

**МАТЕРИАЛЫ ДВЕНАДЦАТОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ МОЛОДЁЖНОЙ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АССАМБЛЕИ**

ЭКОЛОГИЯ ГЛАЗАМИ МОЛОДЁЖИ



17–18 мая 2016, Нижний Новгород



Нижегородская областная общественная организация
«Компьютерный экологический центр»
Детско-юношеская экологическая организация «Зелёный Парус»

ЭКОЛОГИЯ ГЛАЗАМИ МОЛОДЕЖИ

Материалы 12 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XVIII
международного научно-практического форума «Великие реки»

17–18 мая 2016 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. Зими́на, А. П. Патяев

Э 40 Экология глазами молодежи. Материалы 12 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XVIII международного научно-практического форума «Великие реки». 19–22 мая 2016 года. – Нижний Новгород. Изд. НООО КЭЦ, 2016. – 94 с.

Сборник содержит материалы 12 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XVIII 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», 2016

© «Зелёный Парус», 2016

Оглавление

Исследовательские работы	13
Лихенофлора окрестностей города Тутаева	13
Абалихина Яна 13 лет, НОУ «Успех» МОУ СОШ № 3 г. Тутаев, Ярославская область. Рук.: Глазунова Галина Викторовна	13
Исследование свойств питьевой воды в Богородском районе.....	14
Аляева Ирина Дмитриевна, Лобанова Валерия Сергеевна, 11 «а» класс, МБОУ «Школа №1», г.Богородск Нижегородской области. Рук.: Тебекина Наталья Николаевна, Усова Галина Михайловна.....	14
Изучение экологического состояния дуба черешчатого (<i>Quercus robur</i>) юго-восточной части ООПТ «Муромский»	16
Апраксин Егор, МБОУ СОШ № 1, 8 класс, округ Муром Владимирской области.....	16
Влияние соли, посыпаемой на дороги в зимний период, на рост растений	16
Баранова Светлана Сергеевна, 10 класс МБОУ СШ № 19 с УИОП, г. Заволжье. Рук.: Хрипунова Татьяна Вадимовна.....	16
Экологическое состояние пойменной дубравы памятника природы «Желнино - Пушкино - Сейма», сравнение ее с ненарушенной дубравой в Сосновском районе.....	18
Борзенко Герман, МБОУ «Средняя школа №1», город Дзержинск.....	18
Полимеры: за и против. Изучение влияния продуктов горения полимеров на живые организмы.....	19
Буренкова Екатерина, Карашов Александр, МБОУ Ломовская СШ, поселок Ломовка, Арзамасский район, Нижегородская область.	19
Исследование особенностей содержания рептилий в домашних условиях	20
Винник Влада, шк.№91, Нижний Новгород	20
Аллелопатическое влияние клёна ясенелистного на формирование травянистого покрова в его подкroновом пространстве.....	22
Винокурова Анастасия, 11 класс, МБОУ «Школа №106», г.Нижний Новгород	22
Ретроспективный анализ радиационной обстановки в городах Тульской области, загрязненных цезием-137 вследствие чернобыльской катастрофы	24
Власова Людмила, Каширина Елизавета, НОУ «Лидер», ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г. Тула	24
Исследование гидрохимического состава родниковой и водопроводной воды.	25
Волков Илья, Ганина Анастасия, 8А класс, МБОУ СШ №3.г. Арзамас, Нижегородская область	25
Видовое разнообразие растений пойменных лугов юго-восточной части заказника «Муромский»	27
Володина Юлия, МБОУ СОШ № 1, 7 класс, округ Муром, Владимирской области.....	27
Определение экологического состояния пруда Смирновский города Арзамаса	28

Воронцов Георгий, Селедкина Евгения, МБОУ СШ № 3 им. В.П. Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Рук. Серякова Ирина Николаевна	28
Сезонная динамика высших ночных чешуекрылых Керженского заповедника при изменяющихся климатических условиях.....	29
Гашуненкова Алла Яковлевна, 11 класс, МБОУ школа №33, МБУ ДО «Дом детского творчества Нижегородского района», Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», Нижний Новгород. Руководитель: Мосягина Асия Рашитовна.....	29
Биоиндикационное исследование реки Аниш.....	32
Герасимова Марина, 10 класс, МБОУ ДОД «ЭБЦ «Караш» г. Чебоксары Чувашская Республика. Рук.: Петрова Людмила Витальевна, Сютрукова Ирина Вениаминовна.....	32
Мониторинг термального режима реки Рыкуши	37
Глаголев Вадим, Москаленко Демид, 13 лет, МОУ СШ № 3, г. Тутаев Ярославская область	37
Видовое разнообразие жуков юго- восточной части заказника «Муромский».	38
Глущенко Анна, МБОУ СОШ № 1, 7 класс, округ Муром Владимирской области	38
Мониторинг популяционного здоровья учащихся 8 класса	39
Горева Анастасия, Новикова Александра, 8 «б» класс, МБОУ СШ № 10 г. Бор, Нижегородская область. Рук.: Зотеева Ирина Владимировна, учитель экологии и географии	39
Изучение половой структуры популяций стрелолиста обыкновенного как индикатора экологического состояния р. Тёши.....	40
Дормидонтова Екатерина, Лосева Любовь, МБОУ «Березовская СШ», Нижегородская область, Арзамасский район, д. Березовка. Рук.: Фролова А.Ю. Научный консультант: Кончина Т.А.....	40
Определение общей запылённости атмосферы Арзамасского района по данным снеговой съёмки.....	42
Дормидонтова Елена, Ирхина Анна, МБОУ « Берёзовская СШ», Нижегородская область, Арзамасский район, д. Березовка. Руководитель: Фролова А.Ю. Научный консультант: Кончина Т.А.	42
Современные методы профилактики кариеса зубов у детей школьного возраста	43
Дусанова Белла, 8 класс, МБОУ «Школа №91», г. Нижний Новгород. Рук.: Чердакова А.В.....	43
Сотовый телефон: друг или враг?.....	44
Евграфова Татьяна, 9 «А» класс МБОУ школа № 35, Нижний Новгород. Рук.: Кузичева Татьяна Павловна	44
Оценка загрязнения воздуха на основе исследования свойств снегового покрова	45
Ефремова Оксана, 13 лет детское объединение «Юные туристы-краеведы», МБУ ДО «Центр детского и юношеского туризма и экскурсий», г. Балахна, Нижегородская область. Рук.: Молькова Нонна Вячеславовна	45
Изучение условий произрастания растений семейства орхидные(<i>Orchidaceae</i>) в Тутаевском районе Ярославской области	46

Жидкова Елена, 14 лет, ученица 8 класса МОУ СШ №6, ЦДО «Созвездие». Рук.: Трындына Татьяна Сергеевна, консультант: Секацкая Зоя Степановна, преподаватель кафедры ботаники ЯГПУ им.К.Д.Ушинского	46
Изучение аллелопатического влияния борщевика Сосновского на прорастание семян сельскохозяйственных культур	48
Жиров Иван Андреевич, МБОУ «Лицей №165 имени 65-летия «ГАЗ», г. Нижний Новгород.....	48
Оценка экологического состояния города Арзамаса лихеноиндикационным методом ..	50
Забродина Анастасия, Коптева Евгения, МБОУ СШ № 3 им. В.П. Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Рук. Воронцова Н. И.	50
Загрязнение снежного покрова в деревне	51
Захаров Никита, Калинин Роман, МБОУ СШ № 3 им. В.П.Чкалова. г. Арзамас Нижегородской области. Рук.: Козлова М.К.	51
Оценка состояния окружающей среды по асимметрии листьев березы и морфологическим признакам сосны обыкновенной в Городецком районе	53
Захаров Алексей Владимирович, 9 класс МБОУ СШ № 19 с УИОП, г. Заволжье. Рук.: Хрипунова Татьяна Вадимовна.....	53
Подбор оптимальных условий для восстановления травянистого покрова на антропогенно нарушенной территории.....	54
Игнатьева Елизавета, МБУ ДО «ДДТ Нижегородского айма», ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород	54
Йододефицит и успеваемость обучающихся Михайловской средней школы	56
Ионова Надежда, МБОУ Михайловская средняя школа, с. Михайловское, Воротынский район	56
Мониторинг орнитофауны разных экосистем заволжской части Воротынского района	58
Казнина Юлия , МБОУ Михайловская средняя школа, с. Михайловское, Воротынский район	58
Дендрологическое изучение лесонасаждений в Центральном парке культуры и отдыха имени П.П. Белоусова г. Тулы	60
Камбаров Артём, НОУ «Лидер», ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г. Тула.....	60
Современные способы профилактики и лечения плоскостопия у подростков	62
Канашина Милана, 8 класс, МБОУ «Школа №91 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Нижний Новгород	62
Экологический мониторинг родника Святой ключ	63
Киселев Андрей, 9 кл., объединение «Эколог» МБОУ ДО ЦДОД, с. Атемасово Ардатовский р-н Нижегородской обл. Рук.: Фадеева Марианна Михайловна	63
Оценка экологического состояния реки Оки и Волги в Нижнем Новгороде и его пригородах по альгологическим показателям	65
Киселева Елизавета Михайловна, МБУ ДО «ДДТ Нижегородского айма», ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород.....	65
Живительная вода помещика Стобеуса	67
Кисуров Евгений, 8 класс; Иванова Елена, 9 класс МБОУ «Красносельская СШ», с. Красное, Нижегородская область. Рук.: Иванова Елена Александровна	67

Сосновый цирюльник.....	68
Колобков Кирилл Юрьевич, МБОУ СШ №58, г.Арзамас, Нижегородская область. Рук.: Каткова Г.А.	68
К вопросу и трихомах культурных и дикорастущих растений.....	71
Королёва Анастасия Александровна, Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей «Станция юных натуралистов», г. Саров Нижегородской области	71
Биологи – лауреаты Демидовских премий	72
Костюнина А.А., Горшунова К.Д, УОР№1 им.В.С.Тишина, Абакарова А.М., шк.187, Нижний Новгород	72
Определение тепловых потерь помещений расчетным методом	74
Кочетов Николай, МБОУ СОШ №91, г. Нижний Новгород.....	74
Комплексное исследование озера Тени.....	75
Краснова Александра Руслановна, Данилов Артем Владимирович, 7 класс. МБОУДО «ЭБЦ «Караш», г. Чебоксары Чувашская Республика. Рук.: Петрова Людмила Витальевна, Синичикин Евгений Аркадьевич	75
Изучение химического состава минеральных вод и их влияние на организм человека ..	78
Кузьмичева Вероника, МБОУ «Гимназия», г.Арзамас Нижегородской области. Рук.: Ухлин И.А.	78
Серая ворона (<i>Corvus cornix</i>) селитебной зоны города Саров на междуречье Саровки и Сатиса	79
Кульков Сергей, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г. Саров Нижегородской области, Рук.:Шарапова Эльвира Эдуардовна	79
Фауна донных беспозвоночных на различных по гидрологическому режиму участках реки Кинерка Чувашской Республики»	81
Кучкина Наталья, 11 класс, ЭБЦ «Караш». Рук.: Петрова Людмила Витальевна.....	81
Подмор пчел и его использование в народной медицине	86
Лезова Алина, 13 лет детское объединение «Юные туристы-краеведы», МБУ ДО «Центр детского и юношеского туризма и экскурсий», г. Балахна, Нижегородская обл. Рук.: Молькова Н.В.	86
Изучение и оценка экологического состояния источников подземных вод бассейна реки Соловы в окрестностях села Пришня	88
Лукашина Анна, Дорохина Александра, НОУ «Лидер» ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», (МБОУ «Пришненская средняя школа № 27» Щёкинского района Тульской области)	88
Изучение геоморфологических особенностей участка долины реки Рыкуша в ее нижнем течении	89
Лукичева Анна, 15 лет, ученица 9 класса МОУ СШ №6, ЦДО «Созвездие», г.Тутаев, Ярославская обл. Рук.:Трындина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования, Власов Александр Анатольевич, геолог, краевед.....	89
Уровень здоровья старшеклассников Михайловской средней школы	92
Михеева Ирина, МБОУ Михайловская средняя школа, с. Михайловское, Воротынский район	92
Индикация состояния атмосферы с помощью лиственных и хвойных деревьев	94

Мойсеева Дарья, 11 класс, МБОУ «Школа №121», г.Нижний Новгород. Рук. Суровенкова В.А.....	94
К.Ф. Руде – выдающийся представитель биомедицины XIX века	95
Мокрополова Карина, 11 кл., ГБОУ СПО «НОУОР им. В.С. Тишина», Нижний Новгород.....	95
Влияние состава питательной среды на рост и развитие растений вишни сорта “Ливенская”	97
Морозова Екатерина, ГБОУ ДО «ДЭБЦ», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл.....	97
Деревня Шумилова и её окрестности	98
Муравьёва Дарья, МОУ Бельшевская школа, Ветлужский муниципальный район, Нижегородская область. Рук. Дроздова Т.А.....	98
Влияние биостимуляторов на рост и развитие комнатных растений.....	99
Новикова Алина, 7 класс, МБОУ «Школа №91 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Нижний Новгород	99
Чилим – редкое растение пустыньских озёр	101
Омяльева Екатерина, 9 «Б» класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород, Рук.: Кузичева Т. П., Орлов Е. В., к.п.н.....	101
Микробиологическое удобрение БАЙКАЛ ЭМ-1 и его влияние на сельскохозяйственные растения.	102
Перекрестов Андрей, 3 а класс, МОУ СШ № 3, г. Тутаев Ярославская область. Рук.: Глазунова Галина Викторовна	102
Эколого-биологическая характеристика эфемероидов Заупской засеки.....	105
Пишулёва Варвара, НОУ «Лидер» ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ» (МБОУ «Пришненская средняя школа № 27» Щёкинского района Тульской области).....	105
Влияние фитонцидов комнатных растений на развитие плесневых грибов	106
Попова Ольга Владимировна, 16 лет, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск Нижегородской обл. Рук. Бажаева А.П.	106
Экологические проблемы родника	107
Потапова Анна, школы №7 им.А.П.Гайдара, г. Арзамас Нижегородская область. Рук.: Блохина Г.Г.	107
Определение экологического состояния водных объектов города Арзамаса и Арзамасского района методом биоиндикации с помощью гидробионтов	108
Пронин Константин 11 класс, МБОУ «Гимназия» города Арзамаса Нижегородской области. Рук.: Емельянова Е.Г.	108
Экологическое состояние новой школы	109
Ревина Кристина, учащаяся 11 класса, МАОУ Гагинская СШ, село Гагино Гагинского района Нижегородской области. Рук. Косенкова Юлия Михайловна	109
Разнообразие высших чешуекрылых Керженского заповедника в конце июня 2015 года	111
Решетникова Надежда, 7 класс, МБОУ школа №2 города Бор, МБУ ДО «Дом детского творчества Нижегородского района», Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», Нижний Новгород. Руководитель: Мосягина Асия Рашитовна.....	111

Влияние различных раздражителей на поведение улитки ахатины.....	114
Савин Олег, ГБОУ ДО «ДЭБЦ», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл	114
Исследование качества воды участка реки Тёши на территории Лукояновского района	116
Савоськина Дарья, Камаева Яна, Фильченкова Анастасия, МБОУ Лукояновская СШ №1, Нижегородская область г. Лукоянов. Рук.: Еряшкин Д.В., Еряшкин А.В.	116
Оценка риска заболеваемости бешенством на территории с. Зарубино Городецкого района	118
Сальнова Евгения Сергеевна, 6 класс, МБОУ «Зарубинская основная школа» Городецкий район, с. Зарубино. Нижегородская область. Рук.: Глазунова Любовь Алексеевна	118
Научная школа стоматологического направления.....	119
Сафонова Е.В., Абакарова А.М. , 11 класс, УОР №1 им. В.С. Тишина, Нижний Новгород.....	119
Влияние напитка «Coca Cola» на эмаль и целостность зубов.....	120
Сачкова Алена, 8 б класс, ,учитель биологии, МБОУ «Школа №91», г. Нижний Новгород. Рук.:Чердакова А.В.	120
Частота заболевания ОРВИ и экологическое состояние атмосферы г. Арзамаса	122
Сверлов Дмитрий , МБОУ «Гимназия» г. Арзамаса Нижегородской области. Рук.: Емельянова Е.Г.	122
Оценка радиозоологической ситуации в зонах «чернобыльского следа» на территории Тульской области методом биоиндикации	123
Смирнова Александра, НОУ «Лидер», ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г. Тула	123
Влияние автомобильного транспорта на загрязнение атмосферы в городе Бор.....	125
Станченкова Алина, Кораблев Дима - МАОУ СШ №11, городской округ г. Бор, Нижегородская область. Рук.: Кораблева О.В.....	125
К вопросу о работоспособности человека	126
Старикова Ирина Александровна, 9А класс, кружок «В мире растений» МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова Нижегородской области. Рук.: Левашова Елена Викторовна.....	126
Изучение видового разнообразия пауков юго-восточной части заказника «Муромский»	128
Тарасова Мария, МБОУ СОШ № 1, 9 класс, о. Муром Владимирской области	128
Определение сапробности озера Матрёнка по планктонным организмам.....	129
Тюрина Анна Сергеевна, 6 класс МБОУ «Зарубинская основная школа», с.Зарубино, Городецкий район, Нижегородская область. Рук.: Глазунова Любовь Алексеевна	129
Определение биологического потребления кислорода, как индикатора экологического состояния воды озёр Ставского леса	130
Федулеева Виктория Валериевна, 11 класс, НОЛ «Диалог культур» МБОУ «МЭЛ им. А.Г. Шнитке», г.Энгельс Саратовской области. Рук.: Мотавкина С.С., учитель географии, Федулеева Жанна Геннадьевна, учитель химии.	130
Анализ флоры лесного урочища «Мелкое»	132

Хардыбакина Светлана, НОУ «Лидер» ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», (МКОУ «Волчье-Дубравская СОШ» Тёпло-Огарёвского района Тульской области)	132
Сравнительная характеристика луговой растительности Городецкого и Богородского районов Нижегородской области.....	133
Цветкова Татьяна Антоновна, 8 класс МБОУ СШ № 19 с УИОП, г. Заволжье, Нижегородская обл. Рук. Хрипунова Татьяна Вадимовна	133
Анализ состояния воздушной среды на главных автомагистральных улицах города Тулы с помощью методов фитоиндикации.....	135
Чванова Ольга, НОУ «Лидер», ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г. Тула	135
Осторожно, борщевик Сосновского!	136
Чернышова Оксана, Гоглева Анастасия, МБОУ СШ № 3 им. В.П.Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Рук. Воронцова Н.И., Сабурцева Т.И.	136
Видовое разнообразие грибов юго-восточной части заказника «Меленковский»	138
Чеснокова Александра, МБОУ СОШ № 1, округ Муром Владимирской области. Рук.: Кузнецова Т. В., Грыжина О.Ю.	138
Карстовые памятники природы Володарского района.....	138
Честнов Сергей 10 класс; Усова Карина, Момот Елизавета, Завалина Ирина, Дворецкая Валерия, 7 класс МБОУ СШ №5, р. п. Центральный, Володарского района Нижегородской области. Рук.: Шуклина Мария Викторовна, консультант: Давыдко Роман Борисович, научный сотрудник ОАО «ПКБЗ»	138
Исследование реки Тёша	140
Чижкова Марина 10 класс, МБОУ СШ №16, г. Арзамас, Нижегородская область Рук. Волкова Наталья Валерьевна	140
Гидробиологический мониторинг качества природных вод по макробеспозвоночным животным на территории государственного природного заказника «Муромский»	142
Шишов Денис, 8 класс, МБОУ СОШ № 1, округ Муром Владимирской области	142
Работы по природоохранной и проектной деятельности	144
Нижегородская нейрофизиологическая научная школа.....	144
Абакарова А.М., МБОУ №187 г. Нижний Новгород.....	144
Создание живой изгороди по фасаду пришкольной территории школы-интерната №65 для слабослышащих и позднооглохших детей на проспекте Гагарина.	146
Белоусова Анастасия, Горбачев Александр, ученик 10 класс, Витковская Екатерина Фахрутдинова Алена, 8а класс, МКОУ «Школа-интернат № 65», г. Нижний Новгород. Рук.: Окунева Н.Н.....	146
Зеленое ожерелье.....	147
Грошева Елизавета, Федоровская Ангелина, МБОУ СШ № 3 им. В.П. Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Рук. Козлова М.К., Воронцова Н. И.....	147
Летний палаточный лагерь «Голубая Волна»: смена «Юный турист»	149
Величко Алёна, МОУ Бельшевская школа, Ветлужский муниципальный район Нижегородская область	149
Вторая жизнь Карабановского пруда	150

Капанова Юлия, 10 класс, Егорова Валерия, 7 класс МБОУ «Возрожденская СШ». п. Возрождение Княгининского района. Рук.: Волкова Наталья Викторовна.....	150
Живой уголок, доступный для всех!.....	151
Козина Екатерина Владимировна, 13 лет; Привалов Юрий Дмитриевич, 14 лет; Федулова Дарья Никитична, 13 лет, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск Нижегородской области. Рук.: Морозова Е.В.....	151
Проект «Первоцветы посёлка Центральный»	153
Малышева Арина, Абдулсамедова Владислава, 7 класс, МБОУ СШ №5, р.п. Центральный, Володарский район, Нижегородская обл. Рук.: Шуклина Мария Викторовна.....	153
Создание экологического маршрута на озеро Пырское	154
Погорелов Михаил, МБОУ «Средняя школа № 1», город Дзержинск	154
Проект «Сохраним наши леса от пожаров»: Сказка «Мышкин дом».....	155
Ражева Ксения, 11 класс, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород	155
Социальный проект. Экологическая тропа в парке села Бельшево.....	158
Сальников Данила, МОУ Бельшевская школа. с. Бельшево Ветлужский район, Нижегородская область. Рук.: Дроздова Т.А.....	158
Экологические проблемы озера Святого (Пионерского) и пути их решения	159
Соколова Мария Сергеевна, МБОУ «Средняя школа №1», 9 б класс, г. Дзержинск, Нижегородская область	159
Практическая деятельность школьного лесничества «Друзья леса» по сохранению и восстановлению лесов на территории Арзамасского района.....	161
Тютяев Сергей, МБОУ СШ №58, г.Арзамас, Нижегородская область. Рук.: Каткова Г.А.	161
Чистый дом.....	162
Хайретдинов Тимур, Баканова Татьяна, Эйхе Андрей, 7 класс, МБОУ «Возрожденская СШ», п. Возрождение Княгининского района. Рук.: Волкова Наталья Викторовна.....	162
Необычные экологические ниши древесных растений городской среды	164
Шеронова Марина 9а класс, МБОУСО школа №182, г. Нижний Новгород. Рук.: Ладоньчева Л.Г.	164
Первые исследовательские работы.....	166
Рыбный улов на озере Виша.....	166
Бабаев Эльмир Низамиевич, 12 лет, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г.Дзержинск Нижегородской области. Рук.: Гордеева В.В.	166
Проект «Вода вокруг нас»	167
Богданов Иван, 4Ж класс МАОУ №5, г.Среднеуральск, Свердловская обл.....	167
Исследование электромагнитного излучения базовых антенн сотовой связи в деревне Берёзовка Арзамасского района.....	170
Елохин Владислав, Клянчина Кристина, 2а класс, МБОУ «Берёзовская СОШ», д. Берёзовка, Нижегородская область. Рук.: Малышев И.В., Малышева Л.М.	170
Проблема мусорных баков в моем дворе	172

Крохалев Егор, МАОУ СШ№5, г.Среднеуральск, Свердловская область	172
Волшебная радуга.....	176
Сеитова Екатерина, ГБОУ ДО «ДЭБЦ», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл.....	176
Волшебные свойства воды	177
Сурина Паулина, 4 класс, МАОУ СШ№5, г.Среднеуральск, Свердловская обл. Рук.: Еремина С.Н.....	177
Проект «Соль в жизни человека»	184
Хомякова Лиза, Хомяков Данил, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение-начальная общеобразовательная школа № 5, г.Среднеуральск, Свердловская обл. Рук.:Хомякова Евгения Николаевна, Еремина Светлана Николаевна	184
Методические разработки педагогов.....	187
«Послушай музыку родной природы!». Музыкально-экологическая тропа «Ставский лес».....	187
Агеева Людмила Евгеньевна, преподаватель фортепиано, Линёва Валентина Александровна, преподаватель фортепиано, Мотавкина Светлана Сергеевна, учитель географии, Чигурова Галина Ивановна, учитель биологии, Фетисенко Анна Олеговна, преподаватель фортепиано МБОУ «МЭЛ им.А.Г.Шнитке» Энгельского муниципального района Саратовской области.....	187
Формирование нравственных позиций школьников и природосообразного поведения при изучении раздела «Основы экологии» в курсе «Общая биология» 9 класс	188
Дроздова Тамара Александровна, МОУ Бельшевская школа, с. Бельшево Ветлужский район Нижегородская область	188
Роль социальных проектов экологической направленности в духовно-нравственном развитии учащихся	192
Зайцева Ольга Аркадьевна, учитель биологии и химии первой квалификационной категории МАОУ СОШ №151 с углублённым изучением отдельных предметов, г. Нижний Новгород	192
Интернет-проект «Эколабиринт-2015»	193
Блохина Галина Геннадьевна, учитель биологии, школа №7 им. А.П. Гайдара, г. Арзамас Нижегородская область	193
Методы гидробиологического изучения пресноводных экосистем.....	194
Ихер Татьяна Петровна, заместитель директора по науке ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г.Тула	194
Проект «По Тульскому краю с добрыми помыслами»	196
Ихер Татьяна Петровна, заместитель директора по науке ГОУ ДОД ТО «ОЭБЦУ», г. Тула	196
Описание туристических стоянок по берегам водоемов	198
Кораблева Ольга Владимировна, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский», МАОУ СШ №11, городской округ г. Бор, Нижегородская область.....	198
Программа воспитания гуманной и творческой личности «Земля – у нас одна».....	200
Рудниченко Мария Ильинична, Еткульский район, Челябинская обл.	200
Разработка занятия по теме «Транспорт. Проблемы природопользования».....	224

Струкова Юлия Николаевна, г.Нижний Новгород	224
Разработка занятия «Загрязнение и охрана водной среды»	226
Фадеева Марианна Михайловна, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ЦДОД, с. Атемасово, Ардатовского района Нижегородской области.....	226
Изучение экологических особенностей растений с применением курса дистанционного обучения	228
Чердакова Арина Валерьевна, МБОУ «Школа № 91», г. Нижний Новгород	228

Исследовательские работы

Лихенофлора окрестностей города Тутаева

Абалихина Яна 13 лет, НОУ «Успех» МОУ СОШ № 3 г. Тутаев, Ярославская область. Рук.: Глазунова Галина Викторовна

Велика роль лишайников в природных экосистемах. Лишайники выделяют кислоты, способствующие растворению субстрата, и тем самым участвуют в процессах выветривания, а так же вносят существенный вклад в процессы почвообразования. Лишайники — одни из «пионеров» биоценозов — являются, как правило, первыми организмами, заселяющими субстрат в процессе первичной сукцессии. Распространение лишайников связано с их выборочным отношением к субстрату, хотя он не является основной причиной, ограничивающей их распространение. Безразличные к субстратам виды лишайников имеют более широкий ареал, чем виды, более требовательные к определенному субстрату. Расселение лишайников на стволе зависит в основном от освещенности. Лишайники, приспособленные к существованию при малой освещенности, поселяются ближе к основанию ствола, а светолюбивые поднимаются по стволу. На основании ствола лишайники конкурируют со мхами. Вероятно, здесь они часто паразитируют на мхах. Лишайники являются одним из компонентов экосистемы. Видовой состав их изучен недостаточно хорошо. Это связано с трудностями их определения. В последнее время видовой состав лишенофлоры сильно меняется. Исчезают целые группы, вместо них их экологическую нишу заполняют другие. Это связано в первую очередь, с техногенным загрязнением атмосферы, к которому лишайники очень чувствительны. Из всех экологических групп лишайников наибольшей чувствительностью обладают лишайники-эпифиты. Одним из особенностей биологии лишайников является их медленный рост. Слоевище некоторых видов лишайников вырастает всего на 0,1,- 0,2см в год. Эта особенность может помочь в определении археологических находках.

Цель: Изучить видовой состав эпифитной лишенофлоры на территории Тутаевского района.

Задачи:

1. Определить виды лишайников на территории Тутаевского района.
2. Определить частоту встречаемости каждого вида.
3. Выявить наиболее распространенные виды.

Методика: Исследование проводилось на трёх площадках заложенных в окрестностях города. На каждой площадке было исследовано по 10 деревьев лиственных пород. Количественные исследования на пробных участках проводились с использованием 5-бальной комбинированной шкалы покрытия - встречаемости Браун - Бланке. Исследование проводилось методом линейных пересечений. Лишайники, имеющие пересечение с лентой, были собраны для последующего определения.

Результаты: На исследуемых участках были собраны и определены 20 видов лишайников, из числа этих видов кустистых - 3 вида, листоватых - 14 видов, накипных - 3 вида.

На 1 площадке было найдено 12 видов лишайников, из них имеют балл 2 -2вида, балл 3 – 4 вида, балл 4 -1вид, наиболее часто встречаются (имеют балл 5) 5 видов: Ксантория настенная, Гипогимния вздутая, Ксантория многоплодная, Пармелия бороздчатая. Лишайников с покрытием 1 балл (менее10%) на площадке не найдено.

На 2 площадке было найдено 15 видов лишайников, из них имеют балл 2 -3 вид, балл 3-4 вида, балл 4-3вид, наиболее часто встречаются (имеют балл 5) 5 вида: Гипогимния вздутая, Ксантория многоплодная, Ксантория настенная, Пармелия бороздчатая,

Пертузария шариконосная. Лишайников с покрытием 1 балл (менее 10%) на площадке не найдено.

На 3 площадке было найдено 11 видов лишайников, из них имеют балл 3-4, балл 4-3, наиболее часто встречаются (имеют балл 5) 4 вида: Ксантория постенная, Гипогимния вздутая, Пармелия бороздчатая, Ксантория многоплодная. Лишайников с покрытием 1 балл (менее 10%) и 2 балла (10 - 25%) на площадке не найдено.

Вывод: В окрестностях города на исследованных площадках было найдено 20 видов эпифитных лишайников. Из числа этих видов кустистых лишайников 3 вида, листоватых 14 видов, накипных 3 вида.

К наиболее редким лишайникам относятся 4 вида с проективным покрытием (10-25 %): Кладония красноплодная (*Cladonia coccifera*), Кладония пустая (*Cladonia cenotea*), Цетрария сосновая (*Cetraria pinastri*), Лептогиум свинцовый (*Leptogium saturninum*), Эверния сливовая (*Evernia prunastri*).

К наиболее распространенным лишайникам относятся 4 вида с проективным покрытием (более 75%): Ксантория многоплодная (*Xanthoria polycarpa*), Ксантория постенная (*Xanthoria parietina*), Пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*), Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*). Лишайники с проективным покрытием менее 10% на исследованных участках не найдены.

Исследование свойств питьевой воды в Богородском районе.

Аляева Ирина Дмитриевна, Лобанова Валерия Сергеевна, 11 «а» класс, МБОУ «Школа №1», г.Богородск Нижегородской области. Рук.: Тебекина Наталья Николаевна, Усова Галина Михайловна.

Питьевая вода – это такая вода, которая при постоянном ее употреблении в течение всей жизни человека обеспечивает стабильную работу всех систем организма.

В нашем Поволжском регионе нет дефицита питьевой воды по количеству: в каждой городской квартире есть водопровод. Но есть очень актуальная проблема дефицита воды по качеству.

Проблемный вопрос, который нас заинтересовал: Если вода так важна для человека, то какого качества питьевая вода в нашем Богородском районе?

Цель нашей работы: Исследовать образцы питьевой воды и проинформировать обучающихся, учителей, родителей о качестве воды в доступных и часто используемых источниках.

Образцы мы собирали с разных источников города и района.

Химический анализ образцов проводила консультант (учитель химии Разоренова И.В.) в химической лаборатории Богородского политехнического колледжа.

Изучив литературу о воде, ее свойствах, значении воды в жизни живых организмов, о защите воды, проделав опыты, мы пришли к выводу:

Из химического анализа следует, что во всех образцах отсутствует железо. Калий, магний, натрий, кальций присутствуют во всех образцах. Мы сравнили показатели образцов рН с нормами «СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и узнали, что ниже нормы этот показатель на улице Октябрьской и в деревне Непецино. HCO_3 , NO_3 не присутствуют. SO_4 , Cl вызывают помутнение или выпадают в осадок, обнаружены во всех образцах. Мы выяснили, что вода почти одинакова по химическому составу в нашем районе. Во всех источниках содержатся полезные микроэлементы. Самая жесткая вода обнаружена в образце с улицы Полевой (юго-восточный район нашего города), но эта вода оказалась самой прозрачной, даже голубоватой по цвету. Желтая и

мутная вода проявилась в образцах (№1,6,9) из деревни Демидово и с улицы Туркова. Самая вкусная вода(образец №5) – из села Хабарское. На вкус она сладкая, прозрачная и нам сказали, что ее брали из святого источника.

Из проведенных опытов по исследованию зависимости температуры и времени кипения от физико-химических свойств можно сделать вывод, что температура кипения остается постоянной во время кипения и зависит от количества и вида примесей, атмосферного давления и других внешних условий.

1) Температура кипения воды, независимо от её химического состава, примерно одинакова при одном и том же атмосферном давлении и меньше 100 °С. Только чистая вода закипает при 100 °С.

2) Время закипания зависит от химического состава воды, чем больше показатель жесткости воды, тем больше время закипания. Это связано с тем, что в жесткой воде больше примесей и осадка.

- Изученные источники Богородска и Богородского района, соответствуют требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», предусмотренные ГОСТом предельно допустимые концентрации (ПДК) нормированных компонентов находятся в нормативных пределах.
- Родниковая вода соответствует основным гигиеническим нормам и, следовательно, пригодна для питья, приготовления пищи и для хозяйственных целей.
- Наиболее предпочтительными по всем органолептическим и химическим свойствам являются родники.

Химический анализ воды необходим, чтобы правильно подобрать фильтры для очистки.

Мы провели исследование всхожести зерна пшеницы и увидели, что в водопроводной воде (образец №9) ростки получились самые большие и жизнеспособные. Мы выяснили, что вода в водопроводе – из реки Оки, проходит очистку и может быть содержит микроорганизмы. После того, как из нее выветривается хлор, эта вода способствует росту семян.

Мы выпустили буклет о качестве питьевой воды и разместили информацию на школьном сайте www.bogschool-1@mail.ru

Мы планируем : продолжить работу по исследованию экологического состояния родников, находящихся в черте г Богородска; провести анализ воды на биогенные вещества; проводить в школе мероприятия, на которых школьникам будет разъясняться значимость родников; в местных газетах « Богородская газета», «Мое Березополье», разместить статьи с информацией о родниках и призывом о сотрудничестве к местному населению; обратиться в администрацию Богородского района за помощью в благоустройстве родников; вести контроль за состоянием родников, осуществлять своевременный уход (очистка, уборка мусора).

Изучение экологического состояния дуба черешчатого (*Quercus robur*) юго-восточной части ООПТ «Муромский»

Апраксин Егор, МБОУ СОШ № 1, 8 класс, округ Муром Владимирской области

Дубрава – и устойчивая экологическая система, способная при неизменных внешних условиях существовать веками. По данным многих специалистов, даже среди лучших участков по всей стране не найти таких, в которых здоровые деревья составляли бы больше половины от общего количества. На территории заказника «Муромский» дубравы представлены в пойме реки Оки.

Цель работы: Изучение экологического состояния дубов в юго-восточной части ООПТ «Муромский».

Данная работа проводилась в июле и сентябре 2015 года на территории ООПТ «Муромский» в рамках школьной экспедиции.

Для оценки экологического состояния природного объекта использовались полевые исследования, которые включали маршрутные и описательные методы. В ходе исследования было заложено шесть пробных площадок (10 м x 10 м) на территории дубрав заказника «Муромский». В ходе исследования обращалось внимание на состояние дубов и выделялись здоровые деревья, ослабленные деревья, поврежденные деревья, суховершинные деревья, свежий сухостой. Были выделены основные типы повреждений растений насекомыми.

На всех изученных участках были обнаружены листья, объединенные личинками насекомых с краев, отмечалось скелетирование листьев. В дубраве около озера Виша листья часто свернуты. Всего на территории заказника было обнаружено 6 типов биоповреждений. Это скручивание, скелетирование, дырчатый погрыз, сплошное объедание, галлы и изменение окраски.

На всех пробных площадках наблюдалось сильное повреждение листьев, т.е. они объедены на 50-75%, что соответствует 4 баллам. На каждом экземпляре дубов отмечено до 5 типов повреждений. Около озера Большое Боровое и озера Мочилки достаточно большое отмирание вершин крон (суховершинность). На всех изученных площадках на листьях отмечена **мучнистая роса** (возбудитель – гриб *Microsphaera alphitoides*).

Состояние дубов на изучаемой территории неудовлетворительное, так как более 75% деревьев повреждены.

Влияние соли, посыпаемой на дороги в зимний период, на рост растений

Баранова Светлана Сергеевна, 10 класс МБОУ СШ № 19 с УИОП, г. Заволжье. Рук.: Хрипунова Татьяна Вадимовна

Каждый год у нас в России довольно холодные зимы. Каждый год наши дороги покрываются льдом. Это причиняет людям массу неудобств. Мы можем поскользнуться, упасть и получить травму. Что же делать? Мы прибегаем к методу посыпки дорог солью. Эта соль потом выступает белой каемкой на нашей обуви, разрушая ее материал. Данный вопрос очень актуален в последнее время. Москва. 25 ноября. INTERFAX.RU - Совет при

президенте по правам человека (СПЧ) поддержал инициативу запрета использовать противогололедные реагенты на тротуарах, сообщает "Коммерсант".

Вопрос, которому мы посвятили свою работу, стал следующим: вредит ли поваренная соль, которой зимой посыпают дороги, почве и прорастающим на ней растениям? И чем можно заменить её?

Цели:

1. Исследование влияния поваренной соли на растения, растущие на почве, посыпанной солью.

Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести социологический опрос работников жил-сервисов города для того, чтобы выявить, чем же они посыпают дороги.

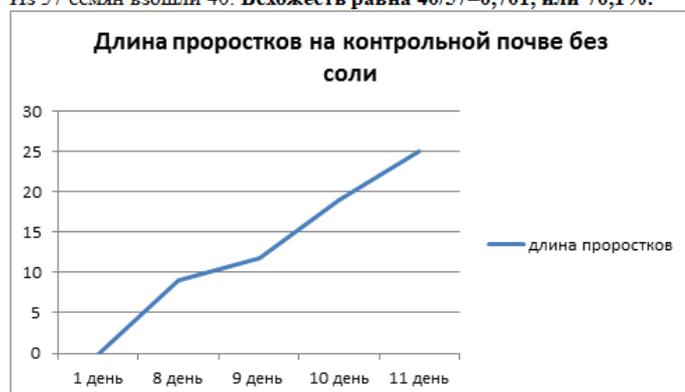
2. Провести эксперименты для выявления вреда поваренной соли на растения, растущие на почве, посыпанной солью.

3. Провести массово-разъяснительную работу среди работников жил-сервисов города на тему «Чем можно заменить поваренную соль?»

Для того чтобы доказать отрицательное влияние поваренной соли на растения мы провели следующие опыты.

Мы посадили в 5 разных банок семена «Дружок» (пшеница). 1 банка: 10 г соли и 57 семян. 2 банка: 20 г соли и 57 семян. 3 банка: 5 г хлористого кальция и 57 семян. 4 банка: 5 г хлористого магния и 57 семян. Ничего из посаженного у нас не взошло. И последняя 5 банка: семена для контроля, их мы посадили в чистую почву(без добавок) в количестве 57 штук. Эти семена у нас успешно взошли.

Из 57 семян взошли 40. Взожесть равна $40/57=0,701$, или 70,1%.



Для того чтобы узнать больше о проблеме исследования мы обратились к работникам Жилсервиса-1, 2, 3. Из каждого Жилсервиса опрашивали по 3 человека. Всего было опрошено 9 человек. При проведении опроса нам удалось узнать, что больше всего используется для избавления от гололедицы сама поваренная соль, а другие средства борьбы с гололедицей не пробовали использовать из-за дороговизны материалов.

В результате работы мы пришли к следующим выводам.

1. Поваренная соль очень плохо влияет на растения, которые будут прорастать на этой почве! Если не прекратить это делать, то растительности будет всё меньше и меньше. Даже при самой малой концентрации соли, семена не взошли.

2. Мы провели социологический опрос работников жил-сервисов. Выяснилось, что почти все используют поваренную соль для посыпки дорог. Меньшая часть использует

смесь песка и соли. Никто не пользуется хлоридом магния. Дорогие средства для борьбы с гололедицей, которые являются менее агрессивными по отношению к окружающей среде, не закупаются. Оказалось, что хлорид магния и кальция не такие уж и безвредные, с ними семена тоже не взошли.

3. С помощью созданной нами листовки мы провели массово-разъяснительную работу среди работников жил-сервисов города Заволжья и населения города на тему, чем же будет безопаснее посыпать дороги, чтобы нанести меньший вред природе.

Мы надеемся, что после этого в нашем городе и стране весной взойдет чуть больше травы, чем обычно!

Экологическое состояние пойменной дубравы памятника природы «Желнино - Пушкино - Сейма», сравнение ее с ненарушенной дубравой в Сосновском районе

Борзенко Герман, МБОУ «Средняя школа №1», город Дзержинск

Предмет нашего изучения: пойменная дубрава памятника природы «Желнино – Пушкино - Сейма» и влияние на нее антропогенной нагрузки.

Дзержинск – второй по численности населения и промышленному значению город в Нижегородской области. Поэтому для него остро стоит вопрос о рекреационных зонах.

Большое значение как рекреационная зона имеет памятник природы областного значения «Территория Желнино-Пушкино-Сейма». Летом и осенью 2015 года мы изучали состояние пойменной дубравы этого памятника природы и сравнили ее с ненарушенной дубравой в Сосновском районе.

Цель: выявления стадии рекреационной дигрессии и составления рекомендаций по возможности использования данной территории в рекреационных целях.

Задачи:

1. Исследование проблемы антропогенного воздействия на дубраву
2. Изучение растительности.
3. Выявление и определение вредителей древесины.
4. Выявление и определение трутовых грибов.
5. Сравнение исследуемой дубравы с ненарушенной дубравой.
6. Выявление стадии рекреационной дигрессии.
7. Предложение путей решения для улучшения состояния дубравы

Нами была обследована дубрава Пушкинского урочища, расположенного ближе всего к Дзержинску. Здесь находится озеро Святое (Пионерское). Территория благоприятна для отдыха населения Дзержинска. Это зона часовой доступности на разных видах транспорта.

Для работы мы выбрали две площадки, находящиеся на разном удалении от черты города. По шкале визуальной оценки деревьев по внешним признакам нами выявлена категория состояния деревьев на исследуемых участках. Общее состояние деревьев подсчитано по формуле: $K = \text{сумма } (b \times n) : N$ (K – коэффициент состояния деревьев; b – баллы состояния отдельных деревьев; n – общее число деревьев каждого балла состояния; N – общее число деревьев). $K_1 = 3,0$ (сильно ослабленные). $K_2 = 2,4$ (ослабленные). Коэффициент состояния лесного древостоя в целом: $K = 2,7$ (сильно ослабленные).

Состояние критическое, соответствующее началу распада насаждений. Увеличение вытаптывания и травмирования надземных органов при усилении рекреационной нагрузки привело к тому, что деревья суховершинят, часто поражаются грибными паразитами и вредителями.

Мы не обнаружили подлесок, подрост только на 2 участке - небольшие (до 20-25см в высоту) молодые растения дуба. Возобновлению деревьев мешает уплотнение почвы. Вытаптывание привело к деградации подстилки. Поверхностный слой почвы уплотнен, снижен объем пор и его влагоемкость – это отрицательно влияет на лесные травы.

Низкая сомкнутость крон, отсутствие подлеска и слабый подрост способствуют лучшему обеспечению светом травостоя. Создались благоприятные условия для внедрения луговых и сорных трав, число видов лесных трав сокращается. В то же время на втором участке нами обнаружены растения, запрещенные к сбору в пригородных лесах: ветреница дубравная, чистяк весенний, гвоздика травянка, сочевичник весенний.

Мохово–лишайниковый ярус выражен слабо. Но на деревьях встречаются лишайники: ксантория, пармелия, что говорит об относительно чистом воздухе.

На многих деревьях обнаружены плодовые тела трутовых грибов: дубовая губка, ложный трутовик, окаймленный трутовик, стереум жестколистный, кориолус многоцветный, фистулина обыкновенная - разрушителей древесины.

Кора многих деревьев поражена (морозобойные трещины, антропогенное воздействие, влияние живых организмов – паразитов). На некоторых деревьях отсутствуют большие участки коры и на древесине видны ходы личинок насекомых – вредителей леса: дубового заболонника, большого дубового усача, полосатого дубового клита. Нами обнаружены желуди, поврежденные долгоносиком желудевым.

Мы сравнили исследуемые дубравы с участком ненарушенной дубравы в Сосновском районе в пойме реки Сережи. При практически отсутствующем антропогенном воздействии насаждения оказались ненарушенными: сохранение всех ярусов; господство собственно – лесных видов, отсутствие чужеродных флористических элементов; полная сомкнутость древесного полога, что позволило отнести данный участок к нулевой степени рекреационной дигрессии. Ненарушенная дубрава в Сосновском районе отнесена нами к 0 стадии рекреационной деградации. Исследуемые лесные экосистемы относятся к 4 и 3 стадиям рекреационной деградации. Приостановить процесс гибели дубрав в природной зоне можно попытаться. Учеными установлено, что создание благоустроенных мест для отдыхающих позволяет уменьшить последствия посещения леса населением. Можно организовать на данной территории следующие мероприятия: санитарные рубки, лесные посадки, искусственные кострища, мусоросборники, аншлаги, указатели. Необходимо проводить экологическое просвещение населения.

Полимеры: за и против. Изучение влияния продуктов горения полимеров на живые организмы

Буренкова Екатерина, Карашов Александр, МБОУ Ломовская СШ, поселок Ломовка, Арзамасский район, Нижегородская область.

Сжигание полимерных материалов, содержащих хлор, неизбежно сопровождается появлением в дымовых газах хлорсодержащих токсичных компонентов – диоксинов и

фуранов. Так называют большую группу веществ, основу молекул которых составляют два шестичленных углеродных кольца. Эти вещества (около 20 соединений разной степени токсичности) привлекают внимание экологов и специалистов на протяжении двух последних десятилетий. Источники диоксинов и фуранов – не только аварийные ситуации на предприятиях химической промышленности. Эти ядовитые вещества образуются в обычных условиях при сжигании отходов на свалке.

Мы решили выявить степень негативного влияния продуктов горения полимеров на прорастание и скорость развития проростков пшеницы.

Ход эксперимента:

1. Проверили всхожесть семян на дистиллированной воде.
2. Взяли две партии семян пшеницы (по 30 штук), проростили их в одинаковых условиях (освещенность, температура, влажность).
3. После появления первых всходов, кристаллизатор с семенами накрыли куполом и стали сжигать под ним кусочек пластика. Периодичность – один раз в день в течение недели.
4. Вторая партия проростков росла в обычных условиях и не подвергалась влиянию негативных факторов.
5. По истечении срока эксперимента мы оценили степень развития проростков пшеницы в обеих пробах.

Результаты исследования и их обсуждение.

В ходе нашего эксперимента были получены следующие данные:

- проростки, проросшие при обычных условиях и не подвергавшиеся влиянию негативных факторов все приблизительно одной высоты, стебли и листья зеленого цвета без пятен и сухих участков; признаков угнетения нет.
- Проростки, подвергавшиеся влиянию продуктов горения полимеров, развиваются плохо: некоторые погибли, остальные по высоте уступают растениям из первой группы. Также на проростках заметны сухие участки, пятна – признаки угнетения ярко выражены.

Выводы:

1. Продукты горения полимеров негативно воздействуют на живые организмы;
2. Неконтролируемое сжигание пластиковых бытовых отходов может нанести большой вред здоровью человека.

Заключение.

В настоящее время полимеры получили широчайшее распространение. Причиной этого явления является их низкая цена, легкость переработки, а также свойства, которые в некоторых случаях уникальны. Но в этой «бочке меда» есть «ложка дегтя» - огромные свалки и мировая проблема утилизации, вред, наносимый окружающей среде.

Единственный выход – вторичная переработка.

Исследование особенностей содержания рептилий в домашних условиях

Винник Влада, шк.№91, Нижний Новгород

Среди людей есть любители острых ощущений, а также ценители прекрасного, что в полной мере сочетает в себе змея. Ее грациозные изгибы, яркий окрас и смертельная опасность нахождения рядом с ней очень нравятся некоторым людям, и многие из них хотели бы завести себе домашнюю змею. Завести домашнюю змею не сложно, главное понимать, какую ответственность при этом должен нести владелец.

В этой работе я попытаюсь рассмотреть возможность приручения рептилий и особенности содержания своего питомца - носатого полоза Буланже.

Носатый полоз Буланже как вид был открыт в 1995 году во время научной экспедиции во Вьетнам. Свое видовое название получил в честь английского зоолога и ихтиолога Джорджа Альберта Буленджера [1].

Самый характерный отличительный признак носатого полоза, конечно же, их так называемый «нос», который на самом деле является не носом, а несколькими щитками, загнутыми вверх, которые в процессе эволюции видоизменились и приняли такую странную форму чешуйчатого выроста или рога, который является продолжением его носа. Вся эта «конструкция» на ощупь очень мягкая, подвижная, так что не следует путать ее с рогом.

Рассмотрим возможность приручения полоза и других моих питомцев: черепаха и игуана. Теоретический обзор литературы показал, что мои животные могут быть приручены, основываясь на условных сигналах (Таблица №1).

Таблица 1 Обобщенные теоретические данные о реакции на условные сигналы

<i>Рептилия</i>	<i>звук</i>	<i>вибрация</i>	<i>тактильное прикосновение</i>	<i>пищевая подкормка</i>	<i>свет</i>
Носатый полоз	-	+	+	-	+
Красноухая черепаха	-	+	-	+	+
Зеленая игуана	+	+	+	+	+

Теоретические данные подтверждаются моими наблюдениями дома. На самом деле, лучше всех приручается игуана для нее условный сигнал «свет + звук + тактильное прикосновение + пищевая подкормка». Для черепахи возможностей меньше условный сигнал «свет + вибрация + пищевая подкормка». Для змей условный сигнал - это «свет + вибрация». Результаты приручения можно оценить по параметрам, которые я сформулировала для моих рептилий (Таблица №2).

Таблица №2 Результаты приручения

Результаты приручения рептилии	змея	черепаха	игуана
Оно не уходит от вас, когда представляется такая возможность	+	+	+
Не шипит и не кусается	+	+	+
Заметно расслабляется, когда вы приближаетесь;	+	+	-
Остается неподалеку от вас, когда вы перестаете его трогать	+	+	+
Засыпает у вас на руках;	+	-	-+
Оно не пытается избежать прикосновения ваших рук	+	+	-

Плюсов в содержании рептилий довольно много. Они бесшумны, не вызывают аллергии, не требуют серьезных финансовых вложений и вообще не доставляют дискомфорта своим хозяевам. Но содержание почти всех имеет некоторые особенности. Особо тяжело со змеями. Во-первых, почти все они питаются живым кормом, что зачастую становится очень неприятным сюрпризом для хозяев. А так минусов в содержании таких красавцев практически нет.

В завершении своей работы, я захотела узнать мнение других людей по поводу рептилий. В социальной сети «В Контакте» провела он-лайн опрос «Рептилия – домашнее животное». Количество респондентов составило 30 человек. 86.7% опрошенных, согласились со мной, что рептилию можно приручить; 44% - хотели бы завести рептилию дома. Таких людей стало бы больше на 22%, если бы они знали как ухаживать за рептилиями и где приобрести.

Конечно, нельзя ждать от рептилий собачьей преданности или кошачьей нежности, но, тем не менее, они довольно быстро привыкают к своему владельцу, узнают его, торопливо семят к нему навстречу, стараются смотреть в глаза, ждут общения. Они,

действительно, необыкновенные, иначе не становились бы персонажами рассказов и анекдотов и мультфильмов, комиксов и открыток, татуировок и фонов для рабочего стола.

Литература

1. Азимова Г.Н. Сравнительно-физиологическое изучение роли нейропептида вазопрессина на условнорефлекторную деятельность и память у животных (Рептилии и млекопитающие): Дисс. канд. биол. наук: 03.00.13: Душанбе, 2004 111 с.

2. Васильев Д.Б. Ящерицы: зелёные игуаны. Практическое руководство по содержанию в неволе // М.- Изд. "Проект - Ф".- 2003, 117 с.

Аллелопатическое влияние клёна ясенелистного на формирование травянистого покрова в его подкроновом пространстве

Винокурова Анастасия, 11 класс, МБОУ «Школа №106», г.Нижний Новгород

Цель работы: установить аллелопатическое влияние клёна ясенелистного на формирование травянистого покрова в его подкроновом пространстве.

В исследовательской работе определялась: 1. Активность аллелопатических веществ под кронами клёна ясенелистного методом биопроб; 2. Возможное изменение кислотности почвы в результате накопления веществ листового опада данного вида растения; 3. Изменение видового состава травянистой растительности.

Практическая часть работы: 1. Активность аллелопатических веществ в почве под кроной данного вида растения определяли, используя метод биопроб. На дно чашки Петри уложили марлю. В каждую из чашек Петри внесли по 10 мл соответствующего экстракта почвенной вытяжки, в контроле - дистиллированная вода. На увлажнённую марлю высыпали по 100 семян биотеста, которые равномерно распределили по дну. Чашки закрыли, семена проращивались при температуре +26°C. В качестве биотеста использовались семена кресс-салата. Прорастание семян проходило в темноте. Семена проросли через 20 часов. Подсчитали количество всходов, процент всхожести семян по отношению к контролю. Данные приведены в таблице 1;

2. Определение pH солевой вытяжки (обменной кислотности). Анализируемый образец почвы просеяли через сито с отверстиями в 1мм. На технических весах с точностью до 0,01 г взвесили 20г почвы. Высыпали почву в колбу и добавили к ней 50 мл 1,0 нормального раствора KCl. Тщательно взбалтываем в течение 15 мин, после содержимое колбы фильтруется. В фильтрате определяется pH фильтрата. В пробирку перенесли 3-5 мл фильтрата, добавили к нему пипеткой 3 капли универсального индикатора Алямовского, тщательно смешиваем и сравниваем со шкалой (таблица 2).

3. Почти на всех участках с кленом ясенелистным в его подкроновом пространстве формировался травостой с низкими декоративными качествами, на некоторых участках были отмечены только единичные экземпляры сорных видов трав, в отдельных случаях формировались мертвopoкpoвные участки.

Таблица 1 Определение аллелопатической активности клёна ясенелистного

Механический состав почвы	Кол-во проросших семян (забор почвенного образца под кроной клёна)	% всхож. семян	Кол-во проросших семян (забор почвенного образца на расстоянии)	% всхож. семян	Контроль (полив семян дистил. водой)	% всхож. семян

	ясенел.)		от клёна ясенел.)			
Супесь	87	87	98	98	100	100
Средний суглинок	75	75	95	95		

Таблица 2 Определение РН солевой вытяжки (обменной кислотности) почвенных образцов разного механического состава

Место забора проб	Механический состав почвы	РН солевой вытяжки	Степень кислотности почвенного образца
Территория сквера ул Адм. Макарова 1. вблизи от деревьев клёна ясенелистного 2. вблизи от тополя бальзамического 3. 70м от клёна ясенелистного	Супесь	5,6 6,6 5,8	Близкая к нейтральной нейтральная близкая к нейтральной
Территория школы №106 1. вблизи от клёна ясенелистного 2. 80м от клёна ясенелистного	Средний суглинок	6,8 6,6	нейтральная нейтральная

Выводы: 1. Аллелопатически активные вещества, содержащиеся в вытяжке из почвы в подкроновом пространстве клёна ясенелистного, негативно влияют на прорастание семян дикорастущих растений и развитие проростков растений; 2. Вещества, которые выделяются из листового опада и корневых выделений клёна ясенелистного не изменили кислотность почвы; 3. Из подкронового пространства клёна ясенелистного, произрастающего в условиях городской среды, вытесняются местные виды травянистой растительности; 4. Аллелопатическая активность клёна ясенелистного приводит к снижению устойчивости городских урбоэкосистем; 5. Исключать клён ясенелистный из проектов озеленения крупных промышленных городов нельзя, т.к. это растение обладает и несомненными достоинствами.

Ретроспективный анализ радиационной обстановки в городах Тульской области, загрязненных цезием-137 вследствие чернобыльской катастрофы

Власова Людмила, Каширина Елизавета, НОУ «Лидер», ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

30 лет отделяют нас от катастрофы на Чернобыльской АЭС, носящей глобальный характер. В зоне воздействия радиоактивного выброса из аварийного реактора четвертого энергоблока атомной электростанции оказались не только огромные территории Украины, Белоруссии и России, но и некоторые регионы стран Скандинавии, Балтии и Восточной Европы. Радиоактивному загрязнению только в нашей стране подверглись территории 19 субъектов РФ с населением около 30 миллионов человек.

В результате чернобыльской аварии в зону радиоактивного загрязнения попали 18 районов Тульской области общей площадью около 14,5 тыс. км², что составило 56,3% её территории, где проживало 928,8 тыс. человек. Весь послеаварийный период, начиная с апреля 1986 года, в нашем регионе на радиоактивно загрязненных территориях силами различных радиологических лабораторий и контролирующих организаций и служб осуществлялся систематический радиационный мониторинг объектов внешней среды. Особенно тяжелые последствия чернобыльской катастрофы – значительное ухудшение состояния здоровья большого количества людей, наблюдающееся на фоне происходящих в обществе социально-экономических изменений и повсеместного снижения уровня материального благосостояния населения.

Цель работы заключалась в ретроспективном анализе эколого-радиационной обстановки в городах Тульской области, сложившейся в результате выпадения «чернобыльских осадков» и образования пёстрой мозаики пятен радиоактивного загрязнения селитебных и рекреационных зон, прилегающих к городам лесных угодий.

При подготовке работы использованы отчетные материалы по результатам выполнения научно-исследовательских работ, выполненных в течение 1990-2000-х годов специалистами отраслевого института, и специальных изданий по теме исследования. Подготовка и оформление работы проведены в течение января – марта 2016 года.

Экологическая оценка радиоактивного загрязнения селитебных и рекреационных зон проводится по двум основным показателям: мощности экспозиционной дозы гамма-излучения на уровне 1 м над поверхностью почвы (мкЗв/ч) и степени радиоактивного загрязнения по отдельным радиоизотопам (содержанию в почве радионуклидов) (Ки/км²).

Анализ распределения радиоактивного загрязнения в пределах районов и отдельных крупных населенных пунктов показал, что оно очень неравномерно. Так, на территории г. Щёкино средняя мощность гамма-излучения на уровне 1 м от поверхности земли не превышала 0,15 мкЗв/ч при стандартном отклонении от среднего – 0,022 мкЗв/ч. Для поверхности земли аналогичные данные составили соответственно 0,17 мкЗв/ч и 0,025 мкЗв/ч. Следовательно, эколого-радиационная обстановка в г. Щёкино относилась к категории относительно удовлетворительной.

Радиационная обстановка в г. Новомосковске и его окрестностях неоднозначна. Для территории города среднее значение мощности гамма-излучения составило 0,18 мкЗв/ч со стандартным отклонением от среднего значения 0,030 мкЗв/ч. В результате

анализа 190 проб установлена средняя плотность загрязнения почвы цезием-137 – 3,38 Ки/км². В ходе радиометрических съёмок по сети 500 x 500 м в жилых кварталах южной части города выявлены и оконтурены пятна с содержанием в почве радиоцезия 5,00 – 10,00 Ки/км². Согласно существующим критериям экологического состояния почв территорий населённых пунктов, почвы г. Новомосковска следовало отнести к разряду неблагоприятных, т.к. плотность загрязнения их цезием-137 выше 1 Ки/км².

В ходе детального изучения радиационной обстановки на территории г. Плавска и его окрестностей по сети 500 x 500 м отобрано 90 проб почвы. По данным гамма-спектрометрического анализа, среднее значение плотности загрязнения почвы цезием-137 составило 15,89 Ки/км². Практически вся территория города характеризовалась аномально высокими уровнями загрязнения почв цезием-137. В центральной и восточной частях города выявлены три зоны с содержанием в почве радиоцезия-137 свыше 20,00 Ки/км². Средний уровень гамма-фона в г. Плавске составил 0,35 мкЗв/ч при стандартном отклонении от среднего 0,045 мкЗв/ч и в пределах колебания от 0,19 до 0,65 мкЗв/ч при измерениях на высоте 1 м от поверхности земли. Таким образом, основываясь на результатах изучения эколого-радиационной обстановки с учётом разработанных критериев, г. Плавск следовало отнести к категории города с чрезвычайной экологической ситуацией.

Территория г. Богородицка располагалась в зоне загрязнения от 1,00 до 5,00 Ки/км², где средняя плотность загрязнения почвы цезием-137 составляла 3,60 Ки/км². При этом средняя мощность дозы гамма-излучения составляла 0,21 мкЗв/ч, стандартное отклонение – 0,030 мкЗв/ч. Таким образом, г. Богородицк по уровню радиоактивного загрязнения характеризовался напряжённой экологической ситуацией, так как запасы радиоцезия в почвах превышали 1,00 Ки/км².

По результатам анализа 74 проб почв, отобранных на территории г. Узловой и в пригородах, средняя плотность загрязнения почвы цезием-137 составила 9,41 Ки/км² при колебании данного показателя от 0,50 до 17,22 Ки/км², измеренная средняя мощность дозы гамма-излучения – 0,21 мкЗв/ч, стандартное отклонение – 0,030 мкЗв/ч). Следовательно, эколого-радиационная ситуация в г. Узловой и пригородах отнесена к разряду неудовлетворительной.

Итак, радиоэкологическая обстановка в Тульской области, территориально наиболее пострадавшего вследствие чернобыльской катастрофы региона РФ, пока ещё довольно неутешительная. По мнению специалистов, «чернобыльский след» может растянуться где-то на 70 лет. Известно, что период распада цезия-137, составляет около 30 лет, к настоящему 2016 году прошло уже 30 лет (печальный «юбилей» трагедии). Известно также, что после дезактивационных работ на загрязнённых территориях каждые сутки уровень радиации снижается на 5%. Поэтому необходимо вести и дальше решительное наступление на снижение уровня радиоактивности цезия-137. А это значит, надо продолжать работы по дезактивации в пострадавших районах Тульской области, и если затраты на природоохранные мероприятия увеличить до 7 - 9%, то за 15 - 20 лет экологическое состояние окружающей среды нормализуется.

Исследование гидрохимического состава родниковой и водопроводной воды.

Волков Илья, Ганина Анастасия, 8А класс, МБОУ СШ №3.г. Арзамас, Нижегородская область

Вода – самое распространенное соединение на Земле. Насколько она необходима, свидетельствует и тот факт, что растения на 90%, а животные на 75% состоят из воды.

При таком большом значении воды для всего живого, она должна быть соответствующего качества и отвечать санитарно-гигиеническим и эпидемиологическим требованиям, поэтому сегодня, нам важно получать чистую воду со сбалансированным минеральным составом.

Проведенное анкетирование учащихся 6- 8 классов нашей школы (всего приняло участие в анкетирование 227 человек) показало, что большинство используют и предпочитают родниковую воду водопроводной.

Цель исследования: анализ качества водопроводной и родниковой воды из разных источников. **Объект исследования** – водопроводная и родниковая вода. **Предмет исследования** - гидрохимическое и физическое состояние воды.

Согласно поставленной цели были определены следующие **задачи:** 1. Изучить особенности происхождения родников. 2. Провести отбор и обработку материала с помощью отработанных методик изучения гидрохимического состояния воды. 3. Провести сравнительный анализ родниковой и водопроводной воды. 4. Сделать выводы. **Методы исследования:** картографический; исследовательский; анализ; синтез;

Родники Арзамасского района находятся в основном пойме рек, образованные пересечением водоносных горизонтов отрицательными формами современного рельефа, грунтовым типом питания - холодные. Исследуя происхождения родников, выяснили, что многие источники, которыми пользовались до недавнего времени заросли и полностью исчезли, например родник, находящийся между селами Никольское и Селема, полностью утрачен. Такая же судьба была бы у родника близь села Шатовки «Праскевии Пятницы», но вмешалась общественность, сейчас он восстановлен и действует.

Результаты исследования и обсуждение. Для контроля качества воды выбраны родники наиболее используемые населением – Марьевский родник и на 408км. Исследование воды проводилось в 2015 году, сроки, октябрь – ноябрь. Результаты исследования водных проб, показали следующее: температура воды в пробах из источников 4°C, водопроводной 7°C (определяли непосредственно в водоёме); вода из родников не имела запаха (Об.) и на вкус была безвкусной, вода взятая из крана, запах имела слабый, отмечался небольшой железистый привкус; отмечали прозрачность воды по шрифту, все пробы воды - прозрачны; кипятили воду, в водопроводной наблюдали выпадение белого осадка.

Далее проводили сравнительный анализ катионно – анионного состава:

наблюдали небольшое помутнение проб воды, из Марьевского родника и водопроводной, при обнаружение, хлорид- ионов, из источника 408 км. – помутнение не было; родниковая вода содержит мало кальция, более мягкая и приятная на вкус.

Высокую жесткость имеет водопроводная вода; исследуемые образцы имеют слабощелочную рН. В сравнении с предельно допустимыми концентрациями установленными Сан ПиН, все исследуемые образцы соответствуют нормам.

Выводы. 1) Анализ проб, показал, что вода соответствует требованиям СанПиН. Наблюдается, слабый привкус и небольшое превышение жесткости водопроводной воды. 2) Происхождение родников - выход грунтовых вод на поверхность, которые подпитывают реку Тёша, поэтому отмечается помутнение воды в весенне-осенний период. 3) Водопроводная вода поступает в г. Арзамас из Слизневского водохранилища, является артезианской. 4) По вкусовым качествам родниковая вода более приятная на вкус, мягкая и прозрачная, чем водопроводная. Чай из родниковой воды ароматнее, без накипи. 5) Имея огромную популярность, родники последнее время испытывают все большее антропогенное воздействие на себе, поэтому если хотим пользоваться чистой водой, надо помнить, что чисто не там где убирают, а там где не сорят.

Таблица

Содержание основных ионов в исследуемых водах.

№	Показатели	Родник 408 км г. Арзамаса мг/дм ³	Марьевский родник мг/дм ³	Водопроводная вода мг/дм ³	Предельно допустимые концентрации СанПиН 2.1.1074 - 01
1	Fe ²⁺ / Fe ³⁺	0,055	0,05	0,1	0,3
2	SO ₄ ²⁻	-	-	-	500,0
3	Cl ⁻	-	слабая муть	помутнение, выпадение осадка	350,0
4	Cu ²⁺	-	-	-	1.0
5	Pb ²⁺	-	-	-	0,03
6	pH	6,8	7	8	6 - 9
7	Жесткость воды (общ.)	3,2	2,5	6,4	7

Видовое разнообразие растений пойменных лугов юго-восточной части заказника «Муромский»

Володина Юлия, МБОУ СОШ № 1, 7 класс, округ Муром, Владимирской области

На территории Владимирской области луга встречаются в виде отдельных крапления и имеют в основном вторичное происхождение.

Цель работы – исследовать видовое разнообразие растений на юго-востоке особо охраняемой природной территории «Муромский» в районе деревни Боровицы, расположенной на левом берегу реки Оки около озер: Беловошь, Карашево, Малое Боровое.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. заложить пробные площадки;
2. провести геоботанические исследования лугового сообщества;
3. изучить видовой состав растительности луга;
4. сравнить видовое разнообразие разных участков пойменных лугов на территории заказника.

При проведении исследований были использованы маршрутный метод, метод пробных геоботанических площадок. Объектом исследования являлась пойменная растительность.

Всего было обнаружено 56 видов растений 22 семейств. Больше всего видов отмечено на пробной площадке около озера Карашево (32 вида). На исследуемых площадках отмечено одно ядовитое растение – Лютик едкий (*Ranunculus acris*).

Около оз. Беловошь, оз. Карашево и оз. Малое Боровое встречаются гвоздика травянка (*Dianthus deltodes*), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*). Около оз. Беловошь в большом количестве отмечена кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*). На исследуемых площадках доминирующими являются злаковые, так как большинство ценных трав редко выдерживает длительное затопление и только злаки способны выдерживать затопление более 40-50 дней.

В ходе исследования установлено, что разнообразие растительности пойменных лугов около озер отличается по видовому составу, что связано с различием высоты береговой линии водоемов, микроформами рельефа на исследуемой территории и увлажненностью почвы.

Литература

1. <http://priroda36.ru/kraevedenie/razdel-shzivaya-priroda/808-lug.html>
2. <http://www.ngpedia.ru/id455097p1.html>
3. <http://www.cnsnb.ru/akdil/0047/base/sved.shtm>
4. <http://sbio.info/page.php?id=12094>

Определение экологического состояния пруда Смирновский города Арзамаса

Воронцов Георгий, Селедкина Евгения, МБОУ СШ № 3 им. В.П. Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Рук. Серякова Ирина Николаевна

В настоящее время велика антропогенная нагрузка на водные объекты Нижегородской области. В городе Арзамасе для рекреации определены лишь три водоема, отвечающие санитарным нормам: река Тёша у Ивановских бугров, пруды 408 км и Смирновский. Для планирования природоохранных мероприятий важно знать экологическое состояние объектов охраны, потому наши исследования и посвящены этому вопросу.

Цель нашей работы: оценить экологическое состояние воды пруда Смирновский методом биоиндикации с помощью беспозвоночных за два последних года. Задачи исследования: по литературным источникам изучить характеристику и классы качества воды; провести сбор и обработку материала с помощью отработанных методик; определить индикаторные группы гидробионтов; определить класс качества воды пруда Смирновский; провести сравнительный анализ результатов исследования за два года; довести до сведения природоохранные организации о результатах исследования. Мы предположили, что интенсивное антропогенное влияние пруд при использовании его как места рекреации привело к ухудшению его экологического состояния и невозможности его использования для рыболовства.

Исследование проведено с 4.07.2014 - 10.07.2014, 5.07.2015 - 12.07.2015 при температуре воздуха от +18 до +27 и переменной облачности температуре воды от 18 до 20° С. В дневное время температура воздуха прогревалась до 34-42°С, а воды до 28.

Для своих исследований мы использовали один из наиболее широко распространенных методов - биоиндикацию - методику оценки качества воды по показателям зообентоса, с расчетом биотического индекса, разработанный Ф. Вудивиссом в 1964 году и максимальной классовой значимости, где для индикаторных видов беспозвоночных определяли количество обнаруженных таксонов, умножали на величину индивидуальной классовой значимости, получали суммарную значимость таксонов каждого класса (по Грехему). Для идентификации качества воды пользовались шестибальной шкалой, принятой Росгидрометом.

Наши данные говорят о преобладании индикаторных групп 3 класса с небольшим преимуществом, потому можно предположить, что экологическое состояние воды имеет большую склонность к неблагоприятию, что подтверждает нашу гипотезу. Третий класс качества воды характеризуется удовлетворительной чистотой, а соответствующее водоем оценивается как экологически полноценное. Воду можно использовать для рекреационных целей и рыболовства, а в качестве питьевой только после соответствующей очистки.

Общее число определенных видов беспозвоночных равно 24 в 2014 году и 19 - летом 2015 года. Индикаторные виды составили 17 в 2014 и 13 - в 2015. Большая часть их принадлежала к двум таксономическим группам. Моллюски составили по численности 4 вида в 2014 г. и 3 в 2015, членистоногие – 14 в 2014 и 10 в 2015 г. По разнообразию донных беспозвоночных индекс Вудивисса (расширенный вариант) равен 7 в 2014 году, что соответствует вполне чистым водам 2-3 класса, то есть данный индекс показывает лучшее состояние воды. В 2015 году этот индекс равен 6, что так же показатель чистых вод. Однако, расчеты индекса Грэхема показали, что по наибольшей классовой значимости беспозвоночных-индикаторов вода пруда все-таки больше тяготеет к 4 классу качества.

Результаты исследования экологического состояния воды пруда Смирновский методом биоиндикации с помощью гидробионтов показали следующее.

1. Суммарная классовая значимость гидробионтов-беспозвоночных является показателем 3 класса качества воды.
2. Третий класс качества воды характеризуется удовлетворительной чистотой, а соответствующее озеро оценивается как экологически полноценное.
3. Однако прослеживается явная тенденция к переходу от 3 к 4 классу качества, маркирующего уже неблагоприятное состояние воды пруда, что связано с усиленным антропогенным прессом, близостью автомагистрали. Этот вывод вполне подтверждает нашу гипотезу.
4. Сравнение расчетов класса качества воды разными методиками показало явное разночтение. Расширенный индекс Вудивисса маркирует более благоприятное состояние воды, что явно не вписывается в общую картину.
5. Необходимо принятие мер со стороны администрации города по охране этого объекта рекреации, санэпиднадзору следует провести полномасштабное исследование состояния воды (гидрофизических, гидрохимических и гидробиологических параметров).

Сезонная динамика высших ночных чешуекрылых Керженского заповедника при изменяющихся климатических условиях

**Гашуненкова Алла Яковлевна, 11 класс, МБОУ школа №33, МБУ ДО «Дом детского творчества Нижегородского района», Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», Нижний Новгород.
Руководитель: Мосягина Асия Рашитовна**

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 летают разные виды бабочек.

Цель работы: выявление особенностей межгодовых изменений сезонной динамики высших ночных чешуекрылых в Керженском заповеднике при изменении климатических условий.

Задачи:

1) Выявить видовой состав фауны высших ночных чешуекрылых Керженского заповедника. 2) Выявить фаунистические комплексы чешуекрылых в Керженском заповеднике. 3) Проследить изменение ареалов высших ночных чешуекрылых в зависимости от изменения температурных условий. 4) Проследить сезонную динамику экологического разнообразия фауны

Гипотеза:

При изменении климатических условий для чешуекрылых ожидается сдвиг фенологических сроков лёта и расширение ареалов видов.

Проводимые исследования актуальны в связи с остротой проблемой адаптации экосистем в условиях быстроменяющегося климата с тенденцией на потепление.

Материалом работы послужили учёты и собственные фотографии, сделанные за всё лето в окрестностях поселка Рустай на территории ГПБЗ «Керженский». В процессе работы были проведены стационарные исследования, охватывающие весь полевой сезон – с мая по октябрь. Всего было проведено около 100 учётов.

Точка учётов находилась на границе поселка Рустай. Характерный биотоп – ольшаник, окружённый суходольными лугами. В дальнейшем было сделано сравнение наших данных с данными исследований, проводимых в предыдущие годы.

В общей сложности было отмечено 3000 особей.

Технологически работа представляла собой комбинацию полевых исследований, статистической обработки и анализа полученных данных.

Привлечение чешуекрылых с сумеречной и ночной активностью осуществлялись с помощью ультрафиолетовой лампы.

Определение чешуекрылых проводилось по атласам бабочек (Skinner, 1998; Ламперт, 1913).

Определение чешуекрылых проводилось с помощью ряда определителей (Определитель насекомых европейской части СССР, 1978; Мержеевская, 1971), а также по атласам бабочек (Skinner, 1998; Ламперт, 1913).

Определение чешуекрылых часто требовало изготовления препаратов генитальных структур. Изготовление препаратов проводилось по методике, описанной в «Определителе насекомых ...» (1978). Для этого часть брюшка (с VII по IX сегмент) отрезалась, затем помещалась в 10%-ный раствор КОН и вываривалась в нем в течение 5–10 минут в зависимости от размеров брюшка. Затем гениталии промывались водой и помещались в каплю глицерина на предметное стекло и рассматривались под биноклем. Для хранения препаратов применялись пустые облатки от таблеток, которые подкалывались под насекомым перед географической этикеткой. Препараты хранились в глицерине. Было сделано и обработано 170 препаратов.

В процессе работы было сделано около 5000 фотографий чешуекрылых в природе с помощью цифрового фотоаппарата. В дальнейшем производилось определение бабочек по этим изображениям с использованием атласов.

Для определения уровня биологического разнообразия использовались различные показатели.

Индекс Шеннона легко считается и широко используется. Он предполагает, что экземпляры выбраны из неопределённо большой популяции. Однако этот индекс имеет умеренную дифференцирующую способность и сильно зависит от наиболее обильных видов, а также является довольно чувствительным к размеру выборки (Мэгарран, 1992). Индекс Шеннона является более полезным, когда для подсчета разнообразия используются пропорциональные значения, а не прямые данные обилия (Causton, 1988). Индекс Шеннона – это информационный индекс биоразнообразия. Значение индекса Шеннона для реального сообщества обычно выпадает между 1,5 и 3,5. Индекс Шеннона был выведен для неограниченного (H') и ограниченного (индекс Бриллюэна) сообществ. Он был взят из

теории информации и показывает вероятность того, что случайно выбранный экземпляр будет соответствовать определённому виду. Он чувствителен к видам среднего обилия. Индекс Шеннона зависит и от количества видов и от их равномерности. И большое количество видов, и более ровное распределение увеличивают разнообразие, оцененное через индекс Шеннона. Выравненность позволяет сравнить реальное разнообразие с возможным максимумом.

Индекс разнообразия Шеннона предполагает, что особи выбраны случайно из неопределённо большой генеральной совокупности, причем в выборке представлены все виды. Он рассчитывается по формуле (Мэгарран, 1992):

$$H' = -\sum p_i \ln p_i,$$

где p_i – доля особей i -го вида.

В выборке истинное значение p_i неизвестно, но оценивается как n_i/N , где n_i – количество экземпляров i -го вида, N – общее количество экземпляров.

На величину индекса Шеннона влияет изменение и видового богатства, и выравненности видовых обилий. Мера выравненности выражается отношением наблюдаемого разнообразия к максимальному (когда обилия всех видов равны):

$E = \frac{H'}{H_{\max}} = \frac{H'}{\ln S}$. Выравненность изменяется от 0 до 1, причем $E = 1$ при равном обилии всех видов.

Индекс Маргалефа связывает S (число выявленных видов) и N (общее число особей всех S видов) через степенную зависимость:

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}.$$

Для оценки сезонной динамики был применён кластерный анализ. Кластерный анализ – один из методов многомерного анализа, сущность которого состоит в иерархической классификации объектов, в разделении множества объектов на однородные группы. Графически иерархическая классификация отображается в виде дендрограммы (дерева).

Внутри каждой группы, получаемой в результате разбиения объектов на кластеры (группы), объекты более сходны, чем с объектами из других групп. Кластерный анализ начинается с составления матрицы сходства для каждой пары сравниваемых объектов. Затем проводится последовательное объединение объектов в группы по степени их сходства, пока все они не будут включены в одну группу. Поскольку интерпретация результатов кластерного анализа зависит от визуальной оценки дендрограммы, лучше всего использовать этот прием для малых массивов данных.

В качестве индекса различия выборок был выбран индекс Чекановского–Сьеренсена для качественных данных (Песенко, 1982):

$$d = \frac{2C}{A+B},$$

Где A, B – количество видов в списке a и b , C – количество общих видов для обоих списков.

Кластерный анализ начинается с составления матрицы различий для каждой пары сравниваемых объектов, затем проводится последовательное объединение объектов по степеням их сходства до тех пор, пока все они не будут включены в единую дендрограмму. Нами был использован метод невзвешенного попарного среднего (UPGMA), при котором для слияния близлежащих кластеров используется среднее из расстояний между элементами кластеров.

Были проведено 100 количественных учетов высших ночных чешуекрылых в окрестностях пос. Рустай в ГБПЗ Керженском. В ходе этих учетов выявилось 3800 экземпляров 320 видов 13 семейств. Это дополняет список видов Керженского заповедника на 100 видов. Анализ полученных данных по экологическим особенностям показал, что 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 листовыми деревьями. По широте трофического спектра преобладают полифаги, тогда как доля олигофагов и монофагов различается не сильно. Кроме того, это бабочки среднелетнего и поливольтинного аспектов, тогда как доля раннелетнего и позднелетнего аспектов невысока. По биотопической приуроченности преобладают бабочки лесной, луговой и лугово-лесной группы. Биоразнообразия, оценённое с помощью четырех индексов (видовое богатство, индекс Шеннона, выравнивания и Маргалефа) оказалось достаточно высоким. Были выявлены виды, имеющие более южные ареалы. По сравнению с предыдущими исследованиями было отмечено расширение фенологических сроков лёта бабочек.

Таким образом, в результате работы было выявлено 320 видов высших ночных чешуекрылых, относящихся к 13 семействам. Кроме того, было выявлено 100 видов, дополняющих список видов, известных из Керженского заповедника.

Для чешуекрылых Керженского заповедника характерны фаунистические комплексы, объединяющие бабочек второй половины лета и осени, тогда как подекадные списки видов бабочек начала лета демонстрируют высокое своеобразие.

Был отмечен ряд видов, которые имеют более южные ареалы, что свидетельствует о расширении ареалов видов в ответ на изменение климата.

Было отмечено, что виды увеличивают свои фенологические сроки лёта, что свидетельствует об изменении климатических условий.

Выдвинутая гипотеза была подтверждена, действительно, при изменении климатических условий для насекомых произошел сдвиг фенологических сроков лёта и расширение ареалов видов.

Биоиндикационное исследование реки Аниш

Герасимова Марина, 10 класс, МБОУ ДОД «ЭБЦ «Караш» г. Чебоксары Чувашская Республика. Рук.: Петрова Людмила Витальевна, Сютрукова Ирина Вениаминовна

Актуальность. Река Аниш относится к малым рекам. В Козловском районе река Аниш протекает через несколько населенных пунктов: село Байгулово, Верхнее Байгулово, Малое Бишево, Малое Карачево, Карамышево, Шиминеево, Дятлино, Солдыбаево, Пиндиково. Река Большой Аниш впадает в реку Аниш выше села Байгулово, а Малый Аниш и Средний Аниш впадают в реку Аниш ниже села Байгулово. Мы изучали реку Аниш в окрестностях села Карамышево, где притоки реки Аниш Большой, Малый и Средний объединяются. Мы обратили внимание на то, что в окрестностях села Карамышево вода в реке Аниш очень мутная, коричневого цвета, имеет сильный и неприятный запах. Мы решили исследовать экологическое состояние реки Аниш в окрестностях села Карамышево, провести биоиндикационное исследование воды в реке и выяснить факторы, влияющие на чистоту воды в реке Аниш в окрестностях села Карамышево Козловского района. В связи с вышеуказанным, считаем нашу работу актуальной.

Цель: Провести исследование экологического состояния реки Аниш в окрестностях села Карамышево Козловского района.

Задачи:

1. Изучить фауну донных беспозвоночных реки Аниш в окрестностях села Карамышево Козловского района Чувашской Республики.
2. Определить качество воды реки Аниш в окрестностях села Карамышево по методике Вудивисса.
3. Выяснить факторы, влияющие на качество воды в реке Аниш.

Гипотеза исследования: Река Аниш в окрестностях села Карамышево испытывает сильную антропогенную нагрузку.

Время и место исследования. Исследование реки Аниш проводилось в окрестностях села Карамышево Козловского района с 17 по 25 июля 2015г. в условиях выездного летнего экологического лагеря ЭБЦ «Караш».

Материалы и методика. Практическая часть (отлов организмов и их частичное определение) выполнялась в окрестностях села Карамышево до плотины точка № 1, после плотины точка № 2,3,4 и точка № 5 в окрестностях села Криуши, недалеко от устья реки Аниш. Пробы брались гидробиологическим сачком. Для определения качества воды использована методика биоиндикации. Определение видов проводилось с помощью бинокля. После определения с помощью учебной литературы были составлены таблицы, в которых все отловленные виды распределяются на экологические группы.

Оценка качества вод на основе биотического индекса Вудивисса

Для оценки экологического состояния водоема использовался метод расчета биотического индекса (БИ), разработанный Ф. Вудивиссом в 1964 г. С помощью специальной шкалы для определения биотического индекса, основанной на наличии в водоёме индикаторных групп организмов, по наличию или отсутствию той или иной индикаторной группы определяется биотический индекс водоема. Чем выше показатель БИ, тем благоприятнее условия обитания организмов в данном водоёме в целом или его отдельных биотопах в частности. По данному показателю можно судить об относительной чистоте воды применительно к водным обитателям. Показатель БИ может изменяться от 1 (наименее благоприятные экологические условия) до 10 (наиболее благоприятные экологические условия)

Описанный метод Вудивисса, имеет ряд преимуществ:

1. Классифицирует основные характеристики загрязненных вод.
2. Не требует строгого выполнения методики отбора проб, так как метод основан не на количественных, а на качественных показателях.
3. Не требует усилий на определение, так как определяются группы и организмы-индикаторы.
4. Значения индекса доступны для понимания людей не являющимися биологами.

Определение биотического индекса Вудивисса. Методика Вудивисса не требует определить всех пойманных животных с точностью до вида. Достаточно определить количество обнаруженных в пробах «групп» бентосных организмов. За «группу» принимается:

1. Все известные виды плоских червей (тип *Plathenohelminthes*)
2. Все кольчатые черви, кроме рода *Nais* и пиявок
3. Все известные виды пиявок (класс *Hirudinea*)
4. Все известные виды моллюсков (тип *Mollusca*)
5. Все известные виды ракообразных (класс *Crustacea*)
6. Все известные виды веснянок (отряд *Plecoptera*)
7. Все известные роды поденок отряда *Ephemeroptera*, исключая *Baetis rhodani*
8. Все семейства ручейников (отряд *Trichoptera*)
9. Все виды сетчатокрылых (отряд *Neuroptera*) личинки –златоглазки
10. Семейство звонцы (*Chironomidae*)
11. Семейство мошек (*Simuliidae*)

12. Все известные виды других насекомых
13. Все известные виды жуков (отряд *Coleoptera*)
14. Все известные виды водных клещей (отряд *Hidracarina*)
15. Род *Nais*
16. *Baetis rhodani*
17. *Chironomus thummi*
18. Для определения класса качества воды использовались следующие данные (табл.Б.).

Значения БИВ	Класс качества воды	Характеристика вод
10	I	Очень чистые
9-7	II	Чистые
6-5	III	Умеренно загрязненные
4	IV	Загрязненные
3-2	V	Грязные
1	VI	Очень грязные

Величина индекса определяется по таблице, в левой части которой расположены индикаторные группы.(табл.А.) Табл.А.

Значение индекса Вудивисса для выборок

Наличие видов – индикаторов	Кол-во видов – индикаторов	Общее количество присутствующих групп бентосных организмов					
		0 – 1	2 – 5	6 – 10	11 – 15	16 – 20	более 20
Нимфы веснянок (<i>Plecoptera</i>)	более 1	–	7	8	9	10	11 – ...
	1 вид	–	6	7	8	9	10 – ...
Нимфы поденок	более 1	–	6	7	8	9	10 – ...

(Ephemeroptera) *	1 вид	–	5	6	7	8	9 – ...
Личинки ручейников (Trichoptera)	более 1	–	5	6	7	8	9 – ...
	1 вид	4	4	5	6	7	8 – ...

Бокоплав	Все выше указанные виды отсутствуют	3	4	5	6	7	8 – ...
Водяной ослик		2	3	4	5	6	7 – ...
Олигохеты или личинки звонцов		1	2	3	4	5	6 – ...
Отсутствуют все названные группы	есть некоторые виды, не требовательны к отсутствию растворимого кислорода	0	1	2	–	–	–

Результаты.

Наши исследования и экскурсии по реке Аниш в окрестностях села Карамышево до плотины в точке № 1 и после плотины в точках № 2,3,4 показали, что вода в реке грязная, коричневого цвета, неприятная на запах. Самыми обычными для реки Аниш на исследуемых участках донными биотопами были илисто-глинистое дно.

В точке № 2 после плотины, во время взятия пробы, мы обнаружили под ногами бетонные блоки и прутья, которые попали в реку после строительства плотины. Плотина была построена в 1980 году. На данный момент плотина работает хорошо, сброс воды идет вниз по течению реки Аниш.

В точке № 5, которая находится в 4 км от деревни Криуши, недалеко от устья реки, вода в реке Аниш гораздо чище и прозрачнее. Численность групп донных организмов, встреченных на всех исследуемых участках реки, не отличается большим обилием и разнообразием. В основном нам попадались: моллюски: перловицы и прудовики, личинки комаров- звонцов, личинки поденок, личинки водяного клеща и в точке № 2, там, где родник втекает в реку, мы обнаружили личинки ручейника, водяного ослика, поденки. Биотический индекс воды в реке на исследуемых участках низкий, кроме точки № 2.

Мы считаем, что одним из факторов низкого качества воды в реке Аниш в окрестностях села Карамышево является то, что:

1. Река Аниш на исследуемых участках протекает через большое количество деревень и сел. Из разговора с местными жителями мы узнали, что сточные воды сливаются в реку. В некоторых деревнях имеются частные животноводческие фермы, которые также используют реку для своих нужд.

2. Другим фактором антропогенной нагрузки на реку является то, что в селе Карамышево и в Цивильске имеются рыбные хозяйства, которые выращивают рыбу. Для выращивания рыбы необходимо периодически чистить искусственные пруды от ила, органики и остатков корма. При чистке прудов грязная вода сливается в реку Аниш, что также способствует загрязнению реки.

Берега реки Аниш на исследуемых участках местами сильно заросли водными и околводными растениями, много растительных остатков. Течение реки в окрестностях

села Карамышево очень слабое, местами, кажется, что река стоит, но ближе к устью, в точке № 5, вода в реке заметно очищается.

Выводы.

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась, река Аниш в окрестностях села Карамышево испытывает сильную антропогенную нагрузку, в результате хозяйственной деятельности человека. В ходе исследования выявлено два типа:

- **Тип членистоногие *Arthropoda*:**

- **Класс Насекомые *Insecta-Ectognatha*** (5 отрядов): отряд *Heteroptera* (клопы), отряд *Coleoptera* (жуки), отряд *Diptera* (двукрылые). Кроме этого, обнаружены представители индикаторных групп: личинки *Ephemeroptera* (поденки), личинки *Trichoptera* (ручейника), личинки *Chironomidae* (звонцы).

- **Класс паукообразные (*ARACHNIDA*)**. водяной клещ

- **Класс ракообразные *Crustacea*** Сем. *Asellidae* Водяной ослик

- **Тип *Mollusca*:**

класс *Gastropoda* (брюхоногие моллюски): *Lymnaeidae* (сем. прудовики)

класс *Bivalvia* (двухстворчатые моллюски): *Anodontinae* (сем. беззубки)

Путем сопоставления количества групп организмов с таблицей Вудивисса, мы выяснили, что класс качества воды в реке низкий. Самый низкий биотический индекс в точке № 1, которая находится до плотины. Биотический индекс после плотины возрастает в точке № 2, вода чистая, но это мы связываем с тем, что пробы брались на краю берега, там где родник впадает в реку. В точках № 3, 4, 5, после плотины – биотический индекс равняется 3, что характеризует воду в реке, как умеренно-загрязненную. Биотический индекс после плотины немного возрастает, мы полагаем, что до плотины в связи с замедлением течения происходит оседание взвешенного в толще воды материала, что позволяет воде ниже по течению после плотины становится чище. Скорость течения после плотины слабая, примерно 0,12 м/с.

Фактором низкого качества воды в реке Аниш на исследуемых участках может быть и то, что река Аниш в месте исследования в окрестностях села Карамышево объединяет притоки реки Малый, Средний и Большой Аниш, которые также протекают через несколько населенных пунктов. На исследуемых участках: в реке и по берегам мы встречали бытовой мусор, но свалок не было. Во время экскурсий мы видели в реке рыбацьи сети, рыбаков, костровища, выпас гусей. Несмотря на сильное антропогенное воздействие, река Аниш осуществляет самоочистительные процессы и уже в точке № 5, недалеко от устья, вода в реке заметно чище и прозрачнее. В целом, вода в реке Аниш на исследуемых участках неблагоприятна для обитания водных организмов. Взятые пробы, показали отсутствие разнообразия и обилия фауны донных беспозвоночных, а это является одним из основных показателей устойчивости естественных экосистем.

Литература.

1. Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков. Москва — Переславль-Залесский, 2001. Авторы: Е.А. Заика, Я.П. Молчанова, Е.П. Серенькая. Научный редактор: доктор физико-математических наук, академик РАН Е.В. Веницианов.
2. Определение качества воды в полевых условиях. Краткое руководство. Благотворительный фонд. Центр охраны дикой природы. Москва. Издательство Центра охраны дикой природы, 2013г.
3. Летние школьные практики по пресноводной гидрологии под редакцией М.В. Чертопруды, Москва, 1999г., изд. «Кафедра гидробиологии МГУ».

Мониторинг термального режима реки Рыкуши

Глаголев Вадим, Москаленко Демид, 13 лет, МОУ СШ № 3, г. Тутаев
Ярославская область

Часто, чтобы определить, болен ли человек, достаточно померить ему температуру. Иногда о состоянии рек тоже можно судить по температуре воды. Если в водоемы сбрасываются сточные воды, пусть даже чистые, но с более высокой температурой, чем природная, последствия для водной экосистемы могут быть не менее губительны, чем при сбросе загрязняющих веществ. Вот почему, повышение температуры воды водоемов в результате сброса нагретых сточных вод называется тепловым или термальным загрязнением. Термальное загрязнение повышает температуру природных вод. Качество воды ухудшается, исчезают некоторые виды рыб и насекомых. Большинство обитающих в водоемах животных (рыбы, земноводные и беспозвоночные – черви, моллюски и членистоногие, включая насекомых), относятся к холоднокровным. Температура их тела, скорости обмена веществ и роста определяются температурой окружающей среды. Каждый вид живых существ приспособлен к определенным температурам, и многие виды могут не выдержать последствий термального загрязнения.

Цель работы: Провести мониторинг температурного режима реки Рыкуши в пригородной зоне. **Задачи:** 1. Провести исследования температурного режима реки на различных участках. 2. Выявить влияние температурного режима реки на живые организмы.

Методика: Для исследования температурного режима была выбрана речка, протекающая по территории города и имеющая несколько впадающих в нее городских стоков. Замеры температуры воды проводились в течение года 2 раза в месяц на трех точках (станциях). Первая станция располагалась за городской чертой, вторая – непосредственно в черте города и третья – в устье реки. В дни исследования фиксировалась так же температура воздуха. Температура воды определялась с помощью спиртового термометра, погружением его нижней части в воду реки на глубину 10 см. на 3 минуты с берега на расстоянии вытянутой руки. Результаты измерений занесены в таблицу. По существующим нормам, температура воды в водоемах рыбохозяйственного значения не должна повышаться в результате сброса сточных вод летом более чем на 3°C, а зимой более чем на 5°C по сравнению с максимальной температурой водоема в летний период.

Описание объекта исследования: Река Рыкуша берет начало от слияния двух речек, Накринки и Медведки, неподалеку от деревни Шишкино Тутаевского района Ярославской области. Общая протяженность реки – 22 километра, из них около 6 км река течет в городской черте, принимая в себя многочисленные городские стоки. На всем своем протяжении река многократно петляет, образуя живописные излучины. В нижней части река течет среди крутых и высоких берегов, затем впадает в Волгу на северной окраине города Тутаева.

В верхнем течении обитают: окунь (*Perca fluviatilis*), карась (*Carassius*), пескарь (*Gobio gobio*), жерех (*Aspius aspius*). В среднем течении обитают: окунь (*Perca fluviatilis*), уклейка (*Alburnus alburnus*), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus*). В нижнем течении обитают: ротан (*Perccottus glenii*), окунь (*Perca fluviatilis*) лещ (*Abramis brama*), синец (*Ballerus ballerus*), щука (*Esox lucius*), сом (*Silurus glanis*)

Результаты: По результатам исследования температурного режима было выявлено следующее: в реку в черте города идут сливы 3-х бытовых стоков. Температура сточных вод в месте выпуска из труб составляет зимой 4°C – 10°C, летом – Данные стоки, попадая в реку, разбавляются речной водой. Температура воды в реке в месте впадения стока составляет зимой - + 5° С, а летом - + 32° С. «Шлейф» более теплой воды (t) сохраняется на расстоянии 7-10 м. Температура речной воды в результате сброса сточных вод составляет 32° С. В результате сброса сточных вод отмечено незначительное повышение температуры речной воды на участке реки в пригородной зоне. В водах с повышенной температурой быстрее развиваются водоросли и водные растения, образуется большое количество гниющих растительных

остатков, ускоряется эвтрофикация водоемов. Во второй половине лета, на втором участке было обнаружено присутствие синезелёных водорослей.

Вывод: 1. В результате сброса городских сточных вод температура речной воды повышается незначительно. Шлейф более тёплой воды распространяется по реке на расстоянии 7 метров и остывает к устью до температуры нормальной речной воды. Термального загрязнения на участках не обнаружено. 2. Повышение температуры воды оказывает влияние на все процессы, проходящие в водоеме. С повышением температуры быстрее происходит окисление и разложение загрязняющих веществ. Это не всегда приводит к очищению водоема, в результате реакции могут возникать еще более ядовитые вещества. Во второй половине лета с повышением температуры начинают стремительно размножаться синезеленые водоросли, что приводит к ухудшению качества воды и гибели некоторых видов рыб. Гибель мальков рыб отмечается уже после прогрева воды выше 18° -20° С.

Видовое разнообразие жуков юго- восточной части заказника «Муромский».

Глуценко Анна, МБОУ СОШ № 1, 7 класс, округ Муром Владимирской области

На территории России и сопредельных стран (в пределах бывшего СССР) энтомологи насчитывают свыше 20 тыс. видов жуков, объединяя их почти в 90 семейств.

Многие обитают и на территории Владимирской области. Но изучены они ещё недостаточно, в том числе и на особо охраняемых территориях. К таким территориям относится заказник «Муромский».

Цель работы: Изучить видовое разнообразие жуков юго-восточной части заказника «Муромский».

Задачи работы:

1. По литературным источникам изучить особенности строения и поведения жуков.
2. В ходе маршрутного учёта, определить в каких биотопах обитают найденные жуки.
3. Сравнить видовое разнообразие жуков по биотопам.
4. Выделить основные группы жуков.

Исследования были проведены в четырёх биотопах: пойменный луг, смешанный лес, хвойный лес и дубрава, расположенных на юго-востоке заказника «Муромский».

Всего было обнаружено 19 видов жуков, которые относятся к 7 семействам. Самым многочисленным семейством является семейство усачей.

На пойменном лугу и в смешанном лесу – 9 видов. Менее заселенными оказались – дубрава и хвойный лес. В дубраве – 2 вида, а в хвойном лесу - 6 видов.

Исследование показало, что наиболее заселенными являются два биотопа – пойменный луг и смешанный лес.

Литература

1. <http://edu.zelenogorsk.ru/projs/eko/nasek/ges.html>
2. <http://www.zooclub.ru/chlen/nasek/202.shtml>
3. <http://mirchudes.net/fauna/673-zhuk-usach.html>
4. http://volgoentomolog.ru/index/semejstvo_usachi/0-82

Мониторинг популяционного здоровья учащихся 8 класса

Горева Анастасия, Новикова Александра, 8 «б» класс, МБОУ СШ № 10 г. Бор, Нижегородская область. Рук.: Зотеева Ирина Владимировна, учитель экологии и географии

Здоровье – важнейшая ценность человека. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических недостатков. По оценкам ученых, состояние здоровья населения зависит на 20 – 40 % от состояния окружающей среды, на 15 - 20 % от генетических факторов, на 25 - 50 % от образа жизни и только на 10 % от деятельности служб здравоохранения.

Сохранение здоровья людей рассматривается как глобальная проблема. Обычно здоровье рассматривается в двух формах – как индивидуальное и как популяционное. Под индивидуальным здоровьем понимают сохранение и развитие биологических, физиологических и психических функций человека, его трудоспособности, социальной активности при наибольшей продолжительности активной жизни. Состояние здоровья у разных людей существенно отличается. Оценить его в целом позволяют: уровень работоспособности и социальной активности человека, способность противостоять обстоятельствам жизни, способность адаптироваться в окружающей среде. Популяционное здоровье характеризует здоровье различных демографических групп. В последнее время здоровье школьников стремительно ухудшается из-за неправильного образа жизни. На примере нашего класса мы сравним здоровье и физическую подготовку школьников-спортсменов и школьников, занимающихся только на уроках физкультуры.

Цель: мониторинг популяционного здоровья учащихся 8 класса.

Задачи: 1) Оценить состояние физического здоровья.

2) Оценить подготовленность организма к занятиям физической культурой.

3) Оценить состояние противоионфекционного иммунитета.

4) Оценить реакцию сердечно – сосудистой системы на физическую нагрузку.

Методика № 1. Оценка состояния физического здоровья.

Характеристика	Спортсмены	Здоровые нетренированные люди	Лица с нарушениями с/с системы
Прирост сердцбиений	30	35	42
Наши показания	Школьники-спортсмены (20) 26,1	Не спортсмены (7) 30,4	-

Вывод: сравнив показатели 2 групп учащихся, мы выяснили, что у спортсменов сердечно-сосудистая система развита лучше, чем у учащихся, занимающихся физкультурой 3 раза в неделю. Их показатели как у здоровых нетренированных людей.

Методика № 2. Оценка подготовленности организма к занятиям физической культурой.

ИТ (индекс теста)	Оценка	Наши показания
Менее 55	Слабая	-
55 – 64	Ниже среднего	-
65 – 79	Средняя	Не спортсмены (4 чел.) – 74,8
80 – 89	Хорошая	-
90 и более	Отличная	Спортсмены (5 чел.) - 100

Вывод: сравнив показатели 2 групп учащихся, мы выяснили, что у спортсменов лучше уровень подготовленности к занятиям физической культурой, чем у учащихся, занимающихся физкультурой 3 раза в неделю.

Методика № 3. Оценка состояния противoinфекционного иммунитета.

№	Группа	Результат в баллах
1	Школьники – спортсмены (6 человек)	63,3
2	Школьники (не спортсмены) (6 человек)	63,3

Вывод: сравнив показатели 2 групп учащихся, мы выяснили, что иммунитет у школьников - спортсменов и у учащихся, занимающихся физкультурой 3 раза в неделю одинаковый. Работа иммунной системы одинакова и у спортсменов и у нетренированных школьников.

Методика № 4. Реакция сердечно – сосудистой системы на физическую нагрузку.

Показатель реакции ССС на физическую нагрузку	Оценка	Наши показания
0 – 0,3	Сердце в прекрасном состоянии	-
0,31 – 0,6	Сердце в хорошем состоянии	-
0,61 – 0,9	Сердце в среднем состоянии	Спортсмены (4) – 0,8
0,91 – 1,2	Сердце в посредственном состоянии	-
Более 1,2	Следует обратиться к врачу	Не спортсмены (4) – 1,85

Вывод: сравнив показатели 2 групп учащихся, мы выяснили, что у спортсменов ССС в более хорошем состоянии, чем у учащихся, занимающихся физкультурой 3 раза в неделю.

Спорт помогает развить свой характер, поддерживать оптимальный вес, тренировать кардиосистему. У спортсменов возникает меньше проблем со здоровьем. Здоровье – это общественное и личное достояние.

Изучение половой структуры популяций стрелолиста обыкновенного как индикатора экологического состояния р. Тёши

Дормидонтова Екатерина, Лосева Любовь, МБОУ «Березовская СШ», Нижегородская область, Арзамасский район, д. Березовка. Рук.: Фролова А.Ю. Научный консультант: Кончина Т.А.

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: река Тёша, протекающая по Нижегородской области. **Цель:** выявить состояние популяции стрелолиста обыкновенного в верхнем и среднем течениях р. Тёша и оценить качество воды. **Объект исследования:** стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*) – чувствительный индикатор загрязнения водной среды.

Материал был собран с 4-х участков р. Тёша с различной антропогенной нагрузкой. Исследования проходили с 9-го по 22-е июля 2015 года. Температура воздуха колебалась от +18°C до +25°C. Было обследовано 67 км реки от истока (д. Большое Мамлеево

Лукояновского района) до г. Арзамас. Обилие популяций стрелолиста обыкновенного изучалось по количеству особей, локально произрастающих на ограниченных участках, оценивалось по шкале Друде и шкале Н.Ф. Комарова. По ходу маршрута в 4х местах собирали по 150 растений, у которых анализировали половую структуру соцветий. Растения брали на участках реки в самых разных экологических условиях произрастания, различающихся по скорости течения воды, содержанию в ней органических частиц и химических элементов.

Таблица 1

Количество соцветий, мутовок и цветков стрелолиста обыкновенного, штук

Точки исследования	Общее кол-во растений	Тип соцветий		Тип мутовок			Тип цветков	
		Простое	Сложное	Тычиночные	Пестичные	Смешанные	Тычиночные	Пестичные
Лукоянов	150	148 (99%)	2 (1%)	202	207	0	606 (49,4%)	621 (50,6%)
Шатки	150	103 (69%)	47 (31%)	771	290	66	2413 (71,4%)	968 (28,6%)
Кожино	150	50 (33%)	100 (67%)	1002	108	189	3336 (85,6%)	561 (14,4%)
Арзамас	150	133 (89%)	17 (11%)	655	275	25	2001 (69,8%)	864 (30,2%)

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 (1%), который находится ниже спуска хозяйственно-бытовых, промышленных сточных вод и смывов с полей. Гораздо больше сложных соцветий данного растения обнаружено в районе Шатков (31%). В 50 раз увеличивается число растений с таким типом соцветий на участке реки с. Кожино по сравнению с Лукояновским участком (табл.1). Здесь же зарегистрировано наибольшее количество смешанных мутовок (189) по сравнению с другими участками реки (0, 25,69). Вероятно, заложение, а затем и цветение простых соцветий происходит быстрее, чем сложных, что и дает определенные преимущества растениям с этим типом соцветия в экологически менее благоприятных условиях произрастания. Мы наблюдали на участке реки с. Кожино наибольшее (по сравнению с другими участками) среднее количество мутовок в соцветиях стрелолиста (8,7 шт.), среди которых отмечено самое большое число смешанных (с мужскими и женскими цветками в основном в боковой кисти – 1,2 шт.). Достоверно меньшее число мутовок выявлено на Шатковском участке реки (7,5 шт.), среди которых смешанных было уже лишь 0,4 шт., что мы связываем с загрязнением воды местными предприятиями. Участок реки г. Лукоянов характеризовался наименьшим из всех районов числом мутовок в соцветии, среди которых смешанные отсутствуют (0 шт.). 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 (Жатков А.И. Жатков Г.А.,1984; Думпле, 1992; Сидорский, 1991, 1994; Кончина, 2005, 2009). Установлено, что максимальное количество пестичных цветков наблюдается на участке реки г.Лукоянов – 50,6%, а минимальное – в районе с. Кожино – 14,4%. 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. Здесь малая наполняемость русла реки, слабое течение, произрастает 1ая форма стрелолиста *Sagittaria sagittifolia* *Forma typical*.

Для решения экологических проблем р. Тёша необходимо выполнить следующие мероприятия: 1) запретить сброс неочищенных и недостаточно хорошо очищенных вод и вод ливневой канализации; 2) осуществлять контроль за соблюдением режима водоохранной зоны реки и её притоков; 3) озеленение прибрежной зоны, использование прибрежной зоны в целях рекреации; 4) мониторинг экологического состояния реки.

Определение общей запылённости атмосферы Арзамасского района по данным снеговой съёмки

Дормидонтова Елена, Ирхина Анна, МБОУ « Берёзовская СШ»,
Нижегородская область, Арзамасский район, д. Березовка. Руководитель:
Фролова А.Ю. Научный консультант: Кончина Т.А.

Исследование снежного покрова позволит выявить загрязнение местности за зимний сезон и оценить степень безопасности нашего района для проживания людей, произрастания растений, жизнедеятельности животных. **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, их анализ. Цель: определить степень загрязнения снежного покрова за зимний период на территории Арзамасского района. Гипотеза исследования: вероятно, самым грязным является снег, взятый в районе полигона ТБО, так как там складировются все отходы г. Арзамаса и Арзамасского района.

Сбор материала и его обработка производились по методике, представленной в книге «Исучаем природу в городе» (Колбовский, 2006). Отбор снеговых проб проводили в начале марта (по еще не начавшему активно подтаивать покрову). Пробы отбирали в пластиковые ведра емкостью 10 литров, при этом общий вес пробы составил 3 кг. Пробы брали на всю глубину сугроба (чтобы захватить разные слои снегового покрова). При отборе проб снег тщательно утрамбовывался. Затем пробы внесли в помещение с комнатной температурой и оставили на продолжительное время для оттаивания (10 часов). Оттаившую снеговую воду профильтровали. Использовали бумажные фильтры округлой формы, которые вставляли поверх стеклянной воронки, в нее периодически подливали снеговую воду. Фильтр для каждой пробы предварительно взвесили на весах. Осадок, осевший на фильтре высушили и взвесили.

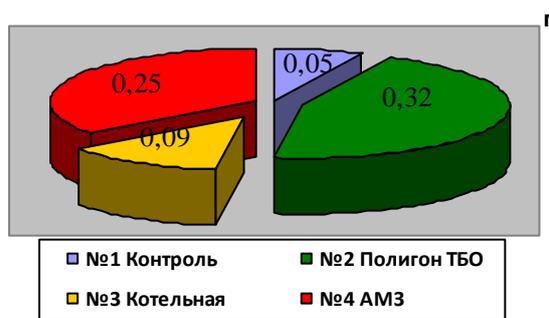


Рис.1 Вес осадка

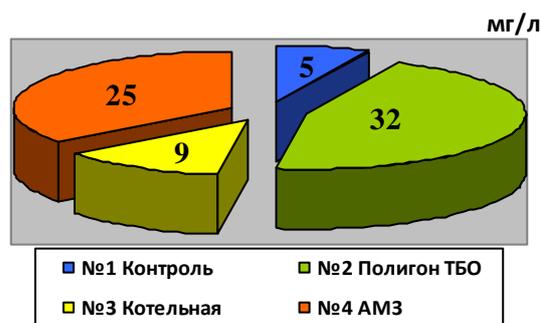


Рис.2 Концентрация твёрдых загрязнителей

Вес осадка вычислили как разницу веса бумажного фильтра до и после взвешивания. Полученный результат характеризует общее накопление пылевой фракции в 10 л снегового покрова за зимний сезон. Величина, характеризующая массу загрязняющего вещества в определенном объеме воздуха, называется концентрацией

В результате нашей работы можно сделать следующие **выводы**:

1. Установлено, что вес осадка и соответственно концентрация твердых загрязнителей гораздо выше в районах полигона ТБО (32г/м^3) и АМЗ (25г/м^3), что означает превышение контроля в 6.4 раза (ТБО) и в 5 раз (АМЗ) соответственно. 2. По всхожести и энергии прорастания кресс – салата **определено**, что в пробах №1,3 – загрязнения отсутствуют. В пробах снега №2 - загрязнение среднее. Наибольшее загрязнение в районе АМЗ - близко к сильному. 3. Информативным оказался показатель величины рН снеговых вод. Снеговая вода первого участка оказалась нейтральной, а водородный показатель второго был смещен в слабощелочную сторону. На участках №3,4 показатель рН показывает кислую среду. Соединения азота максимальные в районе №3 (Котельная), минимальные показатели в районах №2 и №4. 4. **Наиболее губительным** для прорастания кресс – салата оказалось смещение значения рН снеговой воды в кислую сторону (5,5) на участке № 4(АМЗ). **Наиболее благоприятным** для всхожести и энергии прорастания кресс – салата попало на показатель аммония равное 0,2мг/л в контрольном районе №1 (Дендрарий). Однако максимальная длина проростков кресс – салата вычислена в районе №3 (Котельная), где имеются показатели NH_4 в 2 раза выше чем в контроле. 5. В итоге по всем показателям экологическое состояние воздуха возле дендрария находится в пределах нормы. В районе котельной, ТБО и особенно АМЗ загрязнена.

Заключение

Гипотеза подтвердилась частично. Действительно по концентрации твёрдых загрязнителей самым грязным является снег, взятый в районе полигона ТБО. По химическим же показателям и их влиянию на энергию прорастания, всхожесть и длину проростков самым неблагоприятным является район АМЗ г. Арзамас.

Современные методы профилактики кариеса зубов у детей школьного возраста

Дусанова Белла, 8 класс, МБОУ «Школа №91», г. Нижний Новгород. Рук.: Чердакова А.В.

Цель: выбор наиболее эффективных способов профилактики кариеса у детей школьного возраста. Задачи: 1) изучить процесс появления кариеса и причины, способствующие его возникновению и развитию; 2) раскрыть понятие «профилактика кариеса» 3) Изучить материалы и методы исследования препаратов против кариеса, сделать выводы об эффективности их использования. Предрасположенность к кариесу зависит от качества эмали зубов и формирования на ней пелликулы – тонкой органической пленки на зубной поверхности. На системном уровне степень разрушения зубов связана с типом строения лицевого скелета, челюстей и прикуса. На восприимчивость к появлению кариозных полостей влияет функционирование слюнных желез и состав слюны, а также индивидуальные особенности пережевывания пищи. Причина кроется в том, что эмаль, на 96% состоящая из минералов, при взаимодействии с кислотами разрушается, что и приводит к болезненной реакции.

Профилактика кариеса зубов включает в себя государственные, медицинские, социальные, гигиенические и воспитательные мероприятия. Государственная система профилактики регулируется законами и направлена на создание возможностей для

укрепления здоровья детей и поддержания его у взрослых. Социальные мероприятия нацелены на формирование условий для здорового образа жизни (режима труда, отдыха, питания). Гигиенические мероприятия направлены на обучение населения нормам гигиены и контроль состояния продуктов и воды. Воспитательная профилактика кариеса нацелена на распространение информации о здоровом образе жизни. Медицинская профилактика кариеса разрабатывает способы повышения стойкости твердых тканей зуба к воздействию кариесогенных факторов. Это чистка зубов не менее 2 раз в день, использование противокариесных паст, зубных щеток, подходящих под вашу зубочелюстную систему. Применение минеральных комплексов, рациональное питание. Уменьшение стрессовых ситуаций, комплексная проверка у врача-стоматолога не менее 2 раз в год.

Цель исследования: выяснить эффективность таких препаратов как «Натрия фторид» и «Гель Rocks». Препараты предназначены для профилактики кариеса, эффективны при кариесе в стадии белого пятна. Позволяют существенно улучшить внешний вид зубов при флюорозе. Снимают повышенную чувствительность зубов. Позволяют восстановить внешний вид зубов после лечения брекет-системами.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы: после длительного применения фторсодержащих препаратов у детей и подростков наблюдалось улучшение состояние полости рта в 100% случаев; у 80% обследованных детей и подростков отмечалось отсутствие кариеса и дефектов зубной эмали, а у 20% снизился риск появления кариозных полостей; эти препараты можно использовать детям, проконсультировавшись с врачом - стоматологом; в результате регулярного применения этих препаратов у детей и подростков уменьшается количество меловидных пятен, эмаль становится более прочной, имеет здоровый блеск и вид.

Сотовый телефон: друг или враг?

Евграфова Татьяна, 9 «А» класс МБОУ школа № 35, Нижний Новгород.

Рук.: Кузичева Татьяна Павловна

Зависимость от сотового телефона серьезнее, чем от Интернета, телевидения или компьютерных игр, потому что телефон можно взять с собой везде и всегда - нет ограничений ни во времени, ни в пространстве. Но если взрослые, будучи уже в своем большинстве уравновешенными, сформировавшимися личностями, еще как-то способны контролировать свою тягу к «трубке спасения», то подростки просто-напросто утопают в «мобильном виртуальном мире», не замечая никого и ничего вокруг себя и своего мобильного телефона.

На мобильные телефоны в руках подростков никто особого внимания не обращает, и мобильная зависимость, как угроза для здоровья, не осознается обществом, лишь в редких случаях ее представителями. Мобильная зависимость - это боязнь живого общения и отсутствие в реальном мире того, что вызывает положительные эмоции. И подросток пытается возместить такое отсутствие. Подростку может не хватать внимания в семье, или же, наоборот он пытается скрыться от чрезмерной опеки близких и родителей, убежать от проблем, которых все больше и больше обрушивается на него в период его вступления во взрослую жизнь. Для подростков звонки и SMS-сообщения по «мобильнику» являются показателем востребованности среди сверстников. В целом, эта зависимость - результат социальных перемен, произошедших в последнее десятилетие.

Мобильный телефон очень мощный источник электромагнитного излучения, которое оказывает негативное влияние на разные органы. Особенно страдает от ЭМ-излучения телефона организм детей.

Методы исследования моего реферата – это:

- А) Анализ материалов находящихся в свободном доступе
- Б) Социологический опрос

Описание собственного вклада в разработку темы: Я постаралась подойти к изучению темы взаимодействия человека с телефоном с негативной стороны. И доказать, что последствия воздействия мобильного телефона на психическое и физическое состояние человека более ярко выражены у представителей молодого поколения.

Я не призываю отказаться от общения посредством гаджетов, но зная и осознавая последствия, мы можем ограничить себя и тем самым уменьшить их негативное влияние.

Объект исследования - мобильный телефон, как источник зависимости и вредного воздействия на организм человека.

Оценка загрязнения воздуха на основе исследования свойств снегового покрова

Ефремова Оксана, 13 лет **детское объединение «Юные туристы-краеведы», МБУ ДО «Центр детского и юношеского туризма и экскурсий», г. Балахна, Нижегородская область. Рук.: Молькова Нонна Вячеславовна**

Право на благоприятную среду обитания – право, которое дает Конституция нашего государства, оно связано со здоровьем людей. Общественный контроль за состоянием среды, активная деятельность по ее сохранению начинается с ее изучения.

Одним из методов, позволяющих оценить степень загрязнения окружающей среды населенных пунктов, влияющей на здоровье проживающего в них населения, является изучение загрязнения атмосферных осадков. Наиболее удобным в изучении видом осадков является снежный покров, т.к. он накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. Загрязнение снежного покрова происходит во время образования снежинок в облаке и выпадения на местность - влажное выпадение загрязняющих веществ со снегом – и загрязнение уже выпавшего снега в результате сухого выпадения загрязняющих веществ из атмосферы, а также их поступления из подстилающих почв и горных пород. Снежный покров является одним из источников загрязнения поверхностных вод. Установлено, что доля некоторых веществ, выносимых в половодье в речную систему бассейна средней реки может составлять 15-25 %.

Занимаясь в детском объединении «Юные туристы-краеведы» МБУ ДО ЦДЮТЭ, в этом учебном году мы впервые приступили к исследованиям. Выпускники нашего Центра изучали ранее загрязнение воздуха по талому снегу в разных частях пос. Гидроторф. Данная работа проводится нами впервые, кроме этого объектом исследования был снег, собранный у здания ЦДЮТЭ, расположенного в центре г. Балахна на левом берегу р. Волга в сравнении с экологически чистым районом ДСОО «Салют» Городецкого района Нижегородской области на правом берегу р. Волга. Сбор проб для данной работы и анализ проводился в конце января 2016 г.

Целью нашей работы, являлась оценка загрязнения территории МБУ ДО ЦДЮТЭ Балахна на основе исследования снежного покрова по ряду физико-химических свойств. Задачи: сделать забор проб для анализа загрязненности, освоить методику исследований, изучить литературу по теме, исследовать образцы талой воды из снега на

органолептические и некоторые химические свойства и сравнить полученные данные. Выявить возможные причины и источники загрязнений.

Методика. Изучение физико-химических свойств осуществлялось в соответствии с методическими рекомендациями описанными в руководстве к применению экспресс-тестов мини-лаборатории «Пчелка-У» ЗАО «Крисмас+». Кроме этого при оформлении работы мы использовали карты и применяли графическую обработку материала.

Практическая исследовательская часть работы включает сбор проб, исследования органолептических и ряда химических свойств: определение кислотности талой воды, наличие сульфидов, активного хлора, нитратов, а также общего железа; занесение результатов в таблицы.

Таблица.1

Органолептические свойства.

Район исследований	Прозрачность	Запах при 20° С (ПДК 2-3 балла)	Цветность
Балахна	слабо мутная (80%)	Неотчетливый, искусственного происхождения (1 балл)	-
ДСОО «Салют» Городецкий район	прозрачная (100%)	Неотчетливый, естественного происхождения (1 балл)	

Таблица. 2

Кислотность и наличие сульфидов, общего железа, активного хлора и нитратов (в мг/л)

Район исследований	Кислот-ность рН (6,5 -7,0)	Сульфид – тест (ПДК 1 г/л)	Кислотность и наличие сульфидов, общего железа, активного хлора и нитратов (в мг/л)		
			Общее железо (ПДК 0,3 мг/л)	Активный хлор (недопустим)	Нитраты (ПДК 45 мг/л)
Балахна	5	13	0,3	2	30
ДСОО «Салют» Городецкий район	4	10	0,1	2	30

В результате проведенных исследований установлено, что концентрация веществ ниже предельно допустимых значений во всех исследуемых пробах, но наблюдается повышенная кислотность. Сравнительный анализ показывает количественное преобладание большинства исследуемых веществ в пробах снега г.Балахна. Возможные причины загрязнений - это большее влияние транспорта, а так же меньшее количество растительности, особенно хвойных пород, способных поглощать часть веществ и пыль в зимний сезон. Правый берег р.Волга более подвержен загрязнению талыми снеговыми водами.

Изучение условий произрастания растений семейства орхидные (*Orchidaceae*) в Тутаевском районе Ярославской области

Жидкова Елена, 14 лет, ученица 8 класса МОУ СШ №6, ЦДО «Созвездие».
Рук.:Трындына Татьяна Сергеевна, консультант: Секацкая Зоя Степановна, преподаватель кафедры ботаники ЯГПУ им.К.Д.Ушинского

Муниципальное учреждение дополнительного образования Центр дополнительного образования «Созвездие», город Тутаев Ярославская область

Исследования проводились в рамках акции «Найди сокровища родной природы!», реализуемой при поддержке Всероссийской общественной организации

«Русское географическое общество». Акция является составной частью работ по исследованию и сохранению редких видов. Исследования проводились с июня по август 2015 года на территории города и района Тутаева Ярославской области.

Цель работы: определить условия произрастания растений семейства Орхидные (*Orchidaceae*)

Задачи: исследовать места произрастания растений семейства Орхидные (*Orchidaceae*), Тутаевского района Ярославской области; определить видовой состав растений, определить их морфометрические характеристики; изучить особенности экотопов произрастания семейства Орхидные (*Orchidaceae*).

Исследования проводились во время полевых выходов, в левобережной части города Тутаева, деревне Борисоглеб Тутаевского района и в деревне Тарантаево Ярославской области. Начальным пунктом исследования были береговые склоны левобережной части города Тутаева. Растительность береговых склонов представлена луговыми травами, характерными для влажных мест. В местах произрастания орхидей можно видеть выход грунтовых вод на всем протяжении исследования. 10 июня 2015 года на первой надпойменной террасе реки Волга, на площади 150X150 кв.метров были найдены 20 экземпляров пальчатокоренника Фукса (*Dactylorhiza fuchsia*). Все растения находились в фазе цветения, высота растений составляла от 37 до 50 см, количество листьев -4, цветков в колосе от 27 до 38 штук. Условно участки произрастания отметили как точки, которых на всем протяжении было 15, общей протяженностью 350 метров. Общее количество растений – 58 экземпляров, в фазе цветения. Во время однодневного похода, 7 июля 2015 года, в район деревни Тарантаево Ярославского района, проведено исследование территории лесного массива. Район изучения находился в 160 метрах от данного населенного пункта. Территория исследования опушка хвойно - мелколиственного леса, который представлен древесными породами: ель обыкновенная, береза повислая, сосна обыкновенная, рябина. На территории данного участка произрастали два вида растений семейства орхидные: Пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsia*) и Любка двулистная или ночная фиалка (*Platanthera bifolia*). Общее количество растений Любки двулистной составило – 8 экземпляров, все растения находились в фазе цветения. Количество растений Пальчатокоренника Фукса при подсчете составило 204 экземпляра, растения в фазе цветения. Следующим пунктом исследования был луг, расположенный в конце улицы Архангельской в левобережной части города Тутаева, его общая площадь 720X480 метров. Растительность луга представлена злаково-осоково-разнотравно-мелкотравными ассоциациями (полевица собачья, шучка дернистая, мятлик луговой, осока обыкновенная, ситник нитевидный, манжетка, гравилат речной, мята полевая, клевер ползучий, частуха подорожниковая). Изучение популяций орхидей проводилось 11 июля 2015 года. На территории луга были найдены орхидеи: Пальчатокоренник мясо-красный (*Dactylorhiza incarnata*) общим количеством – 32 экземпляра, в фазе цветения. Продолжением работы по изучению распространения растений семейства орхидных явилось исследование территории участка в деревне Борисоглеб Тутаевского района, 30 июля 2015 года. Растения орхидеи Дремлик зимовниковый, или широколистный (*Epipactis helleborine*) найдены на обочине дороги. Растительное сообщество данного участка представлено древесными породами: берёза повислая (*Betula péndula*), клен остролистный (*Acer platanoides*), рябина обыкновенная (*Sórbus aucupária*), а также искусственно посаженными кустами сирени(*Syringa*). Общее количество растений – 42 экземпляра в фазе завязывание плодов и цветение. Для определения морфологических свойств почв были отобраны образцы с исследуемых участков: №1 д. Борисоглеб, №2 ул. Архангельская, №3 д. Тарантаево, №4 Береговой склон в

левобережной части города Тутаева. Отбор проб почв производился методом конверта. Универсальным прибором были проведены измерения кислотности почвы в полевых условиях. В лабораторных условиях был выполнен гранулометрический состав почв, исследуемых территорий.

Исследования проводились на территории Тутаевского района Ярославской области. Все объекты исследования находились в левобережной части Тутаевского района - это деревни Борисоглеб и Тарантаево, окраина города Тутаева, улица Архангельская и береговые склоны в городской части. Наблюдения за растениями семейства Орхидные(*Orchidaceae*) проводились во время полевых выходов. Так районы произрастания орхидных, Борисоглеб, Тарантаево и окраина городской черты города, исследовались ежегодно, начиная с 2004 года, а береговые склоны – это вновь выявленный объект.

По полученным данным, работа с определителями и консультации специалистов, была определена видовая принадлежность растений семейства Орхидные(*Orchidaceae*): (*Dactylorhiza fuchsia*), (*Platanthera bifolia*), (*Dactylorhiza maculata*), (*Dactylorhiza incarnata*), (*Epipactis helleborine*) и морфологическая характеристика. По состоянию, возрастные группы растений относятся к бимодальному типу, который характеризуется двумя пиками, один из которых приходится на вегетативные, другой – на генеративные особи. По результатам, полученным в лабораторных условиях: почвы в местах произрастания растений дерново-подзолистые, бурые, водородный показатель (рН) почв от 4,5 до 6,5(от слабокислых до кислых), в отличие от почв в деревне Борисоглеб, где водородный показатель (рН) – 7,0(нейтральная).

При изучении экотопов произрастания растений семейства Орхидные(*Orchidaceae*) можно отметить, что это в основном открытые участки смешанного леса, низинный луг, характеризующиеся влажными почвами и мелкотравными ассоциациями. Исследуя береговые склоны в левобережной части города, было также выявлено, что наибольшее число популяций пальчатокоренников приурочены к местам выхода грунтовых вод, влажные участки. Доминирующими представителями береговых склонов являются многолетние травянистые растения семейства Злаки, или Мятликовые(*Poaceae*): Вейник ланцетный (*Calamagrostis lanceolata*), Мятлик луговой (*Poa pratensis*), Трясунка (*Briza media*).

Изучение аллелопатического влияния борщевика Сосновского на проращивание семян сельскохозяйственных культур

Жиров Иван Андреевич, МБОУ «Лицей №165 имени 65-летия «ГАЗ», г. Нижний Новгород

На территории Европейской части России с каждым годом становится всё больше площадей, занятых борщевиком Сосновского. Это растение опасно как для экосистем, из-за своей высокой инвазивной способности, так и для человека, поскольку вызывает тяжёлые фотодерматиты. Меры, принимаемые по борьбе с ним, зачастую малоэффективны или наносят вред окружающей среде. Поэтому изучение проблемы инвазии борщевика Сосновского в экосистемы весьма актуально, и важен поиск научного подхода в решении вопросов ограничения распространения его на больших площадях. Гипотеза данного исследования заключается в том, что существуют растения, менее других подверженные угнетающему влиянию борщевика Сосновского. Обнаружение

таких растений позволит использовать их для борьбы с борщевиком и разработать новые способы его локализации, которые будут экологичнее и безопаснее применяемых сегодня.

Целью работы является выявление сельскохозяйственных культур, выдерживающих ингибирующее влияние борщевика Сосновского через изучение их аллелопатических взаимодействий. Исходя из цели, были определены следующие задачи:

1. определить энергию прорастания и всхожесть семян в чистых культурах и опытном растворе;
2. определить длины корешков и проростков семян в контроле и семян под водной вытяжкой борщевика Сосновского;
3. оценить степень аллелопатического воздействия борщевика Сосновского на каждое растение и выявить наименее подверженные угнетению культуры.

Аллелопатическое воздействие борщевика Сосновского изучалось методом биопробы на прорастание семян других растений. Суть метода сводится к подсчёту числа проросших семян на опытном растворе, по сравнению с прорастанием семян на контроле (воде). В качестве объектов исследования были взяты семена сельскохозяйственных культур: вики посевной, горчицы белой, клевера ползучего, клевера лугового, люпина белого, люцерны посевной, мятлика лугового, овса посевного, пшеницы мягкой, рапса, тимофеевки луговой и фацелии пижмолистной. Семена помещались на фильтровальную бумагу в чашки Петри по 200 штук (для крупносеменных культур количество уменьшалось до 50) и проращивались при температуре 20-25 градусов. Опытный раствор готовили из семян борщевика, так как именно в них содержится основная часть аллелопатических веществ, по методике Гродзинского [1] из расчёта 25 граммов измельчённых семян на 250 мл воды (концентрация 1:10). Раствор настаивали в течение 24 часов при комнатной температуре и затем фильтровали. Воду и водную вытяжку семян добавляли в чашки по 10 мл. Опыт проводили в пятикратной повторности.

В соответствии с нормами ГОСТ 12038-84 определяли энергию прорастания и всхожесть семян (в %) и длину корешка и проростка (в мм). Для проверки статистической значимости полученных данных, были рассчитаны значения t-критерия Стьюдента. Расчёты проводились в пакете прикладных программ STATISTICA 10.0 с предварительной проверкой данных на нормальность, за величину статистической значимости принимали $p=0,05$. На основании этих значений рассчитывали уровень устойчивости на стадии прорастания и роста и суммарный уровень устойчивости каждого вида к аллелопатическому влиянию борщевика.

Отсутствие статистически значимых различий между выборками, и, соответственно, наибольшая устойчивость обнаружена у тимофеевки луговой – 97% ($t=1,25$, $p=0,21$), люпина белого – 94,5% ($t=1,47$, $p=0,15$), клевера лугового и клевера ползучего – 91% ($t=1,63$, $p=0,12$), для вики посевной обнаружено стимулирующее воздействие ($t=-2,98$, $p=0,004$; длина корешка контроля $8,62\pm 2,09$ мм, опытного раствора $12,31\pm 3,60$ мм). Наименее устойчивыми оказались мятлик луговой, горчица белая, фацелия пижмолистная и рапс.

Выводы:

1. Наблюдается снижение значений энергии прорастания и всхожести семян опытного раствора в среднем на 13-15%, по сравнению с семенами контроля.
2. Длины корешков и проростков под воздействием вытяжки семян борщевика, в сравнении с контролем, в среднем меньше на 18-20%.
3. Наименее подверженными угнетению культурами оказались тимофеевка луговая и большинство бобовых культур: клевер ползучий, клевер луговой, люпин белый.
4. На прорастание семян вики посевной борщевик Сосновского оказывает стимулирующее воздействие.

Заключение

Выявление устойчивых кормовых культур открывает широкие перспективы по рекультивации земель, занятых этим растением, что может быть выгодно экономически.

Литература

1. Гродзинский А.М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ Киев: Наукова думка, 1965.
2. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести.
3. Райс Э. Аллелопатия - М.: Мир, 1978

Оценка экологического состояния города Арзамаса лихеноиндикационным методом

Забродина Анастасия, Коптева Евгения, МБОУ СШ № 3 им. В.П. Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Рук. Воронцова Н. И.

Современные методы оценки уровня загрязненности атмосферного воздуха основаны на двух принципах: определение содержания в воздухе отдельных газообразных или аэрозольных веществ с помощью чувствительных селективных приборов и оценка суммарной токсичности насыщающих воздух примесей с помощью растений-индикаторов. Растения-индикаторы не должны быть слишком чувствительными, и в то же время не слишком устойчивыми к загрязнению. Лишайники вполне отвечают всем этим требованиям и являются одним из перспективных объектов биоиндикации. Лишайники – хорошие индикаторы состояния окружающей среды. Поэтому в городах и промышленных районах с высоким уровнем загрязненности воздуха на деревьях, как правило, отсутствуют лишайники. И, наоборот, чем чище воздух, тем разнообразнее их видовой состав и интенсивнее рост (Байбаков, 1998). Лишайники, будучи индикаторами чистоты воздуха, дают нам возможность сравнить состояние атмосферы в разных местностях. Они обладают повышенной чувствительностью к различным загрязняющим веществам и, в первую очередь, к газообразным. Лишайники интенсивно аккумулируют тяжелые металлы и ряд органических веществ, обладающих канцерогенным эффектом. **Целью работы** является выявить лишенофлору города Арзамаса и оценить состояние окружающей среды, используя метод лишеноиндикации. В связи с этой целью были поставлены следующие **задачи**: 1. изучить видовой состав лишайников; 2. дать оценку состояния окружающей среды в городе. Объектом исследования является лишенофлора города Арзамаса с различной степенью антропогенного воздействия.

Было выбрано 3 участка, степень загазованности и антропогенного воздействия которых мы условно в первом приближении оценивали, как «максимальный», «минимальный» и «средний».

Участок 1. Смешанный лес - наиболее удаленный от города участок. Растут осина, липа, клен, дуб, береза, сосна, ольха, лещина. Степень загрязненности «минимальный».

Участок 2. Лесная посадка вдоль автостреды «Арзамас – Нижний Новгород». Степень загазованности «средний».

Участок 3. Улицы города Арзамаса. Зона интенсивного движения автотранспорта. Степень загазованности «максимальный».

Исследовались эпифитные лишайники, обитающие на деревьях разных пород.

На всех исследованных участках определяли видовой состав лишайников (Водоросли, лишайники и мохообразные СССР, 1978; Определитель лишайников СССР, 1971, 1975) и пород деревьев (Определитель растений ТАССР, 1979), на которых они произрастали. Встречаемость лишайников на улицах города определяли маршрутным

методом, учитывая лишенофлору на каждом третьем дереве. В лесу и лесопосадке встречаемость определяли методом пробных площадок размером 20x20 м².

На обследованных участках нами обнаружено 14 видов эпифитных лишайников, относящихся к 11 родам. Из них 4 вида относятся к кустистым или листовато-кустистым лишайниками, 3 вида – к накипным, остальные виды – это листоватые лишайники.

Участок № 1. Лишайники встречаются как на земле, так и на стволах деревьев. Лихенофлора богата и представлена 14 видами. Имеются все морфологические формы лишайников: кустистые, листоватые и накипные. Проективное покрытие составляет 82%. Среднее проективное покрытие стволов деревьев составляет 74 %, что является еще одним доказательством подверженности данной зоны минимальной техногенной нагрузке. Таким образом этот исследованный участок является чистой зоной.

Участок № 2. Лесной массив вдоль автострады «Арзамас – Нижний Новгород». На исследованных площадках наиболее часто встречается ксантория настенная, леканора разнообразная. Не встретилось ни одного листового лишайника. Основную часть встречаемых лишайников составляли накипные лишайники. Средняя степень покрытия составила 29%, что является небольшим показателем для смешанного леса.

Участок № 3. Улицы г. Арзамаса. Основным источником загрязнения воздуха являются предприятия города. Кроме того происходит неуклонный рост количества транспортных средств, вследствие чего увеличивается негативное воздействие на атмосферный воздух города и прилегающих территорий. Исследования проводили маршрутным методом, обследуя все деревья, растущие вдоль дорог. Лихенофлора обнаружена, но представлена в основном накипными формами. Это является доказательством экологического неблагополучия данной зоны, подвергающейся антропогенному воздействию. Степень загазованности улиц «средний». По нашим исследованиям выяснили, что третий участок, наиболее загрязненный в сравнении со вторым и третьим участками, так как этот участок находится в загазованном городе. Средняя степень покрытия составила 8,2%

Таким образом, на исследованных участках с разной степенью техногенного воздействия выявлено закономерное изменение лишенофлоры, касающееся как видового разнообразия, встречаемости, так и среднего проективного покрытия. Максимальное количество видов наблюдается в зоне слабого антропогенного воздействия и минимальной загазованности воздуха. В зоне среднего техногенного пресса преобладают накипные формы.

Загрязнение снежного покрова в деревне

Захаров Никита, Калинин Роман, МБОУ СШ № 3 им. В.П.Чкалова. г. Арзамас Нижегородской области. Рук.: Козлова М.К.

Ни для кого не секрет, что проблема загрязнения окружающей среды очень актуальна в наше время. Практически любая отрасль деятельности человека затрагивает эту проблему.

Одним из основных источников загрязнения окружающей среды является транспорт.

В связи с этим, целью нашего исследования стало изучение состояния снежного покрова с. Выездное и оценка по нему состояния атмосферного воздуха в зимний период.

Для осуществления данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Сбор и изучение информации о зависимости состояния снега от уровня загрязнения атмосферы, об источниках загрязнения снежного покрова и влиянии талой

воды на состояние почв и водоемов. 2. Изучение состояния снежного покрова с. Выездное. 3. Оформление результатов исследования (январь).

С наступлением весны атмосферная температура воздуха становится выше, в результате чего снежный покров тает, а образовавшаяся вода смывается в водоемы или впитывается в почву. Но если эта вода попадет в водоем или впитается в почву, какое влияние она окажет? Какое качество этой воды? И насколько вредна или полезна такая вода? Сам по себе снег является эффективным накопителем аэрозольных загрязняющих веществ, выпадающих из атмосферного воздуха. При таянии все эти вредные вещества попадают в окружающую среду.

Загрязнение снежного покрова происходит в 2 этапа. Во-первых, это загрязнение снежинок во время их образования в облаке и выпадения на местность — влажное выпадение загрязняющих веществ со снегом. Во-вторых, это загрязнение уже выпавшего снега в результате сухого выпадения загрязняющих веществ из атмосферы, это автомобильный транспорт и промышленные предприятия. Взаимоотношение между сухими и влажными выпадениями зависит от многих факторов, главными из которых являются: длительность холодного периода, частота снегопадов и их интенсивность, физико-химические свойства загрязняющих веществ. Среднее время пребывания в атмосфере антропогенных и природных веществ тесно связано с высотой выброса и физико-химическими свойствами.

Тающий снег опасен в первую очередь для плодородия почв. Весной растениям необходимы «силы» и питательные вещества для интенсивного вегетативного роста, которые в растворенном виде поступают из почвы. Мы решили провести исследования, с целью выяснить в каком состоянии находится снежный покров нашего села, а как следствие – состояние атмосферы. Исследование на общую химическую токсичность проводили методом биотестирования.

Для этого мы взяли четыре пробы снега из разных мест нашего села в начале января 2015 г.: - улица Куликова № 1; - улица Ленина № 2; - улица Трудовая № 3; - улица Красноармейская № 4.

Взятые пробы снега мы растопили. Этой водой залили семена тыквы (10 семян на каждую пробу снега). После прорастания семена пересадили в землю. Всего опыт занял 10 дней. Результаты наблюдений внесены в таблицу № 1.

Таблица №1

Сводная таблица результатов проращивания семян

День	№1	№2	№3	№4	Примечание
1	-	-	-	-	Ни одно семя не проросло
2	Семена не проросли	7 семян	8 семян	9 семян	
3	8 семян	10 семян	10 семян	10 семян	Семена пересадили в землю
5-7	10 семян; 2 ростка	5 ростков	6 ростков	8 ростков	Первые листочки.
8-9	6 ростков	7 ростков	8 ростков	10 ростков	Появился третий лист в пробе №4 Длина стеблей в пробе №1 самая маленькая
10	9 ростков	10 ростков	9 ростков	10 ростков	Семена из пробы №4 -самые

					развитые. Проростки из пробы №1 стали увядать. В пробе №2 и №3 небольшое отставание в росте стеблей от остальных.
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Подводя итоги исследования можно сделать следующий вывод: что всхожесть семян во всех пробах 100 %, а в развитии вегетативных органов растения наблюдалось различие, что может свидетельствовать о взаимосвязи развития растений и загрязнения снежного покрова, а, следовательно, и уровня загрязнения атмосферы. Отрицательное влияние транспорта на экологию не вызывает сомнений. Поэтому необходимо использовать все возможные ресурсы для создания автомобилей, характеризующихся не только мощностью и комфортом, но и экологической чистотой топлива.

Оценка состояния окружающей среды по асимметрии листьев березы и морфологическим признакам сосны обыкновенной в Городецком районе

Захаров Алексей Владимирович, 9 класс МБОУ СШ № 19 с УИОП, г. Заволжье. Рук.: Хрипунова Татьяна Вадимовна

Во время пребывания в этно-экологическом лагере «Росток-2015», который располагался на побережье реки Волга, мы заинтересовались состоянием окружающей среды на данной территории.

Гипотеза: уровень загрязнения в г. Заволжье в связи с нахождением в промышленной зоне, должен быть выше, чем в районе стоянки лагеря «Росток-2015», где отсутствуют крупные промышленные предприятия.

Цель: исследование и оценка состояния окружающей среды по морфологическим признакам сосны обыкновенной и по асимметрии листьев березы бородавчатой.

Задачи:

1. Провести сбор листьев березы бородавчатой и хвои сосны обыкновенной на исследуемых территориях.
2. Установить классы повреждения и усыхания хвои и уровень дефолиации у сосны обыкновенной.
3. Определить степень асимметрии листьев у березы бородавчатой.
4. Определить общее жизненное состояние леса и качество окружающей среды с помощью двух методов биоиндикации.
5. Провести подобные исследования в г. Заволжье.
6. Сравнить исследуемые территории по уровню загрязнения.

Объект исследования – сосна обыкновенная, береза бородавчатая.

Предмет исследования – биоиндикация атмосферного загрязнения по сосне обыкновенной и березе бородавчатой.

Биоиндикация — метод, который позволяет судить о состоянии окружающей среды по факту встречи, отсутствия, особенностям развития организмов-биоиндикаторов. **Биоиндикаторы** — организмы, присутствие, количество или особенности развития которых служат показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания. Условия, определяемые с помощью биоиндикаторов, называются **объектами биоиндикации**.

Критерии выбора биоиндикатора: быстрый ответ; надежность (ошибка менее 20%); простота; мониторинговые возможности (постоянно присутствующий в природе объект).

Хорошими биоиндикаторами в городе являются листья деревьев с хорошими поглотительными качествами - деревья «санитары»: *береза*, липа мелколистная, ясень, сирень, тополь. Также в настоящее время «эталоном биодиагностики» антропогенного загрязнения атмосферы является сосна.

Для определения уровня загрязнения с помощью биоиндикационных методов были выбраны методики Ашихминой Т. Я., В.Т. Ярмишко, Л.В. Дорогань, с помощью которых было проведено биоиндикационное определение загрязнения на следующих участках:

1. **Участок 1.** Территория около садового товарищества «Елена» (рядом с г. Городцом, нижняя слобода, левый берег р. Волга).
2. **Участок 2.** Территория недалеко от школы – пришкольный лес.
3. **Участок 3.** Территория Михалевских лугов около ОАО «ЗЗГТ» и ОАО «ЗМЗ», немецкого предприятия «Флайг + Хоммель».

В результате проведенного исследования мы выяснили, что уровень загрязнения каждого из обследованных участков различен. Уровень загрязнения в г. Заволжье, действительно, оказался выше всего, особенно на территории пришкольного леса в связи с нахождением в промышленной зоне. Кроме того рядом с лесом пролегает крупная автомагистраль, по которой постоянно идет большой поток автомашин. На худшее развитие сосен и берез может также сказываться и то, что рядом проходит высоковольтная линия электропередач, которая своим излучением влияет на уровень загрязнения. Загрязнение на территории садового товарищества «Елена» около г. Городца оказалось средним при обследовании как берез, так и сосен. Асимметрия листьев березы бородавчатой оказалась выше в пришкольном лесу, ниже всего – на Михалевских лугах. Вес листьев также оказался ниже на этих же территориях.

Нам это удалось осуществить при сборе листьев березы бородавчатой и хвои сосны обыкновенной на исследуемых территориях. Это было установлено с помощью метода биоиндикации. Мы установили классы повреждения хвои у сосны. Состояние древостоя оказалось хуже всего в пришкольном лесу, выше всего – на территории Михалевских лугов. Уровень дефолиации и показатель бесхвойности кроны оказался выше всего также в пришкольном лесу. На состояние коры и хвои также могут оказывать влияние и микроорганизмы, насекомые, ходы которых были также обнаружены на каждом участке. Но опять же больше всего этих повреждений оказалось в пришкольном лесу.

Общее жизненное состояние пришкольного леса и качество окружающей среды мы оценили с помощью двух методов биоиндикации. Результаты оказались идентичными. Проведенная работа показала, что метод биоиндикации достаточно показателен для оценки состояния окружающей среды.

Подбор оптимальных условий для восстановления травянистого покрова на антропогенно нарушенной территории

Игнатьева Елизавета, МБУ ДО «ДДТ Нижегородского айона», ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород

Большую часть Нижегородской области, а именно 50754 км², занимают подзолистые и дерново-подзолистые почвы, которые обладают низким плодородием. Почва в окрестностях детского экологического лагеря в поселке Рустай, вблизи заповедника Керженский, подвержена не только дефляции (выдуванию), но и антропогенной эрозии, в частности – вытаптыванию. Принимая во внимание тот факт, что почва на этой территории песчаная, данная проблема является крайне актуальной для поселка в условиях ежегодно возрастающей антропогенной нагрузки.

В связи с этим, целью работы являлось подобрать оптимальные условия для восстановления травянистого покрова на песчаной почве в районе детского экологического лагеря в поселке Рустай.

Задачи: ознакомиться по литературным источникам с качественным и количественным составом почв Нижегородской области, а также с факторами, влияющими на плодородие почв; произвести посев культур травянистых растений на почву, подверженную внесению различных удобрений, и организовать учет всхожести и интенсивности их роста; на основе полученных данных определить оптимальные условия для восстановления травянистого покрова на территории с повышенной антропогенной нагрузкой.

Материалом для исследования послужили семена различных травянистых растений. Для исследования применялись как монокультуры (овсяница ледниковая, люпин, кортадерия серебристая) так и комплексные культуры травянистых растений, из готовых газонных смесей разного типа (газон для жарких и засушливых условий, газон для затененных участков). Каждая культура проращивалась на идентичном субстрате (песок из поселка Рустай) в нескольких выборках (для каждой по 200 мл песка). Разные выборки семян одной культуры поливались растворами нескольких видов удобрений: аммиачная селитра, комплексное минеральное удобрение «Агрикола», микробиологический препарат «Фитоспорин-М», древесная зола. В контрольную выборку семян каждой культуры удобрения не вносились. Исследование проводилось в три этапа: лабораторный, полевой и второй лабораторный (со скорректированной дозировкой полива).

Результаты. На первом лабораторном этапе наибольшая всхожесть отмечена у семян теневыносливого газона в выборках, удобряемых комплексным минеральным удобрением «Агрикола», микробиологическим препаратом «Фитоспорин-М» и древесной золой, причем всхожесть от «Фитоспорина-М» примерно в два раза меньше, чем в остальных выборках. Установлено, что семена начали прорасти уже на третий день эксперимента, однако к седьмому дню растения в выборках, подверженных внесению аммиачной селитры, погибли. Интенсивность роста всех всходов отмечена примерно равной до седьмого дня проведения эксперимента. Далее интенсивность роста в выборках люпина и теневыносливого газона, удобряемых фитоспорином, снижается так, что к окончанию срока исследования, средняя высота растений в этих выборках примерно на 40% меньше, чем растений с максимальной высотой.

На полевом этапе наибольшая всхожесть отмечена почти у всех выборок засухоустойчивого газона, а также у овсяницы, в которую вносилось удобрение «Агрикола». Выявлено, что семена начали прорасти на четвертый день эксперимента. Выявлено, что всхожесть на полевом этапе была меньше, чем на лабораторных этапах. Стоит также отметить, что после седьмого дня эксперимента растения в части выборок погибли. Это может быть объяснено неблагоприятными погодными условиями – длительной чередой дождей, вымывших растения из грунта. Наибольшая средняя высота была выявлена у овсяницы на четвертый день, выборка удобряемая золой, и на десятый день выборка удобряемая Агриколой. В целом, интенсивность роста растений на первом лабораторном и полевом этапах можно считать аналогичной.

На втором лабораторном этапе всхожесть значительно возросла по сравнению с предыдущими этапами, примерно в 4 раза. Максимальные значения выявлены у выборок

газона засухоустойчивого, удобряемого фитоспорином и Агриколой. Всхожесть газона теневыносливого также отмечена примерно в два раза больше, чем на ранних этапах исследования. Установлено, что семена начали прорастать уже на второй день с момента посадки в выборках люпина и на четвертый день в выборках газона. Выявлено, что максимальные значения средней высоты растений также примерно в четыре раза больше у выборок газона и в два раза больше у выборок люпина, чем на предыдущих этапах. Пиковые значения отмечены у газона засухоустойчивого, удобряемого фитоспорином и Агриколой.

Выводы: наиболее пригодными для восстановления травянистого покрова на почвах, подверженных рекреационной нагрузке оказались: из поликультур – газон засухоустойчивый, из монокультур – люпин; наиболее пригодными удобрениями для восстановления травянистого покрова оказались «Фитоспорин-М» и «Агрикола»; интенсивность роста зависит от культуры растений сильнее, чем от типа удобрения.

Йододефицит и успеваемость обучающихся Михайловской средней школы

Ионова Надежда, МБОУ Михайловская средняя школа, с. Михайловское, Воротынский район

Щитовидная железа в организме человека регулирует обмен веществ и энергии, поддерживает иммунитет, двигательную активность и хорошее самочувствие. Деятельность щитовидной железы в свою очередь зависит от содержания йода. Йод участвует в синтезе белка, в образовании костной и хрящевой ткани, стимулирует умственные способности. Отсюда можно предположить, что йододефицит является одной из составляющих снижения успеваемости ученика.

Цели: Исследование йододефицита в организме обучающегося МБОУ Михайловская средняя школы.

Задачи:

- изучить литературные и электронные ресурсы по йододефициту;
- провести йодотестирование обучающихся школы;
- провести анкетирование;
- определить взаимосвязь йододефицита и успеваемости обучающихся;
- выявить "группы риска" по йододефициту;
- оформить рекомендации по восполнению йода в организме;
- довести результаты исследования до обучающихся и их родителей.

Методы исследования:

- статистический (*коэффициент ранговой корреляции Спирмена*);
- йодотестирование;
- эксперимент;
- сравнение и анализ;
- анкетирование.

Объект исследования: йододефицит в организме человека.

Предмет исследования: взаимосвязь йододефицита с успеваемостью учащегося.

Гипотеза: йододефицит определяет общее состояние человека, поэтому недостаток йода в организме обучающегося влияет на его успеваемость.

Практическая часть.

1. *Йодотестирование.* Для определения содержания йода воспользовались наиболее простым тестом:

а) ватной палочкой, смоченной в спиртовом растворе йода, чертили три полосы произвольной длины на внутренней стороне предплечья. Полоски должны различаться по ширине и интенсивности окраски: первая – около 15 мм сильной интенсивности, вторая – до 10 мм средней интенсивности, третья – не более 3 мм легкой окраски, почти прозрачной;

б) проверку проводили дважды: через 3 часа и 6 часов. Если через три часа исчезнут все полосы – наличие йододефицита; если через 6 часов – исчезнет и средняя полоска – начало йододефицита.

2. *Формирование "группы риска".* При повторном подтверждении йододефицита, после беседы с учителями и родителями детей была определена группа, давшая согласие на дальнейший эксперимент по устранению недостатка йода в организме.

3. *Эксперимент.* В течение месяца (с 1 по 29 февраля) ежедневно участники эксперимента употребляли продукты с повышенным содержанием йода используя памятки (см. приложение 3, памятки прилагаются): морская капуста, морская рыба, семечки яблока, киви, и другие (взрослые – йодомарин). Для группы риска были проведены окончательное йодотестирование.

4. *Анкетирование.*

5. *Определение качества знаний.* По данным классных журналов в выставлены оценки учеников за первое полугодие.

6. *Вычисление коэффициент ранговой корреляции Спирмена* (по Л.Е.Полякову, 1971). С целью изучения связи успеваемости и йододефицита в организме применили коэффициент ранговой корреляции Спирмена (онлайн-калькулятор).

7. *Оформление рекомендаций* по поддержанию в норме йода в организме человека (см. памятки).

Результаты. Выводы.

Результаты.

1. В йодотестировании участвовало 145 человек (из них 14 учителей). В результате первого йодотестирования дефицит йода в организме обнаружен у 19 участников (1 учитель) эксперимента, что составляет 13% и начало дефицита йода у 15 (4 учителя), что составляет 10,5%. При повторном йодотестировании дефицит йода обнаружен у 7 (среди них 3 учителя) что составляет 4,8%. Расхождение результатов первого тестирования можно объяснить неодинаковой интенсивности окраски йодных полосок (в первом случае полоски наносили несколько экспериментаторов).

2. Эксперимент по устранению недостатка йода у "группы риска" показал, что рацион питания, включающий продукты с повышенным содержанием йода может устранить йододефицит.

3. В анкетировании приняли участие 145 респондентов (ученики 1-11 классов, среди них 14 учителей).

4. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена равен $r_s = 0.604$, что соответствует умеренной тесной связи.

Выводы.

1. По статистике у жителей средней полосы чаще встречается йододефицит, из-за удаленности от морей, вследствие употребления небольшого количества морепродуктов, богатых бромом и йодом. Наше исследование показало, что йододефицит встречается относительно редко. Почти все дети и учителя питаются в школьной столовой, где два раза в неделю готовят рыбу и по возможности используют йодированную соль при приготовлении пищи.

2. Недостаток йода можно сбалансировать своим рационом питания.

3. Прямой связи успеваемости и йододефицита не обнаружено. Считаем, что на успеваемость влияет не только физическое состояние, что конечно немаловажно для учебного процесса, требующего хорошее здоровье и выносливость, но и желания и мотивации к учебе. Но эта составляющая зависит от многих факторов: психологического состояния ученика, окружения, помощи родителей и учителей.

Литература.

Логинов А.В. Физиология с основами анатомии человека. -М.: Медицина, 1983.- 496 с. с ил.

Йод в продуктах питания и его роль в организме. [Электронный ресурс] – Режим доступа: ukzdor.ru/jod.html

Йод, его недостаток и избыток в организме, суточная... [Электронный ресурс] – Режим доступа: e-pitanie.ru/mineralnie_veshchestva/yod.php

Онлайн - калькулятор: Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. [Электронный ресурс] – Режим доступа: statistics/spearman/

Мониторинг орнитофауны разных экосистем заволжской части Воротынского района

**Казнина Юлия , МБОУ Михайловская средняя школа, с. Михайловское,
Воротынский район**

Птицы могут служить биоиндикатором состояния экосистем и орнитологические исследования могут лежать в основе мониторинга экосистем и прогнозирования состояния их. Изучение орнитофауны Заволжья интересно тем, что здесь соседствуют разные экосистемы и данное исследование позволит сравнить плотность популяций, видовое разнообразие птиц в разных экологических сообществах и проследить динамику их численности.

Цель исследования: изучение динамики численности орнитофауны разных экосистем заволжской части Воротынского района Нижегородской области.

Задачи:

Освоить методы учета численности птиц.

Изучить видовой состав и численность птиц в разных экосистемах Заволжья.

Определить сходство биотопов.

Изучить причины изменения видового состава и численности птиц в экосистемах.

Изучить причины миграции отдельных видов птиц.

Провести регистрацию редких видов птиц.

Методы исследования:

информационно-статистический;

метод Хайна - Равкина;

сравнение и анализ.

Объект исследования: орнитофауна Заволжья.

Предмет исследования: изменение численности видового разнообразия птиц и регистрация редких видов птиц.

Актуальность: исследование позволит привлечь внимания к сохранению орнитофауны Заволжья, пострадавшей от лесных пожаров.

Практическая часть.

1. Наблюдение и регистрация птиц. Для исследования видового разнообразия использовали метод Хайна-Равкина. В учёте используются данные всех встреч птиц, этот метод наилучшим образом подходит для проведения рекогносцировочных (в т.ч.

одноразовых) работ, при учётах во внегнездовое время и при учёте редких видов птиц. *Расчёт плотности населения птиц.* 2. Расчёт плотности птиц ведется для каждого из встреченных видов в отдельности по формуле: $N \text{ вида} = (n1 \times K_1) + (n2 \times K_2) + (n3 \times K_3) + (n4 \times K_4) / L$, где n1-n4 - число особей, зарегистрированных в полосах обнаружения. K - пересчётные коэффициенты (см. таблицу 1ниже), L - учётный километраж (в километрах).

Для птиц, встреченных *летящими*, пройденное расстояние (L) заменяется на суммарное время учёта в часах (H), умноженное на 30 - среднюю скорость полета птиц в км/час. $N = n / (H \times 30)$

3 . *Определение сходства биотопов с помощью индекса Чекановского – Серенсена:* $I = 2g / (a+b)$, где I – индекс Чекановского - Серенсена, g – число общих для двух исследуемых биотопов видов, a – число видов в биотопе А, b – число видов в биотопе В.

I < 0,5 – сходство низкое,

I = 0,5 – сходство среднее,

I > 0,5 – сходство высокое.

1. *Наблюдение за миграцией дрозда рябинника.* При прохождении по маршрутам наблюдали интересную особенность миграции дрозда рябинника, где смена места обитания напрямую связана с перемещением несанкционированных свалок.

2. *Анализ полученных результатов.*

3. *Регистрация птиц во время случайных наблюдений.*

Результаты. Выводы.

1. *Видовое разнообразие птиц разных экосистем.* В заволжской части Воротынского района зарегистрировано 140 видов (из 16 отрядов, 40 семейств, 92 родов) что составляет 47,8%. Самым многочисленным является отряд воробьинообразные- 65 видов (см. гистограмму 1 приложения). Из 75 видов находящихся в Красной книге Нижегородской области 58 обитают в нашем регионе, 30 зарегистрировано нами, что составляет 52%.

2. Данные мониторинг позволяют сделать следующие выводы: наибольшее количество гнездящихся и перелетных птиц .

1) орнитофауна экосистемы луга и водоема остается относительно стабильной; 2) в орнитофауне смешанного леса, образованного в результате сукцессии поля изменяется. Здесь мы видим уменьшение количества полевых и луговых птиц и появление и увеличение птиц леса, что связано с изменением ландшафта; 3) орнитофауне смешанного леса на протяжении двух последних лет резко увеличилось количество сороки, вороны серой, что повлияло на уменьшение трясогузки желтой, овсянки обыкновенной (сорока и ворона серая всеядны, могут разорять гнезда мелких птиц; 4) в орнитофауне водоема в 2015 году резко уменьшилось количество цапли серой, что вероятно связано с поднятием воды в Волге и отсутствием мест гнездования.

3. Индекс Чекановского - Серенса показал низкое сходство всех экосистем, ближе всего орнитофауна смешанного леса и луга, а также смешанного и хвойного леса.

Динамика численности многих птиц во всех экосистемах относительно стабильна. Резкое увеличение численности сороки в экосистеме смешанного леса привело к резкому уменьшению мелких видов птиц: трясогузки желтой, трясогузки белой, овсянки обыкновенной, чекана лугового. Численность сорок с 2010 года по 2015 увеличилась в 250 раз, изменилось и видовое разнообразие птиц: в 2011 году появились кукушка, лесной конек, пеночка -теньковка. Смена ландшафта поля привела к изменению видового разнообразия птиц, что подтверждает лабильность и легкую адаптацию птиц.

Выводы.

1. Видовое разнообразие и численность многих видов птиц хвойного леса, луга и водоема характеризуется стабильностью в отличие от экосистемы смешанного леса, образованного в результате сукцессии поля. Здесь можно наблюдать изменение видового

состава: численность птиц поля уменьшается при увеличении представителей орнитофауны леса.

2. Орнитофауны хвойного и смешанного леса наиболее разнообразны.
3. Причиной динамики численности является пищевые ресурсы и наличие хищников.
4. Птицы легко реагируют на изменение ландшафта, что проявляется в быстром изменении видового разнообразия смешанного леса, образованного в результате сукцессии поля.

Список литературы.

1. Красная книга Нижегородской области. Том 1. Животные. 2-е изд. перераб. и доп.- Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2014. -448 с.
2. Лесохозяйственный регламент. Михайловское районное лесничество. Департамент лесного хозяйства Нижегородской области. 2012, 380 с.
3. Лысуков Р. Птицы. Карманный определитель. -М: Лесная страна. Изд-во 2-е, 160 с.
4. Мосалов А.А. Зубакин В.А. Полевой определитель птиц Подмосковья. -М: Союз охраны птиц России: Изд-во «Колос», 2008, 232 с.

Дендрологическое изучение лесонасаждений в Центральном парке культуры и отдыха имени П.П. Белоусова г. Тулы

Камбаров Артём, НОУ «Лидер», ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Цель исследования проекта – провести детальное изучение видового разнообразия древесно-кустарниковой флоры в лесонасаждениях Центрального парка культуры и отдыха имени П.П. Белоусова с последующей оценкой современного санитарно-экологического и лесопатологического состояния древостоя.

Белоусовский парк входит в десятку крупнейших парков Европы. Сегодня общая площадь парка составляет 143 га, 97 га из которых покрыто зелёными насаждениями, 34 га отведено рекреационной зоне. Центральный парк культуры и отдыха им. П.П. Белоусова в Туле – это самый крупный в городе парк, являющийся памятником природы регионального значения и объектом общенационального достояния. Парк располагается на пологом склоне Серебровского оврага, спускаясь к долине реки Воронки. Изначально на этом месте находилась городская свалка. Лишь благодаря инициативе санитарного врача Тулы Белоусова П.П. в 1893 году свалку засыпали слоем грунта и высадили деревья.

Парк делится на две части: регулярную, куда входят старые насаждения, и ландшафтную, которая образована из более молодых посадок. Основным принципом планировки регулярной части парка является радиальное размещение аллей.

Древостой парка очень разнообразен, здесь произрастают порядка 90 видов деревьев и кустарников, среди них преобладают берёза бородавчатая, дуб черешчатый, ясень обыкновенный, клён остролистный, липа сердцевидная, сосна обыкновенная; встречаются и редкие виды – сосна сибирская (кедр), бархат амурский, дуб красный и пр. Хвойные составляют всего лишь 7,4% от всех насаждений. Растения, не характерные для нашей местности (интродуценты), представлены 55 видами. Кроме того, в парке произрастает более 150 видов травянистых растений.

Территория Белоусовского парка представляет собой участок широколиственного и смешанного леса антропогенного происхождения. Насаждения парка представлены главным образом деревьями двух возрастных групп: на спелые (в основном 50 – 70-летние) приходится 68,0 – 70,0%; на перестойные (старовозрастные, 110 – 130-летние) – около 25,0 – 27,0%. Спелые насаждения, занимающие около 50,0 га, включают разные породы деревьев, однако большая часть приходится на березняки (мелколиственная порода). Широколиственные породы (клён остролистный, дуб черешчатый, ясень

обыкновенный, вяз гладкий и пр.) произрастают на площади 22,2 га, а хвойные (ель обыкновенная, сосна обыкновенная, лиственница сибирская) занимают всего 4,0 га. Среди старовозрастной группы насаждений, занимающих площадь 20,7 га, преобладающая часть занята берёзовыми культурами 110 – 130-летнего возраста общей площадью в 15,0 га.

В соответствии с лесотехническим устройством изучаемого объекта вся площадь лесонасаждений ЦПКиО им. П.П. Белоусова разбита на 17 лесотехнических и лесохозяйственных участков, на которых был проведен дендрологический анализ, а также лесопатологическое обследование.

Осмотром древостоя обнаружены следующие патологические признаки древостоя, характеризующие пониженную жизнеспособность деревьев: патология формы ствола (раздвоенность-фаут, искривление, утолщение стволов и пр.); частичное отмирание или усыхание скелетных ветвей; морозобойные трещины дупла; водяные побеги и «ведьмины метла» (удлинённые побеги, развившиеся из спящих почек, локальные участки кроны с густыми пучками тонких сильно укороченных побегов с недоразвитыми листьями).

Породный состав парковых посадок конца XX – начала XXI века сочетал в себе и дань прошлому – береза, и устойчивость к неблагоприятным факторам среды – клен, липа, ясень, дуб, и декоративность – каштан. В парке имеется около 3,0 га молодых деревьев, посаженных в 1997 – 2007 гг.: дубовая «Аллея победителей», смешанные рощи «Единство» и «Юная Тула», посадки сосны сибирской ветеранами ВОВ и каштана конского санитарными врачами г. Тулы, дубы, посаженные в честь 200-летия со дня рождения А.С. Пушкина и 172-летия со дня рождения Л.Н. Толстого. Посетитель парка сегодня может проследить здесь почти полутора вековую историю развития достижений паркового искусства нашего города.

Однако известно, что каждому дереву природой отведен определенный срок жизни. По мнению Д.С. Лихачева, «критический возраст» отдельных деревьев может быть достаточно продолжительным, если не менять уровня грунтовых вод, удобрять почву, не подрывать корневую систему соседними посадками деревьев и особенно кустарников. Береза в условиях европейской части России доживает, например, до 150 лет, дуб – до 300 лет, липа – даже до 400 лет и более. Однако возраст, когда дерево снижает способность регенерировать кислород, поглощать пыль, теряет эстетическую привлекательность, наступает гораздо раньше. В наши дни таких деревьев много в центральной части парка, засаженной ещё П.П. Белоусовым. У деревьев отмечается усыхание ветвей кроны, уменьшение размера листовой пластинки, выходят наружу в виде трутовых грибов скрытые до определенного времени стволовые гнили. Сгнивание корневой системы старовозрастных деревьев не дает возможности дереву удерживать тяжелую крону, и оно приобретает определенный угол наклона к земле или вываливается с корнем. Но, несмотря ни на что, древостои центральной части парка, посаженные П. П. Белоусовым, хранят память конца XIX века, оказывают огромной силы эмоциональное и мировоззренческое воздействие на посетителей мощью и величием. К сожалению, частично утрачена декоративность «молодой» части парка, посаженной в 1950 - 1970-е годы. Из-за голландской болезни ильмовых пород усыхает вяз, клён ясенелистный, так привлекательно смотревшийся в молодом возрасте, к 50-ти годам теряет эти качества.

Сегодня деревья, растущие в регулярной (старой) части парка, нуждаются в реставрации, а в молодой – в реконструкции. Работа природоохранных отделов парка направлена, прежде всего, на сохранение парковых ландшафтов. На территории парка проводится индивидуальный уход за деревьями, удаляются усохшие деревья, обрезаются сухие ветви, сажают молодые деревья с целью восстановления композиций, созданных в 1890-1895 гг. При этом посильную помощь в поддержании великолепия любимого всеми туляками Белоусовского парка оказывают школьники и студенты, активно включающиеся

в тематические акции и субботники, ухаживающие за молодыми посадками в периоды летних каникул.

Современные способы профилактики и лечения плоскостопия у подростков

Канашина Милана, 8 класс, МБОУ «Школа №91 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Нижний Новгород

Цель работы - изучение причин возникновения, современных способов профилактики и лечения плоскостопия у подростков. Кости стопы человека состоят из трех отделов: предплюсна, плюсна, пальцы. Своды стопы - важнейший структурный элемент, который определяет её функциональную способность.

Плоскостопие - изменение формы стопы, характеризующееся опущением её продольного и поперечного сводов. Причины плоскостопия можно разделить на внутренние и внешние. Внутренние причины – это всё, что связано с особенностями развития костно-мышечной системы человека. Внешние причины – все факторы внешней среды, которые приводят к слабости мышечно - связочного аппарата стопы.

В исследование среди учащихся 8б класса школы №91 приняли участие 10 респондентов, которые имеют данный диагноз, прошли курс эффективного лечения и находятся в стадии выздоровления, а также здоровые школьники.

Таблица 1
Причины появления плоскостопия у подростков, способы коррекции и профилактики

Учащийся	Наличие/отсутствие плоскостопия	Предположительная причина (при наличии)	Способы коррекции и/или меры профилактики
№1	Вылечено	Было приобретено в течение жизни	С помощью упражнений и ортопедических стелек
№2	Есть	Приобретено в течение жизни	С помощью ортопедических стелек
№3	Нет	-	-
№4	Нет	-	-
№5	Нет	-	-
№6	Есть	Врожденный дефект	С помощью упражнений
№7	Есть	Врожденный дефект	С помощью упражнений и ортопедических стелек
№8	Нет	-	-
№9	Вылечено	Приобретено в течение жизни	С помощью массажа и упражнений
№10	Вылечено	Врожденный дефект	С помощью упражнений и ортопедических стелек

С целью изучения эффективности применения ортопедических стелек при лечении и профилактике плоскостопия было проведено сравнение стелек разных фирм, отличающихся по цене, но имеющих сходное ортопедическое назначение. В ходе исследования 10 учащихся было установлено, что у 70% опрошенных нет плоскостопия, а у 30% оно есть; из тех, у кого есть или было плоскостопие, 50% имеют врожденный дефект, а у других 50% - приобретенный в течение жизни диагноз. Из тех, у кого нет плоскостопия, у 57% никогда не было такого заболевания, у 43% оно скорректировано.

С целью изучения эффективности применения ортопедических стелек при лечении и профилактике плоскостопия использовались мнения покупателей данных товаров в ортопедических салонах «Юлиана», «Медтехника», «Кладовая здоровья». В ходе исследования было установлено, что дорогие импортные стельки не всегда более эффективны, чем дешевые. Подросткам помогают стельки разных производителей.

Таблица №2

Сравнительная характеристика эффективности применения ортопедических стелек, используемых при плоскостопии

Название	Цена	Описание	Отзывы
Стельки ортопедические OrtoSoft	999руб .	Стельки с классической формой носочной части на полимерной основе с перфорационными отверстиями по всей поверхности, со слабо выраженным анатомическим рельефом, и чашеобразной пяткой, покрыты абсорбирующей тканью.	4,3 балла по 5-ти бальной шкале
Ортопедические стельки с активированным углем	1200р.	Кожа козы растительного дубления; содержит активированный уголь; воздухопроницаемая за счет перфорации; подпяточник из материала Memory-Latex;	4,7 баллов
Ортопедические стельки OrtmannSolaPro Viva AX 1113	2330р.	Покрытие стельки из натуральной кожи; Стельки оборудованы карбоновым воздушным фильтром; имеют амортизатор	5 баллов

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы: в экспериментальной группе школьников 40% не имеют плоскостопия, у 30% поставлен такой диагноз, а оставшиеся 30% смогли скорректировать состояние стопы; среди тех подростков, которым был поставлен диагноз «Плоскостопие», 50% имеют данное нарушение с рождения, а у 50% плоскостопие приобретено в течение жизни; дорогие ортопедические стельки импортного производства (Ortmann Sola Pro Viva AX 1113) и эконом - класса (OrtoSoft) - изделия аналогичного предназначения, по эффективности действия их можно оценить от 4.3 до 5 баллов по пятибалльной шкале.

Экологический мониторинг родника Святой ключ

Киселев Андрей, 9 кл., объединение «Эколог» МБОУ ДО ЦДОД, с. Атемасово Ардатовский р-н Нижегородской обл. Рук.: Фадеева Марианна Михайловна

Родниковая вода – бесценный дар природы. В далеком прошлом люди строили свои жилища, прокладывали дороги вблизи родников, и в веках утвердилось глубокое уважение народа к родникам. Родники – это неиссякаемые артерии земли, несущие

живительную влагу в реки. В народе говорят, что они приносят здоровье, восстанавливают силы, вызывают чувство бодрости. У родника мы находим прохладу, чувство покоя, ощущение вечной могучей красоты нашей природы.

В настоящее время окружающая среда испытывает большую антропогенную нагрузку: из-за активной деятельности человека загрязняется воздух, водоемы, лесные насаждения, снижается численность живых организмов. Все чаще жители сел сталкиваются с плохим качеством водопроводной воды. Родники же являются единственным источником чистой пресной природной воды, прекрасной рекреационной зоной, да и просто местом утоления жажды усталого путника.

В этой связи, учащиеся объединения «Эколог» муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования детей» под руководством М. М. Фадеевой, поставили перед собой цель: провести исследование экологического состояния родника, именуемого народом Святой ключ, который находится в 3-х км. к югу от села Автодеево Ардатовского района Нижегородской области. Для реализации этой цели, осуществили следующие задачи: изучили литературные и научные источники, материалы СМИ о свойствах воды и значении родников для населения, питания водоёмов; изучили значимость использования родников; познакомились с краеведческим материалом местного музея о роднике; практически ознакомились с методикой физико-химического исследования воды; изучили состояние родника (флору и фауну вблизи источника, провели физико-химические исследования воды, геоморфологическое описание почвы родника). Выполнив проектную работу, дали оценку качества воды родника Святой ключ, геоморфологическое описание родника, исследовали пробу грунта около него. На основе этих данных составили Паспорт родника Святой ключ. В ходе выполнения проекта учащиеся встречались с сотрудником краеведческого музея А.В. Базаевым, матушкой Арсенией и председателем Кужендеевской сельской администрации.

Проведенные нами исследования родника Святой ключ выявили следующие факты: высота родника над уровнем реки Леметь 1 м. и место выхода родника находится далеко от реки Леметь. Почвы рыхлые, по механическому составу представляет собой вблизи родника суглинки. Наблюдаются признаки размыва. Почвенные слои склона оврага размыты. Почва вблизи источника рыхлая, имеет темно серое окрашивание. Флора и фауна вблизи родника разнообразна. Все физико-химические показатели воды на данный момент в пределах ПДК. Вода очень хорошего качества, пригодна для питья. Обучающиеся объединения «Эколог» очистили территорию родника от бытового мусора.

	Показатели	Родник Святой ключ	ПДК
1	Температура	+ 5 С	4 - 9 С
2	Дебит	10 л за 40 секунд	
3	Цветность, градусы	1	20
4	Прозрачность	На высоте 70 см читает текст шрифтом 3 мм	
5	Запах, баллы: при 20 С	0	2 балла
	при 60 С	0	
6	Вкус, привкус, баллы:	0	2 балла

	при 20 С		
7	Общая жёсткость воды (моль/л)	5,3	7,0
8	Кислотность рН	6,8	6-9
9	Содержание сульфат-ионов, (мг/л)	9,6	500

Родник часто посещается жителями сел для забора воды. Это место всегда особо почитается жителями Автодеева. В престольный праздник Святого Духа ходят крестным ходом на источник и совершают там молебен. Приезжающие в Дивеевский монастырь и жители Ардатовского района в Духов день совершают паломничество к источнику: обливаются водой, купаются.

Согласно проведенному обследованию родника, можно сделать следующие выводы: родник имеет ценные питьевые качества, широкое видовое растительное и животное разнообразие. Родник Святой ключ входит в систему Южно-Горьковского месторождения подземных вод, расположенных на глубине 100-150 метров в зоне залегания каменноугольных отложений доломитизированных известняков и доломитов, имеющих высокий дебит и питьевые качества. Родник находится на склоне неглубокой балки и является одним из источников р. Леметь. Мы, следуя мудрости наших предков, должны сохранить данный нам природный потенциал чистой воды для потомков.

Оценка экологического состояния реки Оки и Волги в Нижнем Новгороде и его пригородах по альгологическим показателям

Киселева Елизавета Михайловна, МБУ ДО «ДДТ Нижегородского айна», ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород

В настоящее время проблема загрязнения крупных рек, которые являются основным источником питьевой воды для большого количества населенных пунктов, очень актуальна. Антропогенное воздействие ощущается на всех компонентах экосистемы реки. Прежде всего, на составе и соотношении разных видов растений и животных, обитающих в толще воды и на дне водоёмов. Водные организмы являются хорошими индикаторами условий обитания. В связи с этим, изучив состав животных и растений, населяющих определённый водоём, их распределение по течению реки или по акватории озера, можно оценить по видам-индикаторам качество воды в водоёме, его экологическое состояние.

Рассматривая крупные реки в окрестностях города Нижнего Новгорода, объектом нашего исследования были выбраны участки рек Ока и Волга выше города и на его территории.

Цель работы: оценить качество воды и экологическое состояние рек Ока и Волга в окрестностях города Нижнего Новгорода по индикаторным видам водорослей. Задачи: ознакомиться по литературным источникам с методикой выполнения альгологических исследований; провести отбор проб воды на исследуемых водоемах на протяжении летнего сезона; оценить флористическое разнообразие в реках Ока и Волга на установленных станциях; оценить качество воды в реках Ока и Волга на установленных станциях.

Материалом для работы послужили пробы фитопланктона, отобранные на р. Волге и р. Ока в мае, июле 2015 года в пределах городской черты Нижнего Новгорода и в двух районах области. Были установлены следующие станции: 1 – р. Ока в районе г.

Дзержинск; 2 – р. Волга в районе г. Балахна; 3 – р. Ока в районе Канавинского моста, Н.Новгород; 4 – Гребной канал, Н.Новгород; 5 – р. Волга в районе канатной дороги, Н.Новгород. Отбор и подготовка проб осуществлялась по стандартной альгологической методике. Определение водорослей производилось на влажных препаратах под микроскопом ЛОМО «Микомед 1» при увеличении в 600 раз с помощью определителей. Обилие видов оценивали по видоизменённой шкале Стармаха. Кроме того, определялась частота встречаемости каждого вида водорослей. Качество воды оценивалось по методу Пантле и Букка с использованием индикаторных видов водорослей.

Результаты исследования. В составе фитопланктона рек Оки и Волги на установленных станциях было определено 76 видов водорослей из шести отделов. По разнообразию видов преобладают зеленые водоросли – 51%. Видовой состав фитопланктона в реках Ока и Волга в г. Нижнем Новгороде и его пригородах можно характеризовать как зеленый с примесью диатомовых, золотистых и синезелёных водорослей. Распределение водорослей в планктонных сообществах отражало увеличение обилия видов от мая к августу (рис. 4), причем на р. Оке в районе Дзержинска и р. Волге, как в Н.Новгороде, так и на гребном канале, максимальное развитие фитопланктона было отмечено в июле. По глазомерной оценке преобладали диатомовые и зеленые водоросли.

Среди 76 видов водорослей, определённых в фитопланктоне рек, 54 являлись видами-индикаторами сапробности воды. Большинство из них составляло группу β -мезосапробных видов – 57%. При использовании индекса сапробности Пантле и Букка оказалось, что р. Волга в районе г. Балахна является наиболее чистым водоемом. Наименьшее значение индекса отмечено в июле на этой станции (1,3 балла), что соответствует 2-ому классу качества воды, т.е. «чистые» (рис. 1). Индекс сапробности для остальных соответствует 3-ему классу качества воды, т.е. «умеренно загрязненные». Наибольшее значение индекса отмечено для р. Оки в районе Дзержинска на протяжении всех месяцев исследования и для р. Волга в Н.Новгороде и на гребном канале в мае.

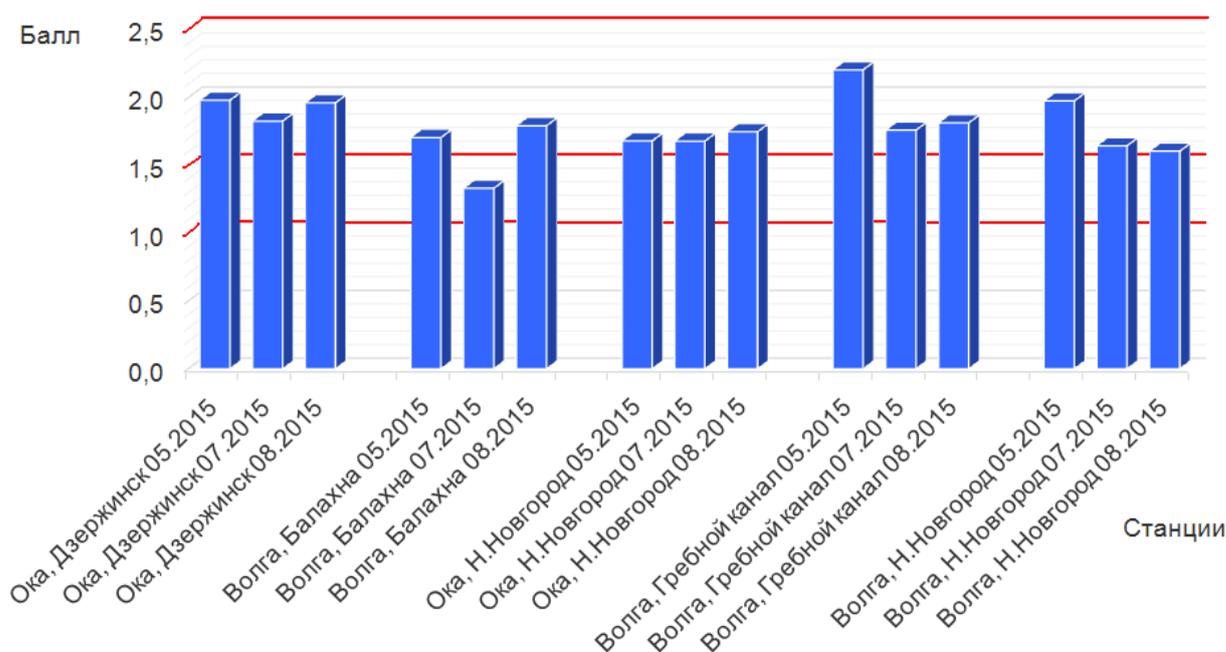


Рисунок 1. Значения индекса сапробности по станциям.

Проблема загрязнения пустыньские озера

Киселева Елизавета, 9 Б класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород Нижегородского района Нижнего Новгорода. Рук.: Кузичева Татьяна Павловна

Доказано, что из-за низкого качества воды зафиксированы смерти людей и снижение количества некоторых видов растений и рыб из самих водоемов и их прибрежных зон.

Реакция любой экосистемы на ухудшение условий жизни однозначно приводит к уменьшению видового разнообразия живых организмов, изменению их количества. Сталкиваясь с отрицательными последствиями своего воздействия на природу, люди постепенно пришли к убеждению в необходимости ее рационального использования и охраны.

Особой заботы требуют водоемы. Во-первых, это запасы питьевой воды, которая становится главным ресурсом человечества в нашем веке. Во-вторых, водоемы являются местом отдыха людей. В-третьих, водоемы – это места обитания многих видов растений и животных, в том числе и редких для нашей, Нижегородской, области.

В своей работе для определения качества воды я использую такие методы как:

- Определение мутности
- Определение цветности
- Определение запаха воды
- Характеристика водородного показателя
- Изучение спутниковых снимков

Описание собственного вклада в разработку темы: часто в наше время возникают проблемы охраны водоемов как место обитания растений животных из Красной книги при значительной антропогенной нагрузке. Необходимо оценивать качество воды в водоемах определять источники загрязнения, чтобы предотвратить ухудшение экологического состояния экосистем, в данном случае Пустынского заказника. Я надеюсь, что мое исследование поможет в определении экологических проблем водоемов и в разработке мер для исправления недостатков.

Живительная вода помещика Стобеуса

Кисуров Евгений, 8 класс; Иванова Елена, 9 класс МБОУ «Красносельская СШ», с. Красное, Нижегородская область. Рук.: Иванова Елена Александровна

В 1849 году помещик Николай Яковлевич Стобеуса пригласил за свой счет инженера-гидролога, который разработал проект - строительства шести водоемов в Красное Арзамасского района Нижегородской области. Все водоемы сохранились до настоящего времени: Юрьев пруд, Курмышский пруд, Барский пруд, Пруд Собачьего порядка, Веретиха, Грачи. Название водоемов осталось прежним. Данный исторический факт стал нам интересен. Мы приняли решение исследовать водоемы по выявлению их экологического состояния. По результатам исследований сделать выводы и разработать программу действий.

Нами были взяты пробы воды шести водоемов: №1- Курмышский пруд; №2 - Юрьев пруд; №3 - Веретиха; №4 - Грачи; №5 - Барский пруд; №6 - Пруд Собачьего порядка. Причем нужно отметить, что водоем №3 в течение последних 7-8 лет находится в осушенном состоянии. Материалы исследовались с помощью комплекта для исследования окружающей среды «ЭКОЗНАЙКА». Нами использована простая форма

биоиндикации загрязнения водоёмов, которая сводится к сравнению видового богатства и численности микроводорослей. За время (2015 год) проводимых нами исследований в водоемах были обнаружены представители 8 родов водорослей, относящихся к 4 отделам: Сине-зелёные (цианобактерии) - Осциллятория; Анабена; Спирулина; Лингбия. Диатомовые - Навикула; Синедра. Зелёные - Спирогира.

Эвгленовые –Эвглена. Анализ данных: в отобранных пробах исследуемых прудов обнаруживались представители 8 родов, однако самыми многочисленными в водоемах оказались сине-зеленые водоросли, причем наблюдается наибольшее количество в водоемах: №1- Курмышский пруд; №2 - Юрьев пруд; №5 - Барский пруд. Количество диатомовых водорослей по 2 представителя в водоемах №1- Курмышский пруд; №5 - Барский пруд. Число отделов зеленых и эвгленовых одинаковое количество.

Таблица

ем	Водо	Отделы			
		Сине - зелён	Диатомов	Зелёные	Эвгле вые
№ 1		4	4	4	4
№ 2		4	1	1	1
№ 3		-	-	-	-
№ 4		2	1	1	1
№ 5		4	2	1	1
№ 6		3	1	1	1

Количественный состав водорослей в исследуемых водоемах в течение весенне-летнего периода 2015 выявил, что наблюдается разнообразие сине – зеленых водорослей которое указывает на то, что именно представители этого отдела вызывает активное «цветение» и ухудшение прозрачности воды. Кроме того, наличие диатомовых водорослей вызывает бурное заболачивание водоёма. Опираясь на количественную и качественную характеристику водорослей водоемов можно отнести к мезосапробному типу.

Обучающимися школы было принято решение, кроме изучения и наблюдения, начать вести природоохранительную работу. На основании результатов работы группа школьников вышла с конкретными предложениями, где предложила разработать программу действий по улучшению состояния изученных водоемов направленной на изменение их экологического состояния.

Летом и осенью 2015 года провели экологическую акцию «Сделаем наш мир чище». Силами школьников при поддержке администрации очистили от мусора берега водоемов.

Сосновый цирюльник

Колобков Кирилл Юрьевич, МБОУ СШ №58, г.Арзамас, Нижегородская область. Рук.: Каткова Г.А.

Леса Арзамасского района в 2010 году подверглись сильнейшим пожарам после которых огромные полчища вредителей набросились на еще не оправившиеся после засухи и пожаров деревья.

Но в последнее время в сосновых лесах местами я стал на земле замечать сосновые веточки с «подстриженной» хвоей. Вредителем сосны оказался малый сосновый лубоед.

Цель работы:

изучить влияние антропогенных факторов на изменение численности малого соснового лубоеда в лесах подвергшихся пожарам 2010 года.

Задачи исследования:

1. Изучить биологию малого соснового лубоеда.
2. Развесить феромонные ловушки и провести учет малого соснового лубоеда.
3. Провести учет материнских ходов, летных отверстий и имаго малого соснового лубоеда используя метод палеток. Рассчитать короедный запас и прирост насаждений.
4. Сравнить численность вредителей на площадках, подвергшихся антропогенному воздействию с эталонным участком и сделать выводы.

Гипотеза:

Воздействие человека приводит к нарушению экологического равновесия леса и благотворно влияет на увеличение численности малого соснового лубоеда.

Объект исследования: малый сосновый лубоед (*Tomicus minor* (Hartig, 1834)).

Систематическое положение:

отряд жесткокрылые – Coleoptera
семейство короеды – Scolytidae.

Предмет исследования: участки соснового леса, расположенные в Арзамасском лесничестве, где заложены пробные площади и установлены феромонные ловушки.

Исследование на выявление зависимости влияния антропогенных факторов на малого соснового лубоеда проводилось в сосновых насаждениях с нарушенной устойчивостью по причине низовых пожаров средней интенсивности 2010 года путем закладки пробных площадок, где развешивались феромонные ловушки и изучались модельные деревья.

Таблица 1. Результаты количественных учётов малого соснового лубоеда.

Дата вывешивания ловушек 13.04.2015 г.

Дата начала лёта 14.04.2015 г.

Квартал, выдел	№ ловушки	Виды лубоеда	Количество насекомых на ловушку по датам учёта, шт.									Итого количество жуков на ловушку, шт.
			14.04	15.04	16.04	17.04	24.04	30.04	08.05	15.05	22.05	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
101/12	1	Малый сосновый лубоед	0	0	0	0	0	5	6	1	1	13
101/12	2	Малый сосновый лубоед	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
101/12	3	Малый сосновый лубоед	0	0	0	0	0	4	1	0	0	5
157/22	1	Малый сосновый лубоед	0	0	0	0	0	1	3	1	0	5

157/22	2	Малый сосновый лубоед	0	0	0	0	0	3	2	1	0	6
157/22	3	Малый сосновый лубоед	0	0	0	0	0	3	3	1	0	7
158/22	1	Малый сосновый лубоед	0	0	0	0	0	2	2	1	0	5
158/22	2	Малый сосновый лубоед	0	0	0	0	0	5	3	2	0	10
158/22	3	Малый сосновый лубоед	0	0	0	0	0	5	4	2	0	11

Всего поймано жуков за весь период учёта по ловушкам, шт.

64

Таблица 2. Результаты расчетов короедного запаса и прироста на исследуемых площадках.

№ площадки	Площадь площадки, га	Короедный прирост на 1 га	Короедный запас на 1 га
1	2	3	
1	0,18	13	12
2	0,18	10	8
3	0,18	12	11

Выводы:

1. Была изучена биология малого соснового лубоеда. Определена дата начала лета данного жука в Арзамасском лесничестве – 30 апреля 2015 г.

2. На основании проведенного феромонного учета можно заключить, что численность малого соснового лубоеда в Архамасском лесничестве низкая, что указывает на отсутствие опасности заселения этими вредителями здоровых деревьев на обследованных участках.

3. Был рассчитан короедный запас и прирост малого соснового лубоеда на трех площадках Арзамасского лесничества. Данные, полученные с помощью палеток, согласуются с результатами феромонного надзора и показывают низкую численность малого соснового лубоеда – не более 13 экз. на гектар.

4. Самое низкое количество короедов встречается на участке находящимся рядом с трассой Нижний Новгород – Саранск, но отличается от других площадок незначительно. В среднем количество жуков в ловушках на каждой из трех обследованных площадках – как подверженных антропогенному воздействию, так и на контрольной площадке было примерно одинаковым (не более 6 экз. в ловушке), таким образом, близко к минимуму влияние изучаемых антропогенных факторов на численность малого соснового лубоеда и заселяемость им сосновых насаждений Арзамасского района.

К вопросу и трихомах культурных и дикорастущих растений

Королёва Анастасия Александровна, Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей «Станция юных натуралистов», г. Саров Нижегородской области

Трихомы выполняют разнообразные функции, которые до конца ещё не исследованы. Принято считать, что они защищают физиологически ткань листа — хлоренхиму от перегрева, механически всё растение от повреждения насекомыми и животными, способствуют уменьшению испарения влаги, выведению солей из тканей листа и осуществляют химическую защиту растений. Высказываются мнения об участии различных типов трихом в синтезе веществ гормональной природы, влияющих на ростовые процессы листа, об осуществлении одноклеточными трихомами биосинтеза гидролитических ферментов.

Цель работы: расширение и детализация трихом цветочно-декоративных и дикорастущих растений.

Задачи:

1. Выявить морфологическое разнообразие трихом цветочно-декоративных и дикорастущих растений.
2. Выявить особенности анатомического строения трихом цветочно-декоративных и дикорастущих растений.
3. Выявить роли трихом цветочно-декоративных и дикорастущих растений.

Объектами исследования были цветочно-декоративные и дикорастущие растения в условиях города Сарова.

Для морфоанатомических исследований отбирались однолетние листья. Консервация листьев проводилась общепринятым способом в смеси: спирт, вода, глицерин (1:1:1). Изучение эпидермиса и его структур проводилось с помощью бинокля МБС-10.

При составлении классификации учитывались признаки зрелых, полностью сформированных структур. Учитывали форму трихом, измерялись их морфометрические параметры, распределение на адаксиальном (брюшная) и абаксиальном (спинная) эпидермисе листовой пластинки.

Среди железистых волосков нами было выделено три типа: головчатые неветвистые волоски, головчатые ветвистые, пентальные железы.

Простые конические волоски состоят из одной вытянутой клетки, прямой или серповидно изогнутой или с оттянутым концом. Такие трихомы нами были выделены на адаксиальном эпидермисе листьев таких дикорастущих растений как брусники обыкновенной, пастушьей сумки, душицы, шалфея, крапивы двудомной, а также у культурных растений фиалки Виолы и трёхцветной, чёрной смородины, агератума, бегонии борщевиколистной, королевской, подсолнечника декоративного. Конические простые волоски имеют гофрированную оболочку, на их оболочках обнаруживаются выросты – протуберанцы, которые не имеют обычных эпидермальных клеток. У основания волоска протуберанцев меньше, чем у его вершины.

Головчатые неветвистые волоски были обнаружены у пустырника, лебеды, мари белой ясколки, герани душистой, пеларгонии зональной, крапивы двудомной на абаксиальном эпидермисе на жилках. Ножка имеет гофрированную поверхность. Головок может быть одна или две, несимметричных по форме, слегка суженных сверху.

Пучковые трихомы обнаружены на абаксиальном эпидермисе ореха маньчжурского, произрастающего в дендрарии станции юных натуралистов. Орех маньчжурский также имеет головчатые трихомы на длинной ножке на адаксиальном и абаксиальном эпидермисе, расположенные только на жилках.

Пельтатные железки нами были выделены у смородины черной, душистой герани, пеларгонии зональной, полыни горькой, мяты и мелисы, сеньполии. На зеленом листе при наблюдении с помощью бинокля пельтатные железки выглядят, словно россыпь бусин с блестящим секретом. Наибольшая площадь многоклеточных пельтатных трихом отмечена у ореха маньчжурского.

Выводы.

1. Трихомы, расположенные на абаксиальной и адаксиальной поверхности листьев классифицируют на две группы: железистые и нежелезистые.

2. При изучении морфологических особенностей трихом нами расширены имеющиеся представления о трихомах цветочных и дикорастущих растений. Учитывались признаки зрелых, полностью сформированных структур.

3. Среди простых неветвистых трихом выделены конические прямые, конические слегка оттянутые к вершине, конические серповидно изогнутые.

4. Пучковатые трихомы нами были отмечены лишь на листьях ореха маньчжурского.

5. К железистым трихомам изученных нами культурных и дикорастущих растений нами было выявлено два типа: головчатые и пентальные трихомы.

Биологи – лауреаты Демидовских премий

Костюнина А.А., Горшунова К.Д, УОР№1 им.В.С.Тишина, Абакарова А.М., шк.187, Нижний Новгород

Известно, что в дореволюционной России одной из наиболее почетных научных наград, присуждаемых Петербургской академией наук в 1832-1865 гг., считалась Демидовская премия, которая являлась также значительной материальной поддержкой и моральным вознаграждением нелегкого труда ученых России по многим отраслям знаний, и в частности по биологии.

Среди лауреатов Демидовской премии по биологии следует назвать: Х.И. Пандера (1794-1865), А.М. Филомафитского (1807- 1949), Л.С. Ценковского (1822-1887), Н.А. Северцова (1827-1885), И.М.Сеченова (1829-1905)

Одним из основоположников палеонтологии в России был Христиан Иванович Пандер, его работы до сих пор не потеряли своего значения. Х.И.Пандер одним из первых указал на роль трех зародышевых листков в формировании органов животных (1817г.), что явилось крупным научным достижением. Х.И.Пандер являлся сторонником эволюционной идеи, к которой пришел на основании собственных исследований в области эмбриологии и сравнительной анатомии. Занятия палеонтологией еще более укрепили его в этом.

Чарльз Дарвин был знаком с некоторыми работами Х.И.Пандера и упомянул его имя в числе своих предшественников в историческом введении к книге «Происхождение видов».

Льва Семеновича Ценковского считают основоположником отечественной микробиологии, особенно в области альгологии- науки, изучающей водоросли. Исследования его получили всеобщее признание , а одна из работ – докторская диссертация «О низших водорослях и инфузориях», в которой содержались результаты изучения строения и истории развития микроорганизмов, была отмечена половиной Демидовской премией. Эта научная работа явилась одним из первых классических трудов в этой области.

Л.С.Ценковский активно занимался и микробиологией: общей, агрономической, ветеринарной, медицинской. Им было описано свыше 40 новых видов микроорганизмов. Для медицины особенно ценны его работы по борьбе с сибирской язвой.

Николай Алексеевич Северцов- один из пионеров экологии и эволюционного учения в России, предшественник Ч.Дарвина, стал главным продолжателем дела выдающегося отечественного биолога-эволюциониста Карла Францевича Рулье (1814-1858)

Магистерская диссертация Н.А.Скворцова на тему «Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии»(1855г.) была отмечена половинной Демидовской премией 1856г. Это было первое на русском языке фундаментальное исследование , посвященное вопросам экологии, т.е таким научным проблемам, на которые в то время обращали мало внимания. Эта работа ознаменовала собой новое направление в науке.

В результате личных продолжительных наблюдений природы во время экскурсий и экспедиций Н.А.Северцов пришел к эволюционному мировоззрению: виды животных изменчивы и способны выделять новые виды, отличные от прежних. Главным фактором видообразования , по мнению ученого, является влияние на животных внешней среды- климата, рельефа местности, пищи, состава воздуха и пр. Н.А.Серцов является одним из самых крупных самобытных отечественных эволюционистов додарвинского времени.

Профессор Московского университета Алексей Матвеевич Филомафитский одним из первых отечественных ученых начал систематическую разработку проблем физиологии, оказавшую большое влияние на развитие этой науки в России. Крупнейшим его достижением явилось создание трехтомного учебника «Физиология, изданная для руководства слушателей» (1836-1840 гг.). Изучая физиологические явления , ученый проводил опыты на животных(лягушках, собаках, голубях) с целью исследования функций организма и действия на него различных веществ. Он пользовался оптическими приборами и первым в России применил микроскоп для изучения кровяных телец. Он писал о наличии процессов угнетения и задерживания рефлекторных реакций, т.е. затронул вопрос, развитый позже в трудах И.М.Сеченова.

Монография А.М.Филомафитского получила высокую оценку современников. В 1841г. присуждена также и Николаю Ивановичу Пирогову. Позже Н.И.Пирогов и А.М.Филомафитский совместно разработали метод внутреннего наркоза(1847г.), namного облегчившего страдания, которые испытывали пациенты при хирургических операциях. Здесь сказалось стремление Филомафитского связать физиологию с запросами практической медицины.

Наиболее успешное развитие физиологии в России приходится на 60-е годы XIX в. Именно тогда началась деятельность выдающегося русского ученого Ивана Михайловича Сеченова.

И.М.Сеченов заложил основы русской физиологической школы. Им были сделаны открытия в области обмена веществ в организме, в области физиологии труда, но все же главное исследование И.М.Сеченова – это изучение нервной деятельности. И.М.Сеченов дал начало известному направлению в науке, носящему название «нервизма», основному направлению развития всей современной отечественной медицины, в том числе и физиологии.

В 1863г. И.М.Сеченову была присуждена половинная Демидовская премия за лекцию «О животном электричестве». Осенью этого же года в «Медицинском вестнике» появилась

работа «Рефлексы головного мозга» - классический труд И.М.Сеченова, поставивший его имя в один ряд с лучшими физиологами мира.

Список литературы:

1. Н.А.Добротина, Е.А.Чижова «Ученые- биомедики и Нижегородский край» 2010г.
2. Н.Ю.Беленков, «И.М.Сеченов и Нижегородский край». Горький 1959г.

Определение тепловых потерь помещений расчетным методом

Кочетов Николай, МБОУ СОШ №91, г. Нижний Новгород

Основными способами определения тепловых потерь в настоящее время является тепловизионная диагностика, компьютерное моделирование и расчетный метод.

Расчетный метод, как правило, применяется на стадии проектирования зданий и сооружений. Анализ расчетного метода показал возможность его использования для существующих зданий. Его адаптация к существующим условиям заключается в том, что в расчетных формулах используются не нормативные значения температуры, а фактические.

В соответствии с «Руководством по расчету теплопотребления эксплуатируемых жилых зданий» теплопотери помещения через наружные ограждающие конструкции за отопительный период определяются по формуле: $Q_{tr}^y = 0.024 D_d \sum_i \frac{1}{R_i} F_i n$, где D_d - градусо-сутки отопительного периода, °С сут; R_i - приведенное сопротивление теплопередаче, м²*°С/Вт, стен, окон; F_i - площадь, м², i -й стены, окна; n - поправочный коэффициент (для наружных стен и окон $n = 1$).

Градусо-сутки отопительного периода определяются по формуле: $D_d = (t_{int} - t_{ext}^m) z$, где t_{int} - средняя за отопительный период температура внутреннего воздуха в здании °С; t_{ext}^m - средняя за отопительный период температура наружного воздуха, °С; z - продолжительность, сут., отопительного периода.

Величиной приведенного сопротивления теплопередаче (R) характеризуется способность материала препятствовать потерям тепла от среды с более высокой температурой к среде с более низкой температурой.

Сопротивление теплопередаче наружной однородной ограждающей конструкции (за исключением светопрозрачных) определяется по формуле: $R_i = \frac{(t_e - t_n)}{\Delta t^h * \alpha_\beta}$, где t_e - температура внутреннего воздуха на ограждающей конструкции, °С; t_n - температура наружного воздуха, °С; Δt^h - температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции; α_β - коэффициент теплоотдачи.

Сопротивление теплопередаче светопрозрачных конструкций рассчитывается по формуле: $R_0 = \frac{1}{\frac{1-\beta}{R_p} + \frac{\beta}{R_{sp}(R_{ок})}}$, где β - отношение площади остекления к площади

заполнения светового проема; R_p - сопротивление теплопередачи переплета; $R_{sp}(R_{ок})$ - сопротивление теплопередачи стеклопакета или оконного стекла.

В январе 2016г проведен эксперимент по определению тепловых потерь в учебных помещениях № 220 и № 301 МБОУ СОШ № 91. В учебном помещении № 220 установлены окна старого образца с двойным остеклением и деревянными переплетами. В учебном помещении № 301 - однокамерные стеклопакеты с профилем из ПВХ. В ходе эксперимента проводились измерения температуры высокоточным термометром и площади ограждающих конструкций рулеткой. Для определения коэффициентов теплопередачи материалов ограждающих конструкций использовались справочные данные. В таблице представлены величины тепловых потерь в классных помещениях с разными типами светопрозрачных конструкций.

Определяемый показатель	Уч. пом. №220	Уч. пом. №301
D_d	5148°C	
Q через светопрозрачные конструкции, Bm	11476,7	4258,7
Q через наружную стену без оконных проёмов, Bm	81,5	730,9
Q через наружную стену с оконными проемами, Bm	161,2	639,2
Суммарные теплопотери, $кВт$	12,0	5,6

При приблизительно равном объеме классных помещений тепловые потери отличаются в два раза. Полученные результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Основная доля тепловых потерь происходит через светопрозрачные конструкции, но наличие стеклопакетов снижает их почти в три раза.
2. Температура внутренней поверхности ограждающей несветопрозрачной конструкции, через которую происходят значительные объемы теплопотерь, значительно ниже, чем температура внутреннего воздуха помещения.
3. Метод, основанный на измерении разницы температур внутри помещения, на внутренней поверхности ограждающих конструкций и наружной температуры, условно названный мною температурным методом, позволяет провести экспресс-оценку уровня и путей тепловых потерь существующих помещений.

Комплексное исследование озера Тени

Краснова Александра Руслановна, Данилов Артем Владимирович, 7 класс. МБОУДО «ЭБЦ «Караш», г. Чебоксары Чувашская Республика. Рук.: Петрова Людмила Витальевна, Синичикин Евгений Аркадьевич

Цель: выявить экологическое состояние памятника природы регионального значения «Озеро Тени».

Задачи: - Провести батиметрическую съемку озера Тени.

- Определить органолептические показатели воды озера Тени.
- Оценить качество воды озера Тени на основе показателей зообентоса.
- Выявить антропогенную нагрузку на озеро Тени.

Гипотеза: Класс качества воды в озере Тени является высоким

Рациональное использование и охрана водных ресурсов – одна из важнейших проблем современности, решение которой невозможно без всестороннего исследования водоемов. Серьезной проблемой для озер Чувашской Республики является эвтрофикация водоемов в связи с накоплением в них органических и биогенных веществ. Объект нашего исследования - озеро Тени в Аликовском районе, с ярко выраженными процессами эвтрофикации. Целью нашей работы мы поставили проведение комплексного мониторингового исследования озера Тени. Состав и количественное развитие организмов

в водоемах зависит от качества воды. Если качество воды ухудшается, то некоторые группы организмов погибают. В настоящей работе была изучена структура зообентоса озера Тени. Пробы были взяты весной, летом, осенью. Как известно, зообентос служит хорошим биоиндикатором загрязнения донных отложений. Биоиндикация – способ оценки антропогенной нагрузки по реакции на нее живых организмов и сообществ. Мы решили исследовать озеро Тени, изучить биоразнообразие донных беспозвоночных озера Тени и оценить качество воды в нем. Мы пытались найти данные об исследовании озера Тени в предыдущие годы, но безрезультатно. Нам удалось найти очень скудный объем информации в интернете.

Для проведения экологических исследований мы использовали: надувную лодку ПВХ Омега-260, GPS-навигатор Garmin Etrex Legend HCX, мерная лента для измерения глубины, диск Секки для определения прозрачности воды, гидробиологический сачок, фотоаппарат Canon, блокнот, линейка, гербарная папка, топографические и спутниковые карты. Измерение глубины озер проводили с помощью мерной веревки и груза, который был подвешен к веревке и через каждые 5-10 м опускался в воду. Ставили GPS-точку и записывали координаты глубины озера. Полученные данные наносились на карту в виде изобат с различными глубинами. Органолептические исследования цвета и запаха воды проводились стандартными методами. Для определения качества воды использована методика биоиндикации. Зообентос отличается стабильной локализацией на определенных местах обитания в течение длительного времени, поэтому он является удобным объектом для наблюдений за процессами самоочищения водных экосистем. Пробы брались гидробиологическим сачком в пяти точках (не менее 5 проб). Качество воды определялось на основе биотического индекса Майера, т.к. он больше подходит для озер. Данная методика годится для любых типов водоемов. По этой методике не нужно определять беспозвоночных с точностью до вида.

Результаты: В ходе наших исследований мы выяснили, что глубина озера уменьшается за счет ежегодного увеличения илстых отложений. В озере Тени содержание азота и активного фосфора превышает ПДК (предельно допустимый коэффициент), что влияет на обильное разрастание растительности в исследуемом водоеме и может привести к гибели ценных животных и растений. В результате батиметрических исследований выявлено, что наибольшая глубина составляет 810 см. Наибольшая глубина находится в центральной части озера. Максимальная глубина озера составляет 810 см. Прозрачность колеблется от 80 до 300 см. В окрестностях озера Тени находится деревня. Для сравнения можем отметить, что в 1967г. максимальная глубина озера составляла 880 см., а в 1996г. -795см. Эти данные мы взяли в интернете. Такое значительное расхождение глубины можно объяснить тем, что при измерении глубины груз опускается хаотично. Для измерения глубины мы выбрали безветренный день, чтобы данные были более достоверные.

Следующая задача, которую мы решали, это дать оценку качества воды озера Тени на основе показателей зообентоса. Мы брали пробы зообентоса весной 15 мая 2015г. и летом 27 июня 2015г. После каждой пробы мы определяли водных беспозвоночных на месте, часть водных беспозвоночных мы отпускали, а часть наиболее сложных для определения мы заспиртовывали. В результате наших определений, используя методику биоиндикации Майера, мы выяснили следующее. При определении зообентоса мы не испытывали особых затруднений, часть водных беспозвоночных мы определяли до вида, других до семейства и отряда. В нашем распоряжении были необходимы определители и определение мы проводили не в первый раз.

Водные беспозвоночные весной относятся к 2 типам беспозвоночных животных: тип Моллюски *Mollusca* и тип Arthropoda (членистоногие), класс паукообразные (Arachnoidea), класс насекомые (Insecta- Ectognatha). В составе зообентоса озера Тени за период исследования весной выявлены представители пяти таксономических групп.

Класс насекомые Insecta- Ectognatha:- отряд двукрылые (*Diptera*): личинки комаров – долгоножек, личинки - комаров-звонцов. Отряд стрекозы (*Odonata*), отряд Поденки (*Ephemeroptera*), отряд клопы (*Heteroptera*) (сем. гладыши, гребляки, плавты), отряд жуки *Coleoptera* (сем. плавунцы). Класс Брюхоногие моллюски (*Gastropoda*) сем. Прудовики. Класс паукообразные (Arachnoidea): Водяной клещ. Доминирующими по численности группами являются отряд клопы (*Heteroptera*) Как видно из таблицы №3, все участки весной относятся к альфа-мезосапробной зоне, что позволяет отнести их к **загрязнённой туну водоёмов**. Определение индекса сапробности воды по методу Майера показали, что наибольший индекс сапробности воды (9) получен в точке №3. В целом, среднее показание индекса для всего озера Тени весной составляет 6-7 баллов, что позволяет определить данный водоём как **альфа – мезосапробный**, имеющий 4 класс качества воды, т.е., загрязнённый тип водоема. Водные беспозвоночные озера Тени летом (27 июня 2015г.) относятся к 2 типам беспозвоночных животных: *Mollusca* (моллюски) и тип *Arthropoda* (членистоногие); класс паукообразные (Arachnoidea), класс (насекомые) Insecta- Ectognatha. В составе зообентоса озера Тени за период исследования летом выявлены представители семи таксономических групп беспозвоночных животных: Класс насекомые Insecta- Ectognatha: - отряд двукрылые (*Diptera*): комары звонцы (*Chironomidae*). Отряд Поденки (*Ephemeroptera*), отряд клопы (*Heteroptera*), сем. (гребляки, плавты, гладыши), отряд ручейники (*Trichoptera*), отряд стрекозы (*Odonata*), отряд жуки (*Coleoptera*) сем. Плавунцы. Класс Брюхоногие моллюски (*Gastropoda*) сем. прудовики, сем. Катушки. Класс Двустворчатые моллюски (*Bivalvia*) сем. шаровки, сем. горошины. Класс паукообразные (Arachnoidea) Водяной клещ. Доминирующими по численности группами являются: отряд клопы (*Heteroptera*). Определение индекса сапробности воды летом по методу Майера показало, что наибольший индекс сапробности воды (12 и 13) получены в точках №2 и №3, и эти точки относятся бета - мезосапробным, что характеризует их, как умеренно-загрязнённые. Качество воды в точках № 1,4,5 относятся к альфа-мезосапробным, что характеризует их, загрязнённые. Участки № 2, 3 находятся на северо-восточном берегу озера, являются более труднодоступными, заросшими ивой и водными растениями. Данный фактор может также способствовать увеличению биотического индекса. Индекс сапробности по Майеру для всего исследуемого участка озера Тени летом также позволяет нам определить озеро Тени, как умеренно-загрязнённый водоем. (таблица № 3)

Выводы. Таким образом, наша гипотеза не подтвердилась. Класс качества воды в озере Тени не является высоким. При сравнении зообентоса исследуемых участков озера Тени летом и весной мы отметили следующие особенности.

1. Зообентос на исследуемых участках озера Тени летом и весной представлен одними и теми же систематическими группами. Плотность и биомасса зообентоса на исследуемых участках озера в основном складывается из клопов весной.
2. Все участки озера весной относятся к альфа-мезосапробной зоне, что характеризует озеро весной, как загрязнённый тип водоема. Полученные результаты летом, показывают, участки № 1,4,5 относятся к альфа-мезосапробным, а участки № 2 и № 3 летом относятся к бета-мезосапробным, что характеризует их, как умеренно-загрязнённые.
3. Исследуемые нами северо-восточный и юго-западный берега озера Тени сильно заросли ивой, рогозом, роголистником, осокой ранней. Берега озера Тени в настоящий момент сильно заиленные.
4. Невысокий индекс сапробности по Майеру мы также связываем с антропогенным воздействием. На озере Тени летом и весной мы наблюдали выпас скота около озера, стоянки, кострища, бытовой мусор. В заключении необходимо отметить, что, несмотря, на полученные нами невысокие результаты, исследуемые нами берега озера Тени на момент исследования благоприятны для обитания водных организмов.

Список литературы

Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков. Москва — Переславль-Залесский, 2001. Авторы: Е.А. Заика, Я.П. Молчанова, Е.П. Серенькая. Научный редактор: доктор физико-математических наук, академик РАЕН Е.В. Веницианов.

Определение качества воды в полевых условиях. Краткое руководство. Благотворительный фонд. Центр охраны дикой природы. Москва. Издательство Центра охраны дикой природы, 2013г.

Цалолихин, С. Я. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий: в 6 т. Т. 6 / С. Я. Цалолихин, – СПб., 2004. – 528 с.

Дубанов И.С. Озера, реки, родники Чувашии. Чебоксары: Чуваш. Кн. изд-во, 2008. 207с.

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. – 412 с.

Изучение химического состава минеральных вод и их влияние на организм человека

Кузьмичева Вероника, МБОУ «Гимназия», г.Арзамас Нижегородской области. Рук.: Ухлин И.А.

Особое значение человек во все века уделял минеральным водам, называя их «живыми». Но с развитием данной индустрии человек столкнулся с проблемой недоброкачества минеральной воды, поставляемой в торговые сети.

Поэтому цель нашей работы - оценка полезных свойств реализуемой в торговых сетях г.Арзамаса бутилированной минеральной воды.

Актуальность работы заключается в своевременном исследовании качества реализуемой минеральной воды для принятия решений, направленных на заботу о здоровье арзамасцев. Задачи: 1. Проанализировать литературные источники по данной проблеме; 2. Изучить методики определения качества минеральной воды; 3. Провести социологическое исследование знаний учащихся МБОУ «Гимназия» о минеральной воде; 4. Провести практическое исследование качества бутилированных минеральных вод, приобретенных в торговых точках г.Арзамаса; 5. Сделать анализ полученных данных и выводы о качестве реализуемых в г.Арзамасе минеральных вод.

Гипотеза. Мы предположили, что бутилированная вода незначительно теряет свои полезные свойства при разливе и транспортировке. Более полезна для употребления вода в стеклянных бутылках.

В качестве объекта мы использовали лечебные и столовые бутилированные минеральные воды различных производителей. Предметом исследования стало качество минеральной бутилированной воды, приобретенной в торговых точках города Арзамаса.

Исследование проводилось в зимний период 2015-2016 учебного года.

Методы исследования: теоретический (изучение литературных источников по теме), практический (социологический опрос и химический анализ воды).

Для проведения социологического опроса нами была разработана анкета. В опросе участвовало 60 респондентов (учащихся 8-11 классов).

Результат анкетирования учащихся МБОУ «Гимназия» показал, что большинство респондентов употребляют в пищу минеральную воду, ценят ее полезные вещества, покупают чаще в пластиковой таре и предпочитают 47% «Ессентуки», 20% -«Bon-aqua», 10% -«Боржоми», 10% -«Серебряная ключевая», 8% -«Я» за особенный вкус.

Для исследований нами были выбраны следующие марки минеральной воды, приобретенные в торговой сети – магазин «Пятерочка» Лечебные: «Ессентуки №17»(пластиковая бутылка), «Ессентуки №17» (стеклянная бутылка), Боржоми (пластиковая бутылка), Столовые: «Я» (пластиковая бутылка), «АКВА Минерале» (пластиковая бутылка), «Воп-аqua» - (пластиковая бутылка), изготовитель Н.Новгород,

Экспериментальная часть исследования химического состава минеральных вод: определение рН минеральной воды, определение осадка, определение прозрачности и цвета минеральной воды, определение запаха воды, определение наличия сульфат - ионов в минеральной воде, определение наличия в минеральной воде аспартама, определение наличия минеральных солей, определение наличия минеральных веществ с помощью электролиза.

Результаты наших исследований показали:

1. Наша гипотеза о том, что бутилированная вода немного теряет свои полезные свойства при разливе и транспортировке, но основная ее польза остается, подтвердилась частично. Вторая часть гипотезы о том, что более полезна для употребления вода в стеклянных бутылках не подтвердилась;
2. Качество минеральной воды во многом зависит от ее изготовителя;
3. Образец №2 - минеральная вода «Я», скважина №79943, изготовитель ООО «Выбор-С», г.Вязники является самой безопасной и полезной столовой минеральной водой из исследованных образцов;
4. Образец №5 – лечебная минеральная вода «Боржоми», изготовитель ООО «Альянс Боржоми Бел» является самой безопасной и пригодной для лечения из исследуемых лечебных минеральных вод;
5. Остальные образцы необходимо использовать с осторожностью, т.к. они не только не приносят пользы организму, а в период обострения болезни могут принести вред.
6. Для безопасного употребления в пищу минеральных вод необходимо покупателям следовать следующим правилам:
 - при покупке столовых минеральных вод смотреть на фирму-производитель, если это ООО «ПепсиКо Холдинг», The Coca-Cola Company, то лучше предпочесть им других изготовителей;
 - при покупке лечебных минеральных вод стараться покупать более дорогие (т.к. в нашем случае Боржоми в 2 раза дороже, чем Ессентуки);
 - рекомендовать службе Роспотребнадзора г.Арзамаса, добровольным исследователям воды проводить внеплановые, регулярные проверки качества поставляемых в розничную торговлю минеральных вод и отправлять свои результаты на завод-изготовитель.

Серая ворона (*Corvus cornix*) селитебной зоны города Саров на междуречье Саровки и Сатиса

Кульков Сергей, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г. Саров Нижегородской области, Рук.:Шарапова Эльвира Эдуардовна

Освоение городов врановыми птицами происходит стремительными темпами. Первое гнездование серой вороны в Нижнем Новгороде отмечено только тридцать лет назад, а в настоящее время в Нижнем Новгороде гнездиться около тысячи пар серой

вороны (Ананьева и др., 2007). Высокая экологическая пластичность этих птиц позволяет им быстро приспосабливаться к новой среде обитания, чтобы использовать доступные корма в городах в виде пищевых отходов людей во все периоды годового жизненного цикла. Причем урбанизация разных популяций одного и того же вида врановых птиц происходит самостоятельно и связана с конкретными условиями места и времени. Поэтому изучение врановых птиц в нашем городе представляет научный интерес. Кроме того, бытует мнение, что количество гнездящихся врановых птиц в городе один из индикаторов эффективности работы муниципальных коммунальных служб. Возможно, результаты мониторинга численности гнездящихся пар будут интересны руководителям департаментов городского хозяйства муниципалитетов в качестве «независимой экологической экспертизы» их работы. Цель работы – выявить особенности гнездования серой вороны в городе Саров. В процессе выполнения исследования мы решаем следующие задачи: 1. определить количество жилых гнезд; 2. выявить особенности размещения гнезд; 3. определить успешность размножения гнездящихся пар.

Наблюдения проводили в селитебной части города Сарова с конца марта по конец июня 2014-2015 годов. Обследовано 10,7 кв. км селитебной зоны города. Для оценки численности серой вороны в гнездовой период мы применяли сплошной подсчет жилых гнезд этой птицы, фиксировали координаты гнезда с помощью GPS-навигатора. Расстояние до ближайшего гнезда рассчитывали с помощью программ Google Планета Земля и Global Mapper¹⁴. Для определения высоты гнезда использовали признаки подобия треугольников. Для наблюдения за перемещением серой вороны по селитебной части города проводили кольцевание по методике Т.А. Обозовой (личное сообщение). В 2014 году окольцован 1 слеток серой вороны, в 2015 году - 10 птенцов из трех гнезд.

Численность серой вороны в селитебной зоне города Саров сравнительно с другими городами России невысока - 1,9 особи на кв.км. Количество гнездящихся пар увеличивается: в 2014 году -14 пар, а в 2015 году - 20 пар. Гнездовые участки 2014 году располагались основном по окраине селитебной зоны. В 2015 году гнезда появились и в центре старой части города. Расстояние между гнёздами в 2015 году в Центральном районе сократилось на 90-103 м, а в Заречном районе осталось неизменным. Серая ворона в городе Саров размещает гнёзда преимущественно на хвойных деревьях (65-71% от всех жилых гнезд). Высота расположения гнёзд серой вороны на одних и тех же породах деревьев в 2014 увеличилась, а в 2015 уменьшилась, что говорит об отсутствии какой-либо выраженной зависимости высоты гнезда от антропогенного пресса. Количество вылетевших слётков в селитебной зоне города Саров увеличивается: в 2014 году вылетело 24 слётка, а в 2015 году вылетело 59 слётков. Средний вес птенцов у разных пар за неделю до выхода из гнезда составил 375-457г. Выявлена высокая смертность (75-100%) среди слетков.

Таким образом, в городе Саров население серой вороны в период гнездования сравнительно небольшое. Количество гнездящихся пар в селитебной части города увеличивается. Но для выработки рекомендаций по контролю над численностью серых ворон необходимо продолжать мониторинг за их гнездованием в городе.

Цитированная литература

Ананьева Е.А., Бакка С.В., Бобылев Д.С., Киселева Н.Ю. О гнездовании врановых на территории г. Нижнего Новгорода // Экология врановых в естественных и антропогенных ландшафтах: Сб. материалов VIII Международной научно-практической конференции / Под ред. В.М. Константинова. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2007. С. 106-108.

Фауна донных беспозвоночных на различных по гидрологическому режиму участках реки Кинерка Чувашской Республики»

Кучкина Наталья, 11 класс, ЭБЦ «Караш». Рук.: Петрова Людмила Витальевна

Актуальность и проблема: Река Кинерка относится к маленьким малым рекам и в месте исследования протекает по территории Козловского района Чувашской Республики. Исток реки Кинерка у деревни Аксарино. Река Кинерка – правый приток Волги. Река Кинерка очень красивая, вода в ней чистая, прозрачная и прохладная. В настоящее время отрезок реки Кинерка в окрестностях деревни Можары на плотинном участке находится в зависимости от зарегулирования реки. Это связано с тем, что на реке есть плотина. В связи с этим, мы решили изучить качество воды в реке Кинерка и выяснить влияет ли данная плотина на качество воды в реке до плотины и после плотины.

Цель: Изучить экологическое состояние реки Кинерка на регулируемом и проточном участке. Задачи: 1. изучить состояние реки до плотины. 2. Изучить состояние реки после плотины. 3. Оценить качество воды в реке Кинерка.

Гипотеза: Качество воды реки Кинерка в окрестностях деревни Можары напрямую зависит от зарегулирования течения реки.

Методика.

Практическая часть (отлов организмов и их частичное определение) выполнялась на базе летнего выездного лагеря «Юный исследователь природы» в окрестностях села Карамышево Козловского района Чувашской республики с 17 по 26 июля 2015г. Для определения качества воды использована методика биоиндексации. Пробы брались гидробиологическим сачком на регулируемом участке и на проточном участке в трех точках. Качество воды определялось на основе биотического индекса Вудивисса и по отечественной методике биоиндексации С.Г. Николаева. Эта методика дает адекватную оценку качества вод и не требует больших материальных затрат. Определение видов проводилось с помощью бинокля. После определения с помощью учебной литературы были составлены таблицы, в которых все отловленные виды распределяются на экологические группы.

1. Оценка качества вод на основе биотического индекса Вудивисса

Для оценки экологического состояния водоема использовался метод расчета биотического индекса (БИ), разработанный Ф. Вудивиссом в 1964 г. С помощью специальной шкалы для определения биотического индекса, основанной на наличии в водоёме индикаторных групп организмов, по наличию или отсутствию той или иной индикаторной группы определяется биотический индекс водоема. Чем выше показатель БИ, тем благоприятнее условия обитания организмов в данном водоёме в целом или его отдельных биотопах в частности. По данному показателю можно судить об относительной чистоте воды применительно к водным обитателям. Показатель БИ может изменяться от 1 (наименее благоприятные экологические условия) до 10 (наиболее благоприятные экологические условия).

Значения БИВ	Класс качества воды	Характеристика вод
10	I	Очень чистые
9-7	II	Чистые

6-5	III	Умеренно загрязненные
4	IV	Загрязненные
3-2	V	Грязные
1	VI	Очень грязные

Величина индекса определяется по таблице, в левой части которой расположены индикаторные группы. (табл. А.) Табл. А.

Значение индекса Вудивисса для выборок

Наличие видов – индикаторов	Кол-во видов – индикаторов	Общее количество присутствующих групп бентосных организмов					
		0 – 1	2 – 5	6 – 10	11 – 15	16 – 20	более 20
Нимфы веснянок (<i>Plecoptera</i>)	более 1	–	7	8	9	10	11 – ...
	1 вид	–	6	7	8	9	10 – ...
Нимфы поденок (<i>Ephemeroptera</i>) *	более 1	–	6	7	8	9	10 – ...
	1 вид	–	5	6	7	8	9 – ...
Личинки ручейников (<i>Trichoptera</i>)	более 1	–	5	6	7	8	9 – ...
	1 вид	4	4	5	6	7	8 – ...
Бокоплавы	Все выше указанные виды отсутствуют	3	4	5	6	7	8 – ...
Водяной ослик		2	3	4	5	6	7 – ...
Олигохеты или личинки звонцов		1	2	3	4	5	6 – ...
Отсутствуют все названные группы	есть некоторые виды, не требовательны к отсутствию растворимого кислорода	0	1	2	–	–	–

2. Определение класса качества воды по методу С.Г. Николаева

Таблица 1. Шкала качества вод.

Таб.	Перечень индикаторных таксонов	Классы качества воды
------	--------------------------------	----------------------

атл.		1	2	3	4	5	6
21	Риакофила (ручейник)	•	•	•			м
15	Веснянки, кроме Немуры	•	•	•			а
29	вилохвостка	•	•	•			к
9	бокоплав	•	•	•			р
4	губки		•	•			о
7	беззубка		•	•			б
5	затворки		•	•			е
10	Речной рак		•	•			с
22,26	Нейреклипсис, моланна (ручейник)		•	•			п
25	Брахицентрус (ручейник)		•	•			о
12,13	Красотка и плосконожка		•	•			з
17	Роющие личинки поденок		•	•			в
2	Плоские пиявки		•	•	•		о
7	перловицы		•	•	•		н
18	Водяные клопы		•	•	•		о
16	Плоские личинки поденок		•	•	•		ч
19	Личинка вислокрылки		•	•	•		н
27	Личинки мошек		•	•	•		ы
23,24	Гидропсиха, Анаболия (личинки ручейника)			•	•		х
14	Дедки (личинки стрекоз)			•	•		
3	Червеобразные пиявки			•	•		н
6	Горошинки, шаровки			•	•		е
8	Водяной ослик			•	•	•	т
1	Трубочник в массе				•	•	

28	Мотыль, в массе				•	•	
30	крыска				•	•	
Инд. Классовая значимость таксонов		25	6	5	7	20	

Таблица №2. Обобщенная характеристика качества воды малых рек, их практическое использование.

Класс качества вод	Сапробность	Трофность	Зарубежные индексы качества		Экологическая полноценность и практическое использование вод
			по Вудивису	по Грехему	
1	2	3	4		5
1 очень чистые	Ксено-сапробные	Олиготрофные	10-7	1-2	Экологически полноценные: рекреация, орошение техническое, рыбохозяйственное
2 чистые	Олигосапробные	Бетамезотрофные	5-6	2	
3 уд. чистоты	Бетамезосапробные	Альфамезотрофные	4	3-4	Экологически полноценное, питьевое с очисткой, рекреация, рыбоводство, орошение техническое
4 загрязненные	Альфамезосапробные	Эвтрофные	3-2	4	Экологически неблагоприятное, ограниченное рыбоводство, орошение ограниченное техническое
5 грязные	Беталигосапробные	Полиэвтрофные	1-0	5	Экологически неблагоприятное
6 очень грязные	Альфалигосапробные	гиперэвтрофные	-	6	Экологически неблагоприятное

Результаты

Наши исследования и экскурсии по реке Кинерка показали, что в районе реки на месте исследования нет фабрик, заводов, животноводческих комплексов. Река протекает через деревни Аскарино, Кинеры, Мертень, но свалок мы не видели, хотя отдельный бытовой мусор по берегам встречался. Места около реки Кинерка живописные, вода в реке чистая, прозрачная, прохладная для купания, хотя течение слабое. Ширина реки до плотины в точках № 2, 3 достигает до 40 метров. В точке № 1 (около деревни Кинеры) – ширина реки 2-3 метра. После плотины в точках № 4,5,6, река снова сужается до 2-3 метров. Растительность до и после плотины богатая в видовом отношении, что способствует увеличению кислорода в воде. Большое количество травы вокруг реки также способствует лучшему фильтрованию воды в реке Кинерка и очищает воду. Река на регулируемом участке сильно не заросла водными растениями, хотя около берега мы встречали роголистник, рдест, ежеголовник, элодею канадскую, ряску малую, рогоз узколистный. **Характеристика водных беспозвоночных реки Кинерка на регулируемом участке.** Водные беспозвоночные реки Кинерка до плотины относятся к 2 типам беспозвоночных животных: *Mollusca* (Моллюски), *Arthropoda* (членистоногие).

В составе зообентоса реки Кинерка до плотины, на регулируемом участке за период исследования выявлены представители восьми таксономических групп беспозвоночных животных: тип Моллюски (*Mollusca*) Класс: Брюхоногие моллюски (***Gastropoda***): Сем.: (*Planorbidae*) катушки, Сем. (*Lymnaeidae*) прудовики. Тип членистоногие (*Arthropoda*) Класс насекомые Insecta- Ectognatha: отряд двукрылые (***Diptera***): комары звонцы (*Chironomidae*), мошки, настоящие мухи, отряд стрекозы (***Odonata***), сем. Красотки, отряд Поденки (***Ephemeroptera***), сем. баэтиды., отряд клопы (***Heteroptera***): сем. гребляки, плавты, ранатра, водяной скорпион, ранатра, отряд жуки (***Coleoptera***): сем. Водолюбы, отряд вислокрылки (***Megaloptera***). **Класс наукообразные (*Arahnida*)** Акариформные клещи (ACARIFORMES), водяной клещ. Доминирующими по численности группами на регулируемом участке реки Кинерка являются: отряд: жуки, клопы, поденки. Результаты сбора показали, что выловленные организмы примерно в одинаковой степени составляют представители типа членистоногие, класс – насекомые (*Insecta*) и тип Моллюски (*Mollusca*).

4.1. Характеристика водных беспозвоночных реки Кинерка на проточном участке.

Водные беспозвоночные на проточном участке реки Кинерка относятся к 3 типам беспозвоночных животных: *Mollusca* (Моллюски), *Arthropoda* (членистоногие), *Annelides* (кольчатые черви). В составе зообентоса реки Кинерка на проточном участке за период исследования выявлены представители десяти таксономических групп беспозвоночных животных:

Тип: *Mollusca* (моллюски). Класс: Брюхоногие моллюски (***Gastropoda***): Сем: (*Planorbidae*) катушки, Сем. (*Lymnaeidae*) прудовики. Тип членистоногие (*Arthropoda*). Класс насекомые Insecta- Ectognatha: отряд (***Odonata***) стрекозы, отряд двукрылые (***Diptera***): комары звонцы (*Chironomidae*), мошки, настоящие мухи (***Muscidae***), отряд Поденки (***Ephemeroptera***), баэтиды., отряд клопы (***Heteroptera***) плавты, гребляки, отряд жуки (***Coleoptera***) водолюбы, отряд ручейники (***Trichoptera***), гидропсихида прозрачная. **Класс наукообразные (*Arahnida*)** Акариформные клещи (Acariformes), водяной клещ. Тип *Annelides* Кольчатые черви (аннелиды), класс поясковые черви. Доминирующими по численности группами на реке Кинерка после плотины являются: отряд - поденки, отряд – ручейники; моллюски. Результаты сбора показали, что выловленные организмы в большей степени составляют представители типа членистоногие, класс – насекомые (*Insecta*).

Выводы.

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась частично. Река Кинерка на регулируемом и проточном участке не испытывает сильных антропогенных нагрузок, что подтверждается числом встреченных индикаторных видов и видового разнообразия

зообентоса. Полученные результаты позволяют утверждать, что регулируемый и проточный участки реки Кинерка вполне благоприятны для обитания водных организмов (включая индикаторные группы), т.к. мы также обнаружили обилие видового разнообразия зообентоса, а это является одним из основных показателей устойчивости естественных экосистем.

Для более объективной оценки класса качества воды в реке Кинерка мы использовали методику Вудивисса и отечественную методику С.Г.Николаева. По Вудивиссу класс качества воды в реке высокий, вода чистая. Биотический индекс немного возрастает в точке № 4,5. Это можно объяснить тем, что на этих точках перекаты, на которых обычно обитают индикаторные группы. Методика С.Г.Николаева разработана специально для малых рек России. Данная методика на наш взгляд более точная, более строгая и взыскательная к качеству воды в малых реках. По результатам использования данной методики мы видим, что класс качества воды в реке Кинерка равен 3, т.е. удовлетворительной чистоты. Сапробность – бета-мезосапробная, трофность - альфа-мезотрофная. По методике С.Г.Николаева вода в реке экологически полноценная, питьевая с очисткой, пригодная для рыбоводства и орошения.

Всего нами выявлено три типа: - **тип членистоногие *Athropoda***: класс насекомые *Insecta- Ectognatha*: (8 отрядов) отряд *Heteroptera* (клопы), отряд *Coleoptera* (жуки), отряд *Diptera* (двукрылые), отряд *Odonata* (стрекозы), отряд *Megaloptera* (вислокрылки). Кроме этого обнаружены представители индикаторных групп: личинки *Ephemeroptera* (поденки), личинки *Trichoptera* (ручейника), личинки *Chironomidae* (звонцы). Класс паукообразные (*Arahnida*): Акариформные клещи (*Acariiformes*), водяной клещ.

тип Кольчатые черви *Annelides*: класс поясковые черви (*Clitellata*) , малая ложноконская пиявка **тип *Mollusca***: класс *Gastropoda* (брюхоногие моллюски) сем. *Катушки*, сем. *Прудовики* класс *Bivalvia* (Двухстворчатые моллюски) сем. *Горошинки*
Во время наших исследований мы сделали маленькое открытие. На регулируемом участке в точке № 2 нами обнаружена ранатра (водяной палочник), которая, как известно, обитает в чистых водах. Мы обнаружили новую точку обитания ранатры.

Литература

1. Мамаев, Б.М. Определитель насекомых по личинкам / Б.М. Мамаев, - М., 1972. – 400 с.
2. Степаньянц, С. Д. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий: в 6 т. Т. 1 / . С. Д. Степаньянц, Книдарии. – СПб, 1994. – 395 с.

Подмор пчел и его использование в народной медицине

Лезова Алина, 13 лет **детское объединение «Юные туристы-краеведы», МБУ ДО «Центр детского и юношеского туризма и экскурсий», г. Балахна, Нижегородская обл. Рук.: Молькова Н.В.**

С глубокой древности людям известны и чудесные целебные свойства меда, прополиса, яда. Сегодня знания предыдущих поколений оформлены в виде нескольких направлений: косметология, здоровое «энергетическое» питание и целого направления в медицине - апитерапии (от лат. апис - пчела и терапия - лечение). С помощью удивительных по своим свойствам продуктов пчеловодства можно лечить одни заболевания и предотвращать другие. Пчелы - природные фармацевты, которые, пропуская через свой организм пыльцу, нектар, и др. производят натуральные и удивительные своими целебными свойствами мед, прополис, яд и некоторые другие

вещества. В некоторых случаях методы народной медицины и апитерапии эффективнее методов традиционной медицины. Поэтому я считаю, что данная тема актуальна. Для меня она интересна еще и тем, что с одним из народных средств – настойкой из тел пчел (подмором) - вылечила больную спину моя мама. С чем связана польза организму этой настойки, мы обсуждали на занятиях нашего детского объединения (кружка), с руководителем, которая тоже использует в лечении средство из пчелиного подмора. Проведя мини-опрос ребят кружка, выяснили, что из наших ребят никто не знает про подмор. Тогда мы и решили сделать по этой теме работу - исследовать это альтернативное аптечным препаратам народное лечебное средство.

Цель: изучение возможности использования подмора (тел) пчел для лечения организма человека. Задачи: познакомиться по теоретическим источникам с историей пчеловодства, продуктами пчеловодства и строением пчел; изучить какими лечебными свойствами обладает подмор пчел; рассмотреть значение пчелиного яда в медицине; провести социологический опрос и выявить знания о продуктах пчеловодства и применения пчелиного подмора; провести экономическое исследование по сравнению цен на лекарства, содержащие пчелиный яд и народные средства, приготовленные в домашних условиях из подмора пчел; описать примеры подтверждения лечебных свойств мази и настойки из подмора пчел на экспериментальной группе взрослых; определить направления будущих исследований.

Всё, что производит пчела – это готовое лекарство, созданное природой. У пчелы полезно всё: маточное молочко, мёд, прополис, пыльца, воск, пчелиный яд. И даже сам воздух пасеки целебен.

Изучение теоретического материала включало знакомство со строением жалящего аппарата пчелы, лечебных свойств продуктов пчеловодства, особенно пчелиного яда и рецептов народной медицины на основе пчелиного подмора.

Представим результаты практической части работы. Опрос был проведен среди пяти возрастных и социальных групп: дети возрастом от 6 до 8 лет, учащиеся 6 – 8 классов (12 – 14 лет), юноши и девушки возрастом от 16 – 18 лет, взрослые люди (35 – 70 лет) - по 10 человек и 4 человека - фармацевты 4 аптек. Из опрошенных 54 человек разного возраста знают о продуктах пчеловодства очень мало, а о пользе пчелиного подмора знают 9 из опрошенных.

Так же были изучены физические свойства мази и спиртовой настойки на пчелином подморе.

Для подтверждения лечебных свойств мази (оливковое масло, воск и тела пчел) и спиртовой настойки из подмора пчел была создана экспериментальная группа из 5 взрослых (сотрудники ЦДЮТЭ г. Балахна и члены их и моей семьи) в возрасте от 24 до 50 лет. Они применяли препараты наружно, а так же в виде отвара внутрь (1 человек). Наружное применение использовали по мере надобности (5 человек) в течении 8 месяцев. Внутренне применялся в виде отвара до проявления признаков обострения хронического заболевания. Эксперимент показал, что пчелиный подмор, действительно является веществом, оказывающим сильное влияние на организм и лечебным эффектом при наружном применении.

Сравнив цены на лекарства, содержащие пчелиный яд и народное средство из подмора (спиртовой настой) определили, что использование приготовленного в домашних условиях средства в пять раз выгоднее, разогревающих мазей из аптеки. Можно рекомендовать спиртовую настойку подмора для лечения воспалений в суставах и мышцах как более дешевое средство, что очень актуально в настоящее время - время кризиса и подделки лекарств.

Литература и источники.

Феоктистов А. Д. реферат «Пчелы и продукты пчеловодства», Московский госуниверситет леса, 2005 г.

«Пчелы на страже здоровья» <http://nebolev.com.ua/ru/ukraine/2014/07/04/109817>)
«Мир пчел» сайт

beesforlife.org

<https://yandex.ru/images/>

https://ru.wikipedia.org/wiki/Маточное_молочко

<http://paseka.pp.ru/pchela-i-zdorove-cheloveka/566-stroenie-tela-pchely.html>

<http://pchelkin.biz/stati/obshhaya-informaciya-o-pchelax/2014/07/13/stroenie-pchelyi/>

<http://paseka-lemeza.ru/statji/trutnevyy-gomogenat-svoystva-i-primenenie>

Изучение и оценка экологического состояния источников подземных вод бассейна реки Соловы в окрестностях села Пришня

**Лукашина Анна, Дорохина Александра, НОУ «Лидер» ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ»,
(МБОУ «Пришненская средняя школа № 27» Щёкинского района
Тульской области)**

Цель исследования – провести комплексное изучение ряда источников подземных вод, расположенных в бассейне среднего течения реки Соловы в окрестностях села Пришня Щёкинского района Тульской области, и дать оценку их экологического состояния.

Цель достигалась путём решения следующих задач: изучить учебную и научно-методическую литературы по проблемам питьевого водоснабжения населения качественной водой; провести рекогносцировочное обследование источников подземных вод, расположенных в долинах рек Солова, Браженка и Каменка; проконтролировать уровни радиационного гамма-фона в изучаемых водоисточниках и на прилегающих к ним территориях; изучить биоразнообразие вблизи изучаемых источников подземных вод; провести измерения ряда физико-химических показателей качества подземных вод в изучаемых источниках; провести гидробиологическое изучение родниковых ручьёв; дать общую оценку качества подземных вод по изученным физико-химическим и гидробиологическим показателям; провести сравнительную оценку санитарно-экологического состояния изученных источников подземных вод.

Сроки выполнения работы. Экспедиционно-полевые исследования и первичная камеральная обработка собранных материалов проводились в течение июня (в летнем пришкольном оздоровительном лагере), а также в сентябре – октябре 2015 года (на внеурочных занятиях по экологии). Лабораторные исследования с последующим обобщением и анализом полученных данных, подготовкой и оформлением настоящей учебно-исследовательской работы выполнялись в течение ноября – декабря 2015 года.

Объекты исследования – источники подземных вод, расположенные в бассейне среднего течения реки Соловы в окрестностях села Пришня Щёкинского района Тульской области.

Объект 1 (Р1) – родник (ключ), называемый местным населением «штаны», так как водоисточник появляется на дневной поверхности у подножия крутого берега речки Браженки в месте впадения в неё малого правобережного безымянного притока.

Объект 2 (К2) – обустроенный колодец на правом берегу р. Соловы в д. Захаровке.

Объект 3 (К3) – бетонный колодец с деревянной крышей и металлическим воротом, находящийся в д. Захаровке на берегу старицы-пруда в правобережной пойме р. Соловы.

Объект 4 (К4) – бетонный колодец с деревянным срубом сверху и деревянным воротом, расположенный в д. Захаровке, в левобережной пойме р. Соловы.

Объект 5 (К5) – бетонный колодец с деревянным срубом и журавлём, на левом берегу руслового пруда р. Каменки (Сукроменки) в д. Каменке.

На основании проведенного комплексного изучения источников подземных вод, расположенных в бассейне среднего течения р. Соловы в окрестностях села Пришня, можно сделать следующие выводы.

1. По результатам детального рекогносцировочного обследования установлено, что четыре водоисточника (колодцы) из пяти имеют обустройства, защищающие подземные воды от внешнего загрязнения. Исключение составляет не обустроенный родник на речке Браженке.

2. Санитарно-гигиеническое состояние трёх колодцев (К2, К4 и К5) благополучно в то время как общее состояние родника Р1 и колодца К3 не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам.

3. По гидробиологическим показателям, установленным по индикаторным таксонам макрозообентоса, все водоисточники, кроме К3, относятся к α -олигосапробным зонам водотоков с экологически полноценными водами, соответствующими 1 – 2 и 2 классам качества. Родниковый ручей К3 является β -мезосапробной зоной с водами, соответствующими 3 классу качества.

4. По ряду физических (органолептических) и гидрохимических показателей подземные воды четырех изученных источников не превышают соответствующих нормативов, регламентированных СанПиН 2.1.4.1074-01. Исключение составляет колодец К3, в котором ряд показателей качества воды имеет значения, превышающие нормативы.

5. Территории вокруг изученных водоисточников характеризуются большим биоразнообразием: здесь произрастает большое количество видов прибрежно-водной и пойменно-луговой флоры, обитает множество представителей фауны беспозвоночных и позвоночных животных.

6. Экологическое состояние двух колодцев в д. Захаровке и колодца в д. Каменке в целом оценено как благополучное, экологическое состояние родника на р. Браженке и колодца на берегу старицы-пруда в д. Захаровке – как неблагоприятное.

Изучение геоморфологических особенностей участка долины реки Рыкуша в ее нижнем течении

Лукичева Анна, 15 лет, ученица 9 класса МОУ СШ №6, ЦДО «Созвездие», г.Тутаев, Ярославская обл. Рук.:Трындына Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования, Власов Александр Анатольевич, геолог, краевед

Изучение русловых процессов долин необходимо для разработки мер борьбы с такими разрушительными явлениями, как овражные размывы, оползни, наводнения, снежные лавины, селевые потоки, принимающие иногда катастрофические масштабы. Поэтому большое внимание необходимо обратить на работу руслового потока, являющуюся основной причиной образования речных долин. А также детально рассмотреть строение долины, сделать попытку восстановить процесс ее развития в историческом аспекте, начиная с момента возникновения водотока и до конечной стадии развития. Все это дает возможность проследить логическую последовательность и закономерности формирования рек и речных долин.

Участок реки Рыкуша, в нижнем ее течении, является природной лабораторией, где наглядно представлены все этапы формирования рельефа долины.

Цель: изучение геоморфологических особенностей развития речной долины реки Рыкуша на основе морфологического анализа.

Задачи: 1). Определение основных факторов формирования речной долины;

2). Описание морфологии речной долины в нижнем течении реки с характеристикой типов русловых процессов и формирующегося аллювия; 3). Построение поперечного профиля речной долины в нижнем течении реки.

Рыкуша – правый приток реки Волга. Начало река берет из Осташевских болот и течет на северо-восток. Рыкуша протекает по северо-западной окраине Тутаева. Устье реки находится в 2665 км по правому берегу Волги на северной окраине города. При проведении геоморфологических исследований применялся метод наземных визуальных наблюдений, где главная работа проводилась в определенных точках речной долины реки Рыкуша. В точках наблюдений выполнялась морфологическая характеристика изучаемых форм рельефа: описание внешнего облика, пространственное размещение, ориентировка, построение поперечного профиля долины реки в нижнем течении (в средней части исследуемого участка) и карты-схемы меандров. Река Рыкуша имеет огромный бассейн - площадь, с которой она с помощью ручьев, склонов собирает воду в основное русло, начиная от истоков и заканчивая устьем, составляет примерно 144 км квадратных (определена по топографической карте масштаба 1:100000). Протяжённость участка исследований в нижнем течении составляет 1 км 393 м.

Устье Рыкуши представляет собой дельту шириной 20 м, глубиной - 2,5 м. Базис эрозии реки Рыкуши находится в месте слияния с рекой Волгой. В образовании долины реки большое значение имеют склоновые (эрозийные) процессы. Течение отсутствует, в виду того, что речка находится в подпоре от уровня воды в реке Волга. Частью древней долины является старица - бывшее русло реки. Особенность долины - присутствие в левобережной части только второй надпойменной террасы, изобилующей короткими старицами. Правобережная часть дна долины имеет все три надпойменные террасы и не имеет стариц. Ширина долины составляет почти 1 км и равна возрасту долины реки Волги. Ширина долины составляет 624 метра по поперечному сечению. Долина древняя, это можно судить по глубоко и широко выработанному руслу. По форме поперечного профиля речная долина корытообразная. Корытообразные долины свойственны главным образом эрозионным долинам, преобразованным деятельностью ледников. Поперечный профиль в нижнем течении реки Рыкуша, асимметричный. Изучаемый участок имеет искривленное русло, по причине неодинакового подмывания правого и левого склонов речными излучинами, происходит образование меандров.

На основе изучения геоморфологических особенностей долины реки Рыкуша в ее нижнем течении сделаны следующие выводы: в формировании речной долины большое значение имеет рельеф, склоновые (эрозийные) процессы, климатические условия, русловые процессы; площадь бассейна реки составляет примерно 144 км квадратных, склоны долины по изученным обнажениям сформированы отложениями московской морены, - изучаемый участок имеет искривленное русло, по причине неодинакового подмывания правого и левого склонов речными излучинами, происходит образование меандров; по форме поперечного профиля речная долина корытообразная. Корытообразные долины свойственны главным образом эрозионным долинам, преобразованным деятельностью ледников. Поперечный профиль в нижнем течении реки Рыкуша, асимметричный. Впервые были проведены комплексные исследования, которые включали в себя геологию склонов, террас, поймы, русла. Был выполнен поперечный профиль долины реки в нижнем течении (в средней части изучаемого участка), который дает наглядное представление о работе реки. Долина реки может быть использована, как учебное наглядное пособие для проведения экскурсий, исследований и уроков, а также, как

перспективный природный комплекс и объект, наиболее привлекательный для развития экологического туризма.

Изучение основных типов почв в районе пойменных озер ООПТ «Муромский»

Максимов Николай, 9 класс, МБОУ СОШ № 1, округ Муром, Владимирской области.

Пойменные почвы - большая группа почв, располагающихся в поймах рек. В Отличительной их особенностью является периодическое затопление паводковыми водами, не обязательно ежегодное, но сопровождающееся привнесом и отложением на поверхности почвы нового минерального материала. Кроме того, на данные почвы оказывает влияние близкое залегание грунтовых вод.

Цель: Изучить видовое разнообразие почв в районе пойменных озер юго –восточной части территории заказника «Муромский».

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1.Изучить по литературным источникам составы и особенности пойменных почв. 2. Провести исследование почв в юго – восточной части заказника «Муромский» около пойменных озер. 3.Определить механический и химический состав почв. 4.Сравнить взятые образцы по механическому составу. 5.Определить типы почв пойменных районов заказника «Муромский».

В работе использованы следующие методы и методики: выбор места почвенного разреза; определение кислотности почвы; изучение засоленности почвы; методика оценки состояния морфологических свойств почв.

В ходе школьной экспедиции 2015 года были изучены почвы, расположенные около пойменных озер юго-восточной части заказника «Муромский». Данная территория является интересным объектом, где наблюдаются последствия геологических процессов. Было обнаружено шесть переувлажненных участков, где заложены пробные площадки.

Изученные профили показали, что по содержанию гумуса почвы исследуемых территорий достаточно плодородные, что характерно для почв пойменных территорий, что связано с постоянным пополнением органических соединений в почву. Наибольшее количество перегноя характерно для почв около озера Беловошь и Карашево. Содержание в почвенных разрезах гумуса разное, что свидетельствует о влиянии микрорельефа и растительных сообществ на процесс почвообразования. Важное значение, из морфологических признаков играет сложение почв. На пробных площадках 2,3,4, 5, 6 отмечено среднее сложение. Более плотное сложение отмечено у почвы в точке № 1. Отмечена наибольшая встречаемость почв со средним сложением.

Во всех пробах встречены органические включения, так как эта территория находится в районе проявления геологических процессов, характерных для поймы. Биологические - это остатки растений, в двух разрезах встречены остатки от раковин.

По механическому составу преобладают суглинистые почвы. Это свидетельствует о том, что в данном районе происходили по разному процессы осадконакопления.

При изучении почвенных разрезов было установлено, что большинство почвенных горизонтов в почве располагаются закономерно, когда степень измененности почвообразующей породы постепенно уменьшается вниз по профилю.

Кислотность почв всех проб умеренная (5-6). Хлориды были обнаружены во всех шести пробах, предположительно это связано с горными породами, слагающими данную территорию и движением воздушных масс с территории Нижегородской области. Реакция на сульфат-ион показала его присутствие во всех пробах, но в разных количествах. Анализ на карбонаты показал, что в пробах 2, 3,6 содержится наибольшее количество карбонатов, в пробах 1,4, 5 – карбонаты не обнаружены.

Анализ почвенных разрезов позволил сделать вывод о том, что для почв в районе пойменных озер юго- восточной части заказника «Муромский» характерны почвы на аллювиальных отложениях с большим содержанием перегноя.

Литература

4. Баканина Ф.А. Почвоведение: учебное пособие для студентов. 1987 год.
5. Вернадский В.И. Начало и вечность жизни. – М.: Советская Россия, 1989.
6. Добровольский А.С. География почв с основами почвоведения. - М.:ГУГК, 1976.
7. Ефимов А. В. Оценка экологического состояния природных комплексов.
8. Мансурова С.Е., Кокуев Г. Н. Следим за окружающей средой нашего города.
9. Муравьева А.Г. и др. Оценка экологического состояния почвы.

При написании работы использованы карты:

1. Географическая карта Владимирской области., М.-б 1 : 400 000 / ред. В.К. Цветкова, - М.: ГУГК, 1988.
2. Почвенная карта Владимирской области, М.-б 1 : 200 000/ отв.ред. А.Н.Сатылкин - М.: ЦГПИ по землеустройству, 1985.

Уровень здоровья старшеклассников Михайловской средней школы

Михеева Ирина, МБОУ Михайловская средняя школа, с. Михайловское, Воротынский район

Медицинские осмотры в школе показывают в последние годы рост количества детей с нарушением зрения, опорно-двигательной и сердечно -сосудистой систем. Отличительной особенностью современного учебного процесса является большая учебная нагрузка, быстрый поток информации, постоянные зачеты, экзамены.

Цель: диагностика уровня здоровья старшеклассников Михайловской школы и определение типа вегетативной регуляции.

Задачи:

1. Определить уровень здоровья старшеклассников.
2. Определить преобладание тонуса вегетативной нервной системы по индексу Кердо у старшеклассников школы.
3. Определить взаимосвязь уровня здоровья старшеклассников школы и тонуса вегетативной нервной системы.
4. Познакомить с результатами исследования и рекомендовать учащимся мероприятия, направленные на повышение уровня их здоровья.

Методы исследования: проба "сидя-стоя" Н.Е. Тесленко, проба Ашнера- Данини, проба Штанге, тест Кверга, кожно-вегетативный дермографизм.

Объект исследования: система оценки показателей уровня оценки здоровья в зависимости от показателей баланса вегетативной нервной системы.

Предмет исследования: методы сопоставления типов вегетативной регуляции с показателем уровня здоровья.

Актуальность исследования: Состояние здоровья определяет и будущую профессию и дальнейшую жизнь ученика. Данное исследование позволит дать информацию о состоянии здоровья и возможность скорректировать его.

3. Практическая часть.

Экспериментальная часть состояла в определении соотношения тонуса ВНС по кожному дермографизму и интегральному показателю.

Опыт 1. Кожно-вегетативный дермографизм: местный дермографизм является реакцией кожных капилляров в виде полоскового покраснения кожи, вызываемой проведением с нажимом рукояткой неврологического молоточка. Оценка: белый дермографизм характеризует повышенную возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы. Красный- нормальное явление. Широкая полоса покраснения или слишком длительно удерживающий дермографизм - признак преобладания парасимпатической возбудимости. Более убедительным признаком этой возбудимости является образования отечного валика кожи.

Опыт 2. Проба Ашнера- Данини (ИПА). После 3-5 минутного отдыха в позе сидя определяется частота пульса за 1 минуту ($ЧП_1$). Затем исследователь нажимает большими пальцами (давление не должно вызывать болезненных ощущений) на глазные яблоки испытуемого в течение 30 с. Затем сразу в течение 30 с подсчитывают пульс, умножают на 2 ($ЧП_2$). Из последнего значения $ЧП_2$ вычитают исходную $ЧП_1$. По разнице находят показатель тонуса вегетативной нервной системы.

Опыт 3. Проба "сидя-стоя" (Н.Е. Тесленко). Обследуемый находится в позе сидя 2 минуты. Затем производит подсчет пульса ($ЧП$) по 15 с до появления устойчивых величин (т.е. отличающихся от повторных измерений на 1 удар). Затем регистрируются результаты 4 подсчетов по 15 с с интервалами 10-15 с, по этим данным находят $ЧП$ за 1 минуту. Затем обследуемый встает, стоит 2 минуты, после чего снова считает $ЧП$ 4 раза по 15 с. Сумму этих величин дает $ЧП$ в 1 минуту в позе стоя. Вычисляется разница: $ЧП$ стоя и $ЧП$ сидя. По таблице 2 и 3 (для мужчин и женщин) находят индекс (ИИС), который характеризует тонус вегетативной нервной системы. При оценке результатов пробы исходят из положения, что ухудшение функции кровообращения связано в состоянии покоя с повышением тонуса ЦНС. При величине индекса 1,0 тонус оценивается в один балл от 1,5-до 4,0-2 балла; от 4,5 до 7,5 - 3 балла; от 7,5 до 10 - 4 балла. а 10,5 и выше - 5 баллов. При оценке "3" предполагается баланс отделов ВНС, при оценке "1" и "2"- преобладание симпатического тонуса, при "4" и "5" - преобладание парасимпатического тонуса.

Опыт 4. Проба Штанге (ИПШ). Определяют исходную $ЧП$. Затем испытуемый делает максимальный вдох, зажимают и задерживают дыхание на предельно возможное время. $ЧП$ подсчитывают на протяжении всего периода апноэ (задержка дыхания) и после апноэ в масштабах одной минуты. Рассчитывают индекс пробы Штанге: $ИПШ = ((ЧП \text{ во время апноэ}) + (ЧП \text{ после апноэ})) / 2 - ЧП \text{ исходное}$ и определяют тонус вегетативной нервной системы. По каждому показателю находят балл тонуса вегетативной нервной системы. При обладании парасимпатической иннервации ставят знак "+", а алгебраическая сумма тонуса вегетативной нервной системы. Она может колебаться от +15 до -15.

5. Тест Кверга. Тест используется для оценки состояния тренированности и функционального состояния сердечно - сосудистой системы. Тест не требует дополнительных материальных затрат и большого количества времени. Измеряется $ЧП$ (P_0). Тест состоит из четырех упражнений, следующих друг за другом без перерыва: 30 приседаний за 30 с; бег с максимальной скоростью- 30 с; бег на месте с частотой 150 шагов в минуту- 3 минуты; прыжки со скакалкой - 1 минуту. Пульс считается за 30 с после теста (P_1), через 2 минуты (P_2) и через 4 минуты (P_3) восстановления. Индекс Кверга ($ИК$)= $15000 / (P_1 + P_2 + P_3)$. Оценка теста по $ИК$: более 105- высокий уровень; от 80 до 100- средний уровень здоровья; меньше 80 - низкий уровень здоровья.

4. Результаты. Выводы. Заключение.

Результаты.

1. При определении тонуса вегетативной нервной системы все участники эксперимента оказались симпатикотониками. Отсюда вытекает, что уровень здоровья не зависит от тонуса вегетативной системы.

2. В 8 классе 90% учеников с высоким уровнем здоровья и 10% имеют средний уровень здоровья; в 9 классе высокий уровень здоровья имеют 60% и 40% средний; в 10 классе 50 % имеют высокий уровень, 20% -средний и 10% -низкий. При переходе из 8 класса в 10 уровень здоровья наших учеников ухудшается. Это можно объяснить большими учебными нагрузками в старших классах, малой подвижностью старшеклассников (увлечение компьютерами, пренебрежение к спортивным занятиям).

Список литературы.

1. Вейна А.М. Вегетативные расстройства. М.: Медицинское информационное агентство 2003 – 752с.

2. Кучкин С.Н. Методы оценки уровня здоровья и физической работоспособности: Учебное пособие.- Волгоград,1994. -104 с.
3. Логинов А.В. Физиология с основами анатомии человека. - М.: Медицина, 1983.-496 с.
4. Седов А.А., Седов А. Л. Здоровье и сила в твоих руках. Изд-во "Детская литература". Москва, 1963.-188 с.
5. Вегетативный индекс Кердо. Перевод с немецкого Минвалеева Р.С. опубликован в журнале "Спортивная медицина (Украина)" 2009, №1-2, с. 33-44.: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/>.
6. Методы исследования вегетативной нервной системы: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.medn.ru/statyi/diagnostika/proba-laquo-sidya-stoya-raquo-po-n.-e.-teslenko.html>

Индикация состояния атмосферы с помощью лиственных и хвойных деревьев

Мойсеева Дарья, 11 класс, МБОУ «Школа №121», г.Нижний Новгород. Рук. Суровенкова В.А.

Нижний Новгород - один из крупнейших и красивейших городов России. Но как всякий город, в котором проживает около полутора миллиона человек, работают более 160 крупных и средних промышленных предприятий, по сотне дорог движется более 250 тысяч автомобилей, Нижний Новгород несет на себе груз свойственных урбанизированному центру экологических проблем. Сложность экологических параметров окружающей среды г. Нижний Новгород обусловлена еще и тем, что он окружен со всех сторон промышленными центрами с очень высокими объемами выбросов и сбросами загрязняющих веществ. Все это, несмотря на высокий природно-экологический потенциал территории города, оказывает негативное воздействие на окружающую среду города и здоровье людей, поэтому изучение экологической обстановки очень актуальная тема в настоящее время.

Цель данной работы: определение состояния атмосферы с помощью хвойных и лиственных растений.

Задачи: 1.Собрать общие сведения об исследуемых территориях;2.Определить состояние атмосферы по внешнему виду лиственных растений;3.Провести эксперимент по определению сернистого газа с помощью хвойных растений; 4.Определить загрязнение атмосферы сернистым газом методом Гертеля;5.Составить экологические карты участков;6.Сделать общие выводы и рекомендации.

Предмет исследования: атмосферный воздух определенных участков Канавинского района.

Исследование проводилось с июля по октябрь 2015 года.

Для исследования были выбраны три участка:

Водопроводный бульвар - искусственно созданная человеком зона отдыха, которая расположена вдоль Московского шоссе, где ездят автомобили. На территории Водопроводного бульвара отдыхает и гуляет много людей. По причине увеличения числа автомобилей в городе в последние годы возникли серьезные экологические проблемы.

Парк им. Первого мая - старейший парк в заречной части города. Территория парка включает в себя около 15 гектар. На его территории установлены взрослые и детские

аттракционы, летние и зимние кафе, липовые и березовые аллеи, деревья и кустарники редких пород.

Контрольная зона - деревня Сапун. Располагается в Вачском районе Нижегородской области. Находится на правом берегу реки Оки. Воздух там действительно свежий, так как деревня со всех сторон окружена смешанным лесом.

Результаты исследования:

1. Проведенное исследование показало, что наиболее неблагоприятная обстановка на участке Водопроводного бульвара, об этом говорит высокая запыленность участка, наличие хлорозов и некрозов листьев. Высокий процент поврежденных листьев возникает в результате попадания на них кислотных дождей, солей тяжелых металлов, воздействия выхлопных газов. Экологическое состояние деревьев парка им. Первого мая более благоприятное, чем на первом участке, так как территория парка наиболее удалена от промышленных предприятий, чем территория Водопроводного бульвара. Исследовав загородную зону, мы определили, что она является самой чистой, так как воздействие на деревья вредных веществ практически исключено.

2. Результаты проведенного эксперимента по индикации сернистого газа с помощью хвойных растений полностью подтвердили ранее полученные данные по выявлению загрязнения атмосферы на выше указанных участках. Это отразилось в наибольшей степени на усыхании и повреждении хвоинок сосны обыкновенной на участке Водопроводного бульвара, по сравнению с другими исследованными участками, что объясняется выбросами сернистого газа от промышленных предприятий, расположенных вдоль Московского шоссе.

3. С помощью следующего эксперимента по индикации сернистого газа методом Гертеля, удалось выявить, что наиболее толстый слой воска имеет хвоя с участка Водопроводного бульвара, что говорит о высоком содержании в атмосфере диоксида серы, которое обуславливается наличием источников выброса сернистого газа (заводов, комбинатов). Другая исследованная зона имеет меньшую толщину слоя воска на хвоинках, что говорит о наиболее благоприятной атмосфере.

На основании всех исследований был сделан вывод, что экологическое состояние атмосферы Канавинского района неблагоприятное.

К.Ф. Рулье – выдающийся представитель биомедицины XIX века

Мокрополова Карина, 11 кл., ГБОУ СПО «НОУОР им. В.С. Тишина», Нижний Новгород

Огромная роль отечественных ученых в развитии мировой науки, в том числе биомедицины. Большого внимания заслуживает личность одного из крупнейших отечественных биологов-эволюционистов Карла Францевича Рулье (1814 – 1858), эволюционные воззрения которого знаменовали крупный шаг в развитии мировой эволюционной мысли.

Карл Рулье до 15 лет жил в Нижнем Новгороде, свое первоначальное образование получил дома, а потом в одном из небогатых нижегородских пансионов. В дальнейшем вся жизнь К. Рулье протекала в Москве.

В 1829 г. он поступил в московское отделение Медико-хирургической академии. Среди его учителей было много приметных ученых, занявших прочное место в истории отечественной науки. В 1831 г. после перехода на третий курс К. Рулье был «удостоен звания студента». В 1833 г. он окончил академию, получил звание лекаря первого отделения и был награжден первой серебряной медалью. Позже он поступает в Медико-

хирургическую академию в качестве преподавателя кафедры естественной истории, а после защиты докторской диссертации на тему «О кровоизлияниях» в 1837 г. утверждается в должности адъюнкт-профессора зоологии и минерологии академии.

Летом 1841 г. К. Рулье был командирован в Голландию и Германию для ознакомления с организацией лабораторий и преподаванием зоологии в иностранных университетах, где он пришел к выводу, что состояние науки находится не на должном уровне, подметил ряд серьезных недостатков в положении западной науки. Вернувшись на родину, К. Рулье опубликовал в журнале «Отечественные записки» статью «Сомнения в зоологии», в которой изложил свои впечатления от поездки, подверг критике взгляды ученых Европы и неизменности и постоянства видов.

В 1842 г. К. Рулье получил по конкурсу кафедру в Московском университете и оставил преподавание в Медико-хирургической академии. В стенах Московского университета профессор К. Рулье проявил себя как интересный педагог, талантливый лектор, оригинальный мыслитель и исследователь, завоевал большую популярность и основал целую школу учеников и последователей. Студенты любили профессора за его эрудицию, непосредственность, отзывчивость.

К. Рулье с большим успехом занимался научно-педагогической деятельностью, читал много публичных лекций и речей, охотно участвовал в беседах. Основой его лекций было освещение общебиологических и экологических закономерностей в жизни животных. Ученый не только сообщал биологические факты, но и стремился обобщить их. Ведущей идеей публичных лекций К. Рулье, как и его лекций для студентов Московского университета, было учение об эволюции. Выводы К. Рулье всегда производили на слушателей глубокое впечатление и пользовались огромным успехом. Необходимо также отметить, что свои идеи профессор К. Рулье пропагандировал и через научно-популярную литературу, публикуя многочисленные статьи в газетах и журналах, в частности и в университетской газете «Московские ведомости».

Особенно ярко развернулся популяризаторский талант К. Рулье, когда он был редактором общедоступного научно-популярного журнала «Вестник естественных наук». Этот журнал имел заслуженный успех и сыграл большую просветительную роль, распространяя среди широких кругов читателей новые идеи в области естествознания, в частности – идею эволюции.

Во всех своих выступлениях К. Рулье стоял на материалистических позициях, исторической изменчивости органических форм, на основах будущего дарвинизма. В университетском курсе лекций профессор К. Рулье наиболее четко сформулировал свое представление об историческом развитии органического мира. Эволюционное учение К. Рулье – это направление о становлении многочисленного разнообразия современных форм от немногих простейших форм предков, происходящем под определяющим воздействием условий существования. Из этого вытекало признание филогенетического родства, т.е. единства происхождения.

Профессор К. Рулье стал создателем и главой первой в России школы зоологов и родоначальником крупнейшей в мире, в додарвиновский период, школы естествоиспытателей-эволюционистов. Следует также указать на тесное переплетение в работах К. Рулье экологического и эволюционного подходов. Работы ученого дали толчок развитию экологии животных в России задолго до того, как она сформировалась как научное направление.

К. Рулье был человеком с разносторонними интересами. Большое значение имеют труды ученого в области геологии и палеонтологии. Также профессор К. Рулье дал картину развития московской фауны, начиная с древнейшего периода и кончая временами историческими. К. Рулье отдавал свои силы также делу подъема народного хозяйства России.

К. Рулье всячески подчеркивал, что основная задача науки – заставить силы природы служить материальным потребностям человека. Ученый интересовался животноводством, пчеловодством и рыборазведением; занимался вопросами акклиматизации животных и растений. Благодаря его поддержке в Москве в 1857 г. был организован особый комитет акклиматизации животных, стал издаваться специальный журнал «Акклиматизация». Подробно разбирая процесс приручения, К. Рулье проявлял исключительный интерес к поведению животных, что дает основание считать его одним из основателей русской зоопсихологии.

С 1840 по 1858 г. К. Рулье руководил зоологическим музеем в Московском университете. В этот период музей активно пополнялся отечественной фауной.

Резюмируя вышеизложенное, необходимо отметить следующее. К. Рулье был широкообразованный ученый-зоолог, палеонтолог, врач, хранитель зоологического музея. Он заложил основы эколого-эволюционного учения. Его эволюционные воззрения представляют собой не просто отдельные высказывания, а составляют определенную систему взглядов, во многом предвосхитившую теорию Ч. Дарвина. К. Рулье – типичный представитель биомедицины.

Литература:

- 1) Н.А. Добротина, Е.А. Чиждова «Ученые-биомедики и Нижегородский край» 2010 г.
- 2) К.Ф. Рулье «Избранные биологические произведения» - М: Издательство АН СССР, 1954 г., 686 с.

Влияние состава питательной среды на рост и развитие растений вишни сорта “Ливенская”

Морозова Екатерина, ГБОУ ДО «ДЭБЦ», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл

Вишня - широко распространенная косточковая плодовая культура. В последние годы снизилась всхожесть семян из-за грибной и бактериальной инфекции, что привело к снижению урожайности и сокращению площадей вишни. Поэтому использование метода микроклонального размножения растений, как оздоровленного посадочного материала не вызывает сомнений. В культуре ткани (*in vitro*) необходимо учитывать особенности сортов и подобрать оптимальный состав питательной среды, на которой можно успешно выращивать микропобеги (экспланты) вишни в зависимости от их происхождения.

В связи с этим **целью** нашей **работы** было изучение влияния состава питательной среды на рост и развитие вишни сорта “Ливенская” в культуре *in vitro*.

Для решения поставленной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить метод микроклонального размножения растений и его значение по литературным источникам.
2. Выбрать растение – донор для микроклонального размножения.

3. Подобрать питательные среды для размножения *in vitro* и выявить те среды, которые наиболее благоприятны для растений рода Вишня на примере сорта “Ливенская”.

Исследование проводили с января по март 2015 года на базе лаборатории биологии и семеноводства Ботанического сада-института ФГБОУ ВПО «ПГТУ». Для исследования были взяты микропобеги рода Вишня сорта “Ливенская” и применена технология микроклонального размножения апикальных меристем.

Вначале мы простерилизовали в лабораторных условиях необходимое оборудование. Затем выбрали растения-доноры вишни сорта “Ливенская”, изолировали микропобеги от общего куста и сняли у них морфометрические показатели: количество листьев и побегов (в шт.), высоту микропобегов (в см). После этого экспланты без корней высадили на разные питательные среды: WPM и MS гормональная 6-Бап 1мг/л, MS безгормональная, содержащие минеральные соли, стимуляторы роста, витамины и различные биологически активные вещества. Сажали в баночки, в каждую из которых помещали пинцетом по четыре микропобега и поместили в культуральную комнату со световым режимом 16/8 (16 часов день - 8 часов ночь), температурой воздуха +20⁰.

Через 2 месяца провели повторные наблюдения и оценку динамики роста и развития микропобегов вишни за 2 месяца по средним показателям. Нами было выявлено, что по количеству листьев (12,5 шт.) наиболее оптимальная среда WPM, по высоте микропобегов (2,05 см) среда MS гормональная, по количеству новых отросших побегов MS гормональная и WPM (2 шт.).

В результате проведённой исследовательской работы нами были сделаны следующие **выводы**:

1. Мы освоили основные этапы микроклонального размножения;
2. Выбрали растение-донор рода Вишня сорта “Ливенская”;
3. Подобрали для опыта питательные среды и выбрали наиболее благоприятные для роста и развития Вишни сорта “Ливенская”. Это среды WPM и MS гормональная, которые мы рекомендуем использовать при микроклональном размножении данного сорта рода Вишня.

Деревня Шумилова и её окрестности

Муравьёва Дарья, МОУ Бельшевская школа, Ветлужский муниципальный район, Нижегородская область. Рук. Дроздова Т.А.

Названия – это народное поэтическое оформление страны. Они говорят о характере народа, его истории, его склонностях и особенностях быта.

К.Паустовский

Родная сторона, родной край... Как дороги эти слова! Как много значат они для каждого из нас. Наш край, Поветлужье, находится в умеренном климатическом поясе, удалён от крупных промышленных центров. Природа нашей местности не подвержена антропогенному воздействию. Чтобы научить нас видеть красоту окружающего мира и ценить историю и культуру родного края, много внимания в нашей школе уделяется экологической и краеведческой работе.

Деревня Шумилово находится на северо – востоке Ветлужского района, одного и Деревня Шумилово – типичное поветлужское поселение, имеет выгодное географическое положение. Она расположена на левом берегу реки Вол, которая в XVIII-XIX веках была

судоходна. Через 12 км река Вол впадает в реку Ветлугу, а та несет свои воды в красавицу Волгу. Деревня располагалась на Казанском тракте в 350 верстах от Костромы, в 8 верстах от почтовой станции Бельшево, от больницы в селе Стрелица в 18 верстах, от села Архангельское в 8 верстах, от уездного города Ветлуга – в 30 верстах. Если посмотришь вниз по реке, то увидишь сельцо Махонь и купола Архангельской церкви в селе Волинцы, вверх – дремучие леса на Поповой горе.

В настоящее время в деревне 14 жилых домов, в них живут 22 человека. Это в основном пенсионеры. В деревне работает основная школа, в ней учатся 12 учащихся из окрестных населенных пунктов. Я думаю, что пока работает школа, будет жить деревня

Во время бесед со старожилами я записала 14 микротопонимов. Их я после знакомства с топонимическими терминами поделила на 4 части: Гидронимы – это названия различных водных объектов - рек, озер, морей, заливов, проливов; Ойконимы названия населённых пунктов; Оронимы – собственное название объекта рельефа местности: горы, хребта, долины.;

По географическим названиям судят о прошлых миграциях населения, о контактах разных наций между собой, о древних ареалах этносов. Поэтому наша задача – сохранить географические названия для потомков.

Вол – река, правый лесосплавный приток реки Ветлуга. Вол – марийское название. В переводе означает «колода», «желоб».

Шумилово – деревня. Находилась на Казанском тракте на левом высоком берегу реки Вол. Существует легенда, что сюда были выселены наиболее шумные мужики одной помещицей из своего имения. Среди этих мужиков постоянно происходили ссоры и драки, в деревне было очень шумно. Отсюда и название – Шумилово. В настоящее время в деревне живет 22 жителя.

Сорокины – поле в устье Кочкиной речки слева от места впадения её в реку Вол. На поле всегда обитает множество сорок, поэтому его так и называют. В этом году не обрабатывалось.

Окулинин колодец располагался в деревне Шумилово на улице, ведущей к деревне Медведово. Принадлежал Акулине-единоличнице. Знаменит тем, что воду в нём не разрешалось брать никому, кроме хозяев. В настоящее время не существует.

Благодарные наши потомки любили свой лесной край. Об этом можно судить по названиям, которые они дали различным природным объектам нашей местности. Географические названия имеют пространственную привязку и нередко отражают особенности освоения человеком новой территории. Они накапливаются тысячелетиями, количество их на земном шаре огромно. Но существуют имена, которыми пользуется ограниченное число людей, живущих в какой-либо деревушке. Сюда относятся названия местных природных объектов – это микротопонимы. Они могут стать широко известными, если на этом месте сохранится населенный пункт, но могут быть, и забыты, если деревня останется без жителей.

Влияние биостимуляторов на рост и развитие комнатных растений

Новикова Алина, 7 класс, МБОУ «Школа №91 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Нижний Новгород

Цель работы - изучение изменений в развитии комнатных растений под влиянием биостимуляторов. Регуляторы роста растений, или, как их еще называют, биостимуляторы – это природные или синтетические соединения, которые в очень малых дозах способны вызывать значительные изменения в росте и развитии растений.

Применение биостимуляторов роста позволяет наиболее полно реализовать потенциальные возможности растения, заложенные в геноме природой и селекцией, регулировать сроки цветения, улучшать качество и увеличивать продуктивность растений. Для того, чтобы более подробно рассмотреть изменения, произошедшие под влиянием биостимуляторов, был проведён опыт. В течение трёх месяцев 6 комнатных растений Сансевиерия Лауренти или "Щучий хвост" регулярно опрыскивались препаратом «Эпин - экстра». Результаты приведены в Таблице 1.

Таблица 1
Исходное состояние растения,
внешние характеристики

Цвет листовой пластины	Высота растения (среднее значение)	Средняя ширина листовой пластины	Общее состояние	Условия содержания
Бледно - зелёный с тёмными полосками; По краям пластины имеется желтоватая каёмка	22,8 см	3, 2 см	Удовлетворительное; Окраска бледноватая; Видимые повреждения отсутствуют	Умеренное увлажнение; Средняя освещённость; Температура воздуха ~ 22° С

При обработках важно не превышать дозы препаратов, если написано: 1 г на 10 л, то так и надо разводить, какой бы ничтожно малой ни казалась указанная пропорция. Нельзя нарушать и время обработок, их количество и периодичность. Такие отступления от правил могут свести результат к нулю или даже вызвать противоположную реакцию. Опрыскивают вегетирующие растения растворами биостимуляторов обычно рано утром или вечером. Это связано с тем, что, во-первых, поглощающая способность листьев в это время выше, а во-вторых, многие биостимуляторы быстро разлагаются при ярком солнечном свете. По этой же причине не стоит разводить биопрепараты заранее и хранить неиспользованные растворы. После трёх месяцев опрыскивания растения стали весьма отчётливо видны изменения его состояния в лучшую сторону. Изменился цвет листовой пластины и непосредственно параметры роста, внешний вид растения стал более здоровым.

Таблица 2
Изменения в состоянии растения
после применения биостимулятора

Цвет листовой пластины	Высота растения (среднее значение)	Средняя ширина листовой пластины	Общее состояние	Условия содержания
Интенсивно-зелёный с более			Окраска растения стала	Без изменений

тёмными поперечными полосами	28 см	4,7 см	более яркой и насыщенной; Заметны изменения в росте
------------------------------	-------	--------	--------------------------------------------------------

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы: для поддержания иммунитета комнатных растений в течение года, удачного преодоления растениями зимнего и осеннего периодов с минимальными потерями, можно и нужно применять имеющиеся в продаже препараты-биостимуляторы роста и эффективные подкормки. Ведь наиболее эффективное средство мобильной корректировки минерального питания – внекорневая обработка, иными словами, нанесение растворов дефицитных элементов на листовую поверхность растений. Именно в таких программах дополнительного стимулирования применяются регулирующие рост вещества на основе биоорганических и синтетических соединений.

Эффективность действия препарата была также апробирована с целью улучшения морфологических характеристик комнатных растений, украшающих помещение рекреации школы. Высокая степень антропогенной нагрузки и недостаточное количество минеральных веществ привели к снижению вегетативной активности побегов и угнетению растений. Систематическое применение препарата «Эпин» в течение трех месяцев существенно улучшило внешний вид растений. В рамках социально-экологического проекта «Уютная школа» учащиеся биологических классов продолжают использование биостимуляторов в сочетании со стандартной схемой ухода за растениями в школе.

Чилим – редкое растение пустыньских озер

**Омяльева Екатерина, 9 «Б» класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород,
Рук.: Кузичева Т. П., Орлов Е. В., к.п.н.**

Пустыньский заказник одно из немногих мест в нашей области, где обитает водяной орех. Про жизнь этого редкого и интересного растения известно очень мало, но люди должны знать о нем, так как оно включено в Красную книгу Нижегородской области и Российской Федерации.

Охрана краснокнижного вида невозможна и без понимания населения своей роли в жизни чилима. В связи с этим возникает вопрос и об экологическом просвещении населения. Знания об уникальном растении, живущем на границе своего ареала в Нижегородской области должны внести вклад в охрану чилима.

Плоды водяного ореха богаты крахмалом и белком. С древних времен их использовали в пищу. Во время Великой отечественной войны блокадных детей из Ленинграда, живших в нашей области в санатории Старая Пустынь, откармливали водяным орехом, в связи с чем удалось избежать их смерти от голода.

В октябре 2015 года наша школа организовала экологическую экспедицию в Пустыньский заказник. На Пустыньских озерах я изучала места произрастания чилима, а также провела исследования по материалам предыдущих экспедиций наших учащихся по рогульнику.

Подсчет чилима показал, что наблюдается резкое колебание численности рогульника в Пустыньских озерах.

Численность в октябре 2015 года подсчитать не удалось, так как уже наблюдалось массовое отмирание рогульника. Но удалось установить изменения в его распространении.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1) Численность чилима в настоящее время не внушает опасений и находится на уровне десятков тысяч особей.

2) Происходит расселение рогульника в Пустыньских озерах, что существенно меняет структуру его местной популяции.

3) Необходимо регулировать в озерах численность телореза – основного конкурента чилима.

4) С краснокнижным уникальным растением нужно знакомить жителей области. В школе мы подготовили презентацию про рогульник для показа на уроках.

Список используемой литературы:

1. Лекарственные растения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://travi.ru/serdtse-i-sosudy/chilim.html>.

2. Красная Книга Российской Федерации (Растения). Составитель В.Н. Тихомиров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sevin.ru/redbook/index_pl.html.

3. Красная Книга Нижегородской области. Том 2. Растения. / составитель: А.Н. Петрова. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://red-book-nn.ru/doc/137.htm>.

4. Бакка С.В., Киселева Н.Ю. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области. Аннотированный перечень. Н. Новгород, 2008. 560 с.

5. Жигачева О.И. Биоэкологические особенности водяного ореха (*Trapa natans* L., Traraseae) в бассейне среднего Дона (Волгоградская область). Вестник ВолГУ. Серия 11. 2012. № 1 (3). С.5-9.

6. Методическое обеспечение исследовательской деятельности школьников и студентов по экологии.». Компьютерный экологический центр. Н.Новгород, 2008. 212с.

7. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. Современная школа, 2014. 157с.

Микробиологическое удобрение БАЙКАЛ ЭМ-1 и его влияние на сельскохозяйственные растения.

Перекрестов Андрей, 3 а класс, МОУ СШ № 3, г. Тутаев Ярославская область. Рук.: Глазунова Галина Викторовна

«Байкал ЭМ 1» – микробиологическое удобрение, которое содержит комплекс специально отобранных природных микроорганизмов. В него входят молочнокислые, фотосинтезирующие, азотфиксирующие бактерии, дрожжи и продукты их жизнедеятельности. Находясь в почве, эти микроорганизмы активно работают. Они перерабатывают органику в легкодоступные для растений вещества, сдерживают развитие вредных микроорганизмов. Микроорганизмы способны в короткие сроки преобразовать органические отходы в перегной, образовать запас питательных веществ, а значит восстановить естественное плодородие почвы. Использование «Байкал ЭМ 1» абсолютно

безвредно и способствует выращиванию экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

Цель: Исследовать влияние микробиологического удобрения «Байкал ЭМ 1» на сельскохозяйственные растения в течение вегетационного периода.

Задачи: 1. Изучить влияние микробиологического удобрения «Байкал ЭМ 1» на однолетние овощные культуры, образующие клубни на примере картофеля. 2. Изучить влияние микробиологического удобрения «Байкал ЭМ 1» на однолетние овощные культуры, образующие надземные плоды на примере томатов. 3. Изучить влияние микробиологического удобрения «Байкал ЭМ 1» на многолетние ягодные культуры на примере садовой земляники.

Методика проведения опыта была взята из сборника материалов по практическому применению «Байкал ЭМ 1». Нами выбрана форма выпуска «Байкал ЭМ 1 - концентрат». Это стойкая культура бактериальных клеток в «сонном» состоянии, предназначенная для длительного хранения. Из нее готовят концентрированный препарат, который используется после предварительного разбавления.

В качестве подопытных мы выбрали томаты сортов «Алтайский розовый» и «Сибирский гигант», картофель сорта «Удача» и садовую земляника сорта «Гигантелла»

Рассаду томатов начали поливать и опрыскивать через десять дней после пересаживания в индивидуальные горшочки. Концентрация водного раствора 1:2000. Кратность обработок - два раза в месяц. Итого, до момента высадки рассады в теплицу мы провели пять обработок. Далее необходимо было убедиться, что растения хорошо прижились. Опрыскивание и полив томатов на постоянном месте также проводили одновременно два раза в месяц, но уже с другой концентрацией водного раствора – 1:1000. Это еще пять обработок. Отметим, что перед внесением микробиологического удобрения в почву ее необходимо полить обычным способом. Часть помидорных кустов того же сорта не обрабатывалась раствором препарата «Байкал ЭМ 1». Это контрольные образцы для сравнения результатов. Они росли на противоположной стороне теплицы. Уход за всеми растениями заключался в регулярном поливе и рыхлении почвы, а также обрезании пазушных побегов.

Картофель. Подготовленные для посадки клубни, замочили на два часа в водном растворе препарата «Байкал ЭМ 1» с концентрацией 1:1000. А клубни, оставленные для контроля, в воде без добавки на тоже время. Высаживали картофель обычным образом в боровки. Все агротехнические мероприятия в сезоне проводились классическим способом. Последующую обработку культуры начали проводить через две недели после появления всходов. Это был еженедельный полив почвы водным раствором препарата с концентрацией 1:2000. Итого поведено восемь обработок за сезон. Контрольный картофельный участок находился рядом с опытным, но не примыкал к нему.

Садовая земляника. Еженедельный полив и опрыскивание садовой земляники начали после цветения, а закончили к началу созревания ягод. Итого проведено шесть обработок. Концентрация рабочего раствора 1:1000. Опытные и контрольные экземпляры росли на разных грядах, расположенных параллельно друг другу. Уход за ягодником состоял в поливе и рыхлении почвы, а также обрезании усов. Все изменения, происходящие с растениями, мы тщательно отслеживали, фотографировали и отмечали даты их появлений. Урожай взвешивали на бытовых весах.

Результаты: Кусты томатов в опыте и контроле поначалу росли одинаково. Первые отличия мы начали замечать с момента цветения. Обработанные растения зацвели дружно и обильно, в то время как необработанные только начали набирать бутоны. Через некоторое время образовались завязи плодов, которые начали активно набирать в весе. Так к середине июня на опытных растениях были завязи, размером с грецкий орех, а на контрольных только цветы. Такая же закономерность сохранилась до момента созревания плодов. Первый урожай с обработанных кустов был снят в начале июля, а с необработанных - в конце. Отмечено также, что помидоры опытных образцов, значительно крупнее своих контрольных собратьев.

Всходы картофеля из обработанных и необработанных клубней появились одновременно. И также как и у томатов, различия появились с момента цветения. А именно, одновременно зацвели все обработанные растения. Цветение же картофеля на контрольном участке началось через 10 дней. В первой половине июля мы выкопали несколько кустов с обработанного участка, чтобы оценить результат. Корнеплоды к тому времени достигли размера куриного яйца. К сбору урожая с оценкой результата приступили в середине августа, так как все растения поразила фитофтора. Корнеплоды, выращенные с участием «Байкал ЭМ 1» имели примерно одинаковую массу 120-150 грамм. А среди контрольных образцов было немало «мелочи». Заключительное взвешивание урожая дало следующий результат: с десяти кустов обработанного участка собрали 15 кг картофеля, а с необработанного – 12 кг, причем 2 кг из них «мелочь»

Садовая земляника обрабатывалась после цветения. Здесь мы наблюдали изменения сроков созревания ягод. А именно, на политой биологическим удобрением гряде первый урожай собрали в двадцатых числах июня. На необработанной же гряде, зеленые ягоды только набирали вес и начали созревать в начале июля. В общей сложности с опытного участка собрали более девяти килограммов ягод, а с контрольного – немного больше шести.

Мы также отметили, что почва участков, на которых применялся «Байкал ЭМ 1» была рыхлой и рассыпчатой, несмотря на избыточное увлажнение (лето было дождливое и холодное).

Выводы. 1. Замачивание картофеля перед посадкой, обработка почвы и опрыскивание кустов микробиологическим удобрением «Байкал ЭМ 1» способствует сокращению сроков получения урожая.

2. Применение микробиологического удобрения «Байкал ЭМ-1» при выращивании томатов привело к сокращению срока созревания плодов на две недели, а также к получению более крупных экземпляров этих овощей.

3. Обработка кустов садовой земляники и почвы, на которой она растет, дало существенную прибавку урожая, а также сокращению срока созревания ягод на десять дней.

Эколого-биологическая характеристика эфемероидов Заупской засеки

Пищулёва Варвара, НОУ «Лидер» ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ» (МБОУ «Пришненская средняя школа № 27» Щёкинском районе Тульской области)

Заупская засека является одним из участков знаменитых Тульских засек, входящих в Большую засечную черту Русского государства, участком засечного широколиственного леса, где сохранились фитоценозы восточноевропейских широколиственных лесов, а также виды растений и животных, характерные для данного типа леса. Тульские засеки, занимающие площадь около 65 тыс. га, являются одним из оригинальных памятников природы. Это особо ценный лесной массив, сохранившийся в северной лесостепи в виде ленты древнейших широколиственных лесов, возникших после ледникового периода. Особые формы рельефа, древняя гидрографическая сеть, разнообразие древесной растительности переходной полосы от северной лесостепи к широколиственным лесам – всё это представляет своеобразный комплексный ландшафт тульских дубрав.

Цель исследования – изучить видовое разнообразие раннецветущих растений в лесонасаждениях Заупской засеки в окрестностях с. Крапивна, уникального природного комплекса, а также оценить экологическое состояние ценнопопуляций редких видов эфемероидов.

Задачи исследования заключались в следующем: с помощью литературных источников изучить особенности раннецветущих растений дать краткое описание при знакомстве с историко-архивными материалами сделать краеведческое описание Тульских засек; в ходе рекогносцировочного обследования провести геоботаническое описание фитоценозов Заупской засеки с выделением видов раннецветущей флоры; провести эколого-биологическое описание видов раннецветущей флоры, обнаруженных в ходе обследования насаждений засечного леса; изучить экологическое состояние ценопопуляций двух видов эфемероидов: петрова креста чешуйчатого и ветреницы дубравной; дать общую оценку экологического состояния изученных фитоценозов Заупской засеки.

Полевые работы велись в течение июня 2013 – 2015 гг. в период работы летней экологической школы «Хранители Тульского края» в рамках программы пришкольного оздоровительного лагеря на базе МБОУ «Пришненская средняя школа № 27».

Камеральная обработка собранных материалов проводилась в рамках занятий школьного научного общества и внеурочных занятий в течение ноября – декабря 2015 года, когда все результаты экспедиционно-полевых и камеральных работ были систематизированы, обобщены и проанализированы, что позволило подготовить и оформить данную учебно-исследовательскую работу.

Объектами исследования стали лесонасаждениях, расположенные по обе стороны от автомобильной дороги д. Орлово – с. Никольское, в окрестностях с. Крапивны и д. Орлово Щёкинском районе Тульской области, где было заложено 6 пробных площадей размером 50х50 м.

Результаты проведенного исследования позволили сделать следующие выводы.

1. Геоботаническим изучением лесных фитоценозов Заупской засеки определено 384 вида растений, относящихся к 65 семействам и 3 отделам (Папоротникообразные, Голосеменные, Покрытосеменные (Цветковые)).

2. Систематическим анализом флоры Заупской засеки установлено, что к 11 семействам, наиболее богатым видами растений, относятся семейства Астровые, Злаки, Розоцветные, Гвоздичные, Осоковые, Бобовые, Норичниковые, Губоцветные, Лютиковые, Ивовые, Зонтичные.

3. Флора изученного засечного леса включает 19 видов эфемероидов, в том числе редкие и нуждающиеся в охране на территории Тульской области виды: лук медвежий (черемша), купальница европейская, ветреница дубравная, хохлатки полая, промежуточная и Маршалла, зубянка пятилистная, петров крест чешуйчатый и др.

4. Большая плотность петрова креста, паразитирующего на корнях лещины обыкновенной в лесонасаждениях Заупской засеки, свидетельствует о том, что ценопопуляция лещины ослаблена и является старовозрастной.

5. При детальном рассмотрении возрастных групп и потенциальной семенной продуктивности особей на изученных пробных площадях, заложенных на разных участках засечного леса, установлено, что популяция лука медвежьего на ППп2 (левобережный водосбор р. Плавки) более благополучна и имеет больше возможностей в семенном самоподдержании, поскольку доля генеративных особей больше (57,5%) по сравнению с популяцией на ППп1 (правобережный водосбор р. Упы), где генеративные особи составляют 52,5%.

Влияние фитонцидов комнатных растений на развитие плесневых грибов

Попова Ольга Владимировна, 16 лет, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск Нижегородской обл. Рук. Бажаева А.П.

Плесневые грибы играют важную роль в жизни человека. Но очень многие из них вредят здоровью людей и животных. Очень вредоносны микотоксикозы – заболевания, связанные с отравлением пищевых продуктов и кормов токсинами грибов. Располагая знаниями о факторах, губительно влияющих на рост плесневых грибов, можно сократить частоту их образования на продуктах питания и уменьшить вероятность заражения заболеваниями, причиной которых является плесень.

Целью данной исследовательской работы является исследование влияния фитонцидов комнатных растений на активность роста и развитие плесневых грибов.

Был проведён посев микрофлоры воздуха в учебном кабинете № 13 и живом уголке МБУ ДО «Эколого-биологический центр». Чашки Петри в количестве 4 шт. ставили в кабинете №13 и 4 шт. в уголке живой природы.

Экспозиция длилась 15 минут. В течение опытного времени все чашки Петри стояли в условиях постоянной температуры 26°C без доступа света.

По результатам данной работы были сделаны следующие выводы:

- не выявлено колоний грибов в чашках Петри, с коланхоэ, что подтверждает угнетающее действие фитонцидов на развитие плесневых грибов. Наибольшее число грибов выросло в контрольных чашках Петри;

- по результатам данной работы был сделан вывод, что одним из главных факторов, угнетающих развитие плесневых грибов, оказалось воздействие фитонцидов зелёных растений.

При подготовке данной работы использовалось большое количество различных источников информации, были сделаны соответствующие выводы. Практическая часть проиллюстрирована фотографиями.

Экологические проблемы родника

Потапова Анна, школы №7 им.А.П.Гайдара, г. Арзамас Нижегородская область. Рук.: Блохина Г.Г.

Родники являются важными источниками питания рек, участвуют в формировании рельефа, снабжают растения влагой, используются для местного водоснабжения, а нередко, при достаточной их мощности и для питания водопроводов. Подземные воды, по сравнению с поверхностными, содержат меньше болезнетворных бактерий, менее подвержены загрязнению, зачастую не требуют специальной очистки.

Актуальность проблемы: Почему был выбран родник в качестве объекта исследования? Бытует мнение, что родниковая вода безупречно чиста и всегда пригодна для питья. В ряде регионов России подземные воды являются важным источником пресной воды. Раньше они считались наиболее чистыми. Но в настоящее время в результате хозяйственной деятельности человека многие источники подземной воды также подвергаются загрязнению. Нередко это загрязнение настолько велико, что вода из них стала непригодной для питья. Изучение родников их обследование, паспортизация, практические работы по охране – необходимое условие регулирования накопившихся экологических проблем нашего общества. При изучении родников мы узнаем исторические сведения о родниках – как человек осваивал и взаимодействовал с ними, какие экологические связи устанавливались между человеком и природным компонентом. Так же мы получаем опыт практических действий по улучшению экологической ситуации, связанной с водоемами.

Объект исследования: родник Серафима Саровского, расположенный на окраине г.Арзамаса у трассы Нижний Новгород – Саранск.

Цель проекта: благоустройство родника Серафима Саровского, исследование качество воды родника в различное время года, а также поддержание порядка у источника. Задачи исследования:

- 1) составить общее описание родника;
- 2) произвести отбор проб и химический анализ вод на определение показателей: органолептических, общих, индивидуальных;
- 3) изучить влияние воды на всхожесть семян кресс-салата и развитие всходов;
- 4) исследовать сохранность воды при длительном хранении при комнатной температуре;
- 5) определить пригодность родниковой воды в качестве питьевой;
- 6) предложить мероприятия по охране родника от загрязнений.

Гипотеза: мы предположили, что качество воды в роднике может меняться в зависимости от времени года, погоды, степени загрязнения окружающей среды.

Мы использовали методику, описанную в «Экологический мониторинг в школе» 2-е издание под редакцией Л. А. Коробейниковой.

Результаты исследований.

Водоносный горизонт - песчаный пласт, его толщина 0,5 м, водоупорный горизонт - глина. Определили характер истечения воды из родника. Вода имеет средний напор, бьет струйками.

1. Мощность ключа неодинакова в течение года. Так по сезонам наибольшая мощность наблюдается весной, т.к. это связано с таянием снега. Летом 2015г. расход воды родника меньше, снятие измерений совпало с периодом долгого отсутствия дождей. Таким образом, мощность ключа зависит от времени года и от погодных условий.
2. На температуру воды родника погодные условия оказывают незначительное влияние, что видно из данных диаграммы. Наименьшая температура воды зимой 2 градуса, летом 7.
3. Плотность воды изменяется по сезонам в течение года: наибольшая-зимой (равна 1), наименьшая – осенью (0,94).

4. Цвет воды — прозрачная. 5. Запах – без запаха. 6. Вкус - отсутствие вкуса. 7. Кислотность рН=7,1(слабо - щелочная).

Всхожесть семян кресс- салата и развитие проростков в экспериментальной группе не отличалась от контрольной, следовательно зависимости всхожести семян от родниковой воды не выявлено.

Все образцы родниковой воды прекрасно сохранились при комнатной температуре в течение 3 месяцев.

Исходя из результатов исследований вода из родника Серафима Саровского пригодна для использования в качестве питьевой. Родник не содержит определяемые нами вещества выше ПДК.

Мероприятия по охране родника от загрязнений:

- а) продолжать вести исследовательскую работу;
- б) вести разъяснительную работу;
- в) вести очистку территории родника.

Работы по благоустройству родника; разработка рекомендаций и ознакомление с ними официальных организаций улучшит природную среду.

Определение экологического состояния водных объектов города Арзамаса и Арзамасского района методом биоиндикации с помощью гидробионтов

Пронин Константин 11 класс, МБОУ «Гимназия» города Арзамаса Нижегородской области. Рук.: Емельянова Е.Г.

Арзамас и Арзамасский район богаты водными объектами – это река Тёша, внутренние водоемы города и всем известные пустыньские озёра. Сегодня горожане не испытывают нехватку пресной воды. Однако качество воды во многом зависит от растущего антропогенного воздействия, и существенно влияет на состояние нашего здоровья. Поэтому целью нашей работы и стало определение уровня загрязнения воды в р. Тёша, Гайдаровском пруду и озере Великое Пустынского заказника на основе изучения состава беспозвоночных. Задачи: 1. Провести анализ литературных источников по теме исследования; 2. Освоить методы сбора и обработки материала и провести анализ качества воды исследуемых водоёмов с помощью гидробионтов-биоиндикаторов; 3. На основе полученных результатов сделать вывод об экологическом состоянии водного бассейна исследуемых водоёмов. Актуальность работы заключается в том, что знание экологического состояния водоема позволит принимать дифференцированные, научнообоснованные меры по предотвращению загрязнения его водного бассейна.

Гипотеза: с увеличением антропогенной нагрузки на прибрежную зону в водоемах уменьшается разнообразие видов гидробионтов. Объект исследования: гидробионты реки Тёша, Гайдаровского пруда и о. Великое Пустынского заказника. Предмет исследования: экологическое состояние исследуемых водоемов. Методы исследования: теоретический: анализ литературы, практический, эмпирический: наблюдение, подсчет; математическая обработка данных. Для исследования нами были выбраны 3 биотопа: . р.Тёша (в районе лодочной станции), о.Великое Пустынского заказника, Гайдаровский пруд-объект исторического наследия.

В качестве метода исследования мы выбрали метод биоиндикации качества воды по животному населению (индекс Майера). Метод основан на том, что различные группы водных беспозвоночных приурочены к водоемам с определенной степенью загрязненности.

Обитатели чистых вод, X	Организмы средней чувствительности, Y	Обитатели загрязненных водоемов, Z
-------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

Индекс Майера определяется по формуле: $X*3 + Y*2 + Z*1 = S$. Чем выше его значение, тем более высокий класс чистоты присваивается водоёму.

По значению суммы S (в баллах) оценивают степень загрязненности водоема:

более 22 баллов — водоем очень чистый, 1 класс качества; 17-21 баллов — водоём чистый, 2 класс качества; 11-16 баллов — умеренная загрязненность водоема, 3 класс качества, менее 11 — водоем грязный, 4 -7 класс качества.

В ходе работы нами были получены следующие результаты: в первом биотопе - лодочная станция на реке Теша нами обнаружены представители 9 видов гидробионтов. Значение индекса составило 13 баллов. В биотопе 2 о. Великое обнаружены представители 12 видов гидробионтов всех классов, индекс равен 22,3 балла, в биотопе 3 Гайдаровский пруд нами обнаружены представители 6 видов гидробионтов, относящихся ко второму и третьему классам. Среднее значение индекса составило 11 баллов.

Таким образом, по результатам нашего исследования можно сделать следующие выводы: 1.Исследуемые водоемы имеют богатую и разнообразную фауну гидробионтов. Среди гидробионтов много индикаторных видов, которые позволяют дать оценку водоемов на загрязненность.

2.Определение загрязненности по методу Майера является методически не сложным. Пользуясь этим методом за короткий срок с минимальными затратами можно получить оценку качества воды в водоеме.

3.Наша гипотеза о том, что с увеличением антропогенной нагрузки на прибрежную зону водоемов уменьшается разнообразие видов гидробионтов подтвердилась.

4. Наибольшее число видов гидробионтов обитает в местах с более медленным течением, так как для них это наиболее благоприятная среда.

5.Река Теша сохраняет способность к самоочистке, так как есть течение.

6.В результате изучения видового состава гидробионтов в исследуемых водоемах по методике Майера, мы пришли к выводу, о том что вода в реке Теша является удовлетворительно чистой (3 класс качества), соответствует санитарным и экологическим нормам, озеро Великое (1 класс качества) – вода здесь чистая, Гайдаровский пруд сильно загрязнен(4 класс качества) и нуждается в немедленной реабилитации.

На основании наших исследований мы рекомендовали администрации города и отделу экологии организовать регулярную природоохранную деятельности по восстановлению и сохранению экологического здоровья водных объектов на территории г. Арзамаса, Мы предложили установить щиты с указанием статусности объекта (на территории объекта) и правилами поведения и пользования для горожан посещающих указанные территории. Экологическим дружинам города вменить в обязанность по графику проводить экологические акции по уборке ТБО на прилегающей к водоёмам территории и не забывать, что чисто не там где убирают, а там, где не сорят.

Экологическое состояние новой школы

Ревина Кристина, учащаяся 11 класса, МАОУ Гагинская СШ, село Гагино Гагинского района Нижегородской области. Рук. Косенкова Юлия Михайловна

Школа – это своеобразная экосистема, в которой человек проводит большую часть своего времени. От того, какое состояние данной экосистемы, зависит не только здоровье человека, но и его настроение, комфортность и работоспособность. Мы, учащиеся, проводим на уроках и внеурочных занятиях от 6 до 10 часов и наше самочувствие и здоровье во многом зависит от того, какая экологическая обстановка в нашей школе. Так как наша школа новая и в прошлом году возникла сложная ситуация с обучением в ней, то проблема экологического состояния школы в настоящее время кажется нам очень актуальной.

Цель работы: исследовать экологическое состояние новой школы и его влияние на здоровье учителей и учеников.

Задачи: 1. Изучить влияние различных факторов на здоровье человека. 2. Провести опрос учащихся. 3. Исследовать температуру, влажность, освещенность и озеленение школьных помещений. 4. Провести микробиологическое исследование школьных помещений. 5. Сделать выводы. 6. Разработать рекомендации для поддержания экологического состояния школы в норме.

Первым этапом нашей работы было анкетирование учащихся школы. Было опрошено 76 человек. Выяснилось, что школьников привлекает желтый цвет стен. Почти все опрошенные считают, что в классах светло. Многие участники опроса предлагают поставить в классах мебель и больше цветов, чтобы было ещё уютнее.

Второй этап – исследование цвета стен школьных помещений. В нашей школе преобладает светло-желтый цвет, который повышает настроение, содействует умственной работе, улучшает внимание и способствует развитию интуиции.

Далее мы провели исследование классов на степень их озеленения. В результате него выяснили количество растений в некоторых помещениях школы.

Затем рассмотрели и вычислили по формулам естественное и искусственное освещение в классах, пришли к выводу, что школа достаточно освещена всеми видами освещения.

С помощью психрометра измерили влажность - в большинстве помещений она превышает норму.

По результатам измерения температуры выяснили, что все помещения нашей школы имеют температуру, удовлетворяющую норму.

Заключительный и основной этап нашей работы – микробиологические исследования воздуха классов и других помещений нашей школы. Для этого мы взяли несколько чашек Петри с разными питательными средами – 2%-агар, желточно-солевой агар, среда Сабуро и 5%-кровяной агар. Расставили чашки в помещения с разной степенью озеленения, влажности и посещаемости на 30 минут для забора воздуха. Затем поставили в термостат для роста микроорганизмов на определённое время: ЖСА - на 48 часов при температуре 37 С°, Сабуро - на 96 часов при температуре 22 С°, 2 % агар – на 24 часа при температуре 37 С°, 5% кровяной агар - на 24 часа при температуре 37 С°.

Результаты:



«А» класс
5 «Б» класс
Кабинет
биологии
Раздевалка



Раздевалка

11 класс

9 «А» класс

Вывод по микробиологическому исследованию: в результате микробиологических исследований я выяснила, что в воздухе школьных помещений присутствуют споры плесени и различных бактерий, в том числе и болезнетворных. Для школы с большой численностью учащихся это допустимо. В разных классах количество выросших колоний плесени и бактерий неодинаково.

Рекомендации по сохранению благоприятной экологической обстановки в школе: шире использовать в озеленении растения, способствующие устранению химического загрязнения воздуха, чаще проводить влажные уборки школьных помещений со специальными моющими средствами, обязательно переобуваться, чтобы не носить грязь и пыль с улицы, проветривать помещения школы для регулирования влажности воздуха.

Общие выводы по работе: изучили влияние различных экологических факторов на здоровье человека, провели опрос учащихся, исследовали температуру, влажность, освещенность и озеленение школьных помещений, выяснили, что все показатели в норме или чуть отклоняются от неё, провели микробиологическое исследование воздуха, выяснили, что в целом экологическая обстановка в школе соответствует норме.

Разнообразие высших чешуекрылых Керженского заповедника в конце июня 2015 года

**Решетникова Надежда, 7 класс, МБОУ школа №2 города Бор, МБУ ДО «Дом детского творчества Нижегородского района», Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», Нижний Новгород.
Руководитель: Мосягина Асия Рашитовна**

Наша работа посвящена изучению биоразнообразия высших чешуекрылых.

Если мы будем знать, какие виды бабочек встречаются в заповеднике, мы сможем охранять как бабочек, так и растения. Таким образом, целью работы является выявление биоразнообразия бабочек в Керженском заповеднике во второй половине июня. В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Выявить видовой состав фауны чешуекрылых.
2. Определить количественное распределение видов по семействам.
3. Выявить распределение видов по сезонным аспектам.
4. Проанализировать экологические связи кормовых растений гусениц:
 - а) по жизненным формам растений.
 - б) по количеству различных видов и семейств кормовых растений гусениц (полифаги, монофаги).
 - в) по биотопической приуроченности.

Керженский заповедник расположен в бассейне среднего течения реки Керженец (приток Волги). В него входят природные комплексы южной тайги в бассейне реки Керженец. Он является резерватом ценных животных (бобр, выхухоль, выдра, глухарь, беркут и другие) и редких растений (качим метельчатый, сон-трава и другие).

В 2002 году заповедник включён в международную сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО с названием «Нижегородское Заволжье» (Труды..., 2014).

Мы исследовали дневных и ночных бабочек. Подходы и методика к этим бабочкам разные. Ночных бабочек ловили на свет и белую простыню. Дневных бабочек учитывали

маршрутным методом, с помощью сачка. В качестве ловли ночных бабочек использовалась ультрафиолетовая лампа и лампа накаливания. Учёты проводились 24–27 июня.

Исследования проводились в Керженском заповеднике, в поселке Рустай. Некоторых ночных бабочек отпускали, потому что мы могли определить их сразу до вида. Остальных замаривали и определяли потом. Некоторых бабочек определяли по фотографиям. Определение проводилось с помощью атласов (Горбунов, Ольшванг, 2008, Skinner, 1998).

Результаты исследования

Таблица 1.

Таксономический состав фауны Macrolepidoptera Керженского заповедника

Семейство	Количество видов	
	Число	%
Хохлатки Notodontidae	2	10,5
Коконопряды Lasiocampidae	5	26
Пяденицы Geometridae	3	15,8
Медведицы Arctiidae	3	15,8
Бражники Sphingidae	1	5,2
Совка Noctuidae	4	21,1
Совковидки Thyatiridae	1	5,2
Всего	19	100,0

Как видно из таблицы 1, наиболее крупным семейством является семейство Коконопрядов (Lasiocampidae) – 5 видов (26%), а на втором месте семейство Совок (Noctuidae) их 21,1%. Также нам встретилось много бабочек семейства Пядениц (Geometridae) и Медведиц (Arctiidae) каждого по 15,8%. Доля других семейств меньше. Таким образом, нам попало 19 видов бабочек, относящихся к 7 семействам. Всего в заповеднике известно 354 вида ночных бабочек (Мосягина, 2014).

По признаку обитания гусениц на разных жизненных формах растений выделяется 4 фитобионтные группы. 1) дендробионты – обитатели деревьев, выделяются дендробионты хвойных и дендробионты лиственных; 2) тамнобионты – обитатели кустарников; 3) хамебионты – обитатели полукустарничков и кустарничков; 4) хортобионты – обитатели травяного яруса. Кроме того выделяется дополнительная группа – лишенобионты, туда входят бабочки, гусеницы которых питаются лишайниками. По спектру заселяемых жизненных форм в фауне Керженского заповедника в середине июня встречаются также смешанные варианты – дендротамнобионты, дендрохамебионты, тамнохортобионт и хамехортолишенобионт.

Таблица 2.

Распределение макрокрылых Керженского заповедника по фитобионтным группам

Фитобионтная группа	Количество видов
---------------------	------------------

	Число видов	%
Дендробионт лиственных	3	15,8
Хамехортолихенобионт	1	5,2
Хортобионт	7	36,8
Хамебионт	1	5,2
Дендротамнобионт	2	10,5
Дендробионт хвойных	1	5,2
Тамнохортобионт	1	5,2
Дендрохамебионт	2	10,5
Тамнобионт	1	5,2
Всего	19	100,0

Как видно из таблицы 2, в фауне макрочешуекрылых Керженского заповедника преобладают хортобионты 7 видов (36,8%), которые связаны со сравнительно молодой и процветающей жизненной формой растений – травянистой, а на втором месте по численности дендробионты их было 4 вида (20%).

Таблица 3.

Распределение макрочешуекрылых Керженского заповедника по пищевой приуроченности

Пищевая приуроченность	Количество видов	
	Число видов	%
Полифаг	15	78,9
Олигофаг	4	21,1
Всего	19	100,0

Для анализа широты пищевой специализации гусениц было выделено три группы – полифаги (гусеницы питаются растениями из разных семейств), олигофаги (гусеницы питаются растениями одного семейства), монофаги (гусеницы питаются растениями одного рода). Из таблицы 3 видно, что в нашей выборке преобладают полигофаги. Их 15 видов (78,9%), а олигофагов 4 вида (21.1%), но нам не попало ни одного монофага.

Таблица 4.

Распределение макрочешуекрылых Керженского заповедника по сезонным аспектам

Сезонный аспект	Количество видов	
	Число видов	%

Дивольтивный	2	10,5
Среднелетний	10	52,6
Раннелетний	6	31,6
Позднелетний	1	5,2
Всего	19	100,0

Как видно из таблицы 4, во второй половине июня преобладают среднелетние и раннелетние виды (в сумме – более 80 %). Также есть 2 дивольтивных вида, и даже один вид позднелетнего аспекта (пяденица смородиновая).

Таблица 5.

Распределение макрочешуекрылых Керженского заповедника по биотопическим группам

Биотоп	Количество видов	
	Число видов	%
Лесной	10	52,6
Луговой	6	31,6
Лугово-степной	2	10,5
Лугово-лесной	1	5,2
Всего	19	100,0

Как видно из таблицы 5, в фауне Нижегородского Заволжья преобладают виды лесная биотопической группы – 52,6% (10 видов). На последнем месте лугово-лесные виды, на 1 вид больше лугово-степных бабочек – 10,5% (2 вида)

Выводы

Мы выявили высокое видовое разнообразие ночных бабочек в Керженском заповеднике во второй половине июня. Мы нашли 19 видов ночных бабочек. Полученные бабочки относятся к 7 семействам.

По сезонным аспектам нам встретилось больше всего среднелетних видов.

Большинство гусениц наших бабочек питаются травянистыми растениями.

Большая часть (почти 80 %) – полифаги и половина видов – лесные.

Влияние различных раздражителей на поведение улитки ахатины

Савин Олег, ГБОУ ДО «ДЭБЦ», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл

Я очень люблю животных. У меня дома целый террариум с большим количеством ахатины гигантской. Это один из самых крупных сухопутных моллюсков. Ахатина – самая распространенная улитка, которую часто содержат в доме, наверное ещё потому что не вызывает аллергию и ее очень легко содержать. Интересно и то, что улитка ахатина

у нас является домашним питомцем, а на родине и в некоторых странах – это жуткий вредитель! Я узнал, что моллюски довольно чувствительны к солености воды и другим экологическим факторам. Я решил провести исследование на своих улитках ахатины, как они относятся к различным раздражителям.

Цель моей работы: изучение влияния разных видов раздражителей на поведение улитки ахатины.

Исходя из цели работы, я поставил перед собой следующие **задачи:**

1. Изучение литературных данных о жизнедеятельности улитки ахатины;
2. Выбрать наиболее оптимальные виды раздражителей;
3. Проанализировать какие реакции вызовут раздражения и сравнить данные с литературными данными.

Нами были поставлены опыты с дальнейшими наблюдениями и с записью их в дневник наблюдений.

Опыт 1. Для опыта подготовили сладкий и солёный растворы, выдавили соки лимона, алоэ и репчатого лука. Затем проводили черту по стеклу размером 30*30 см поочередно со всеми видами растворов. На стекло сажали улитку и наблюдали, как к ним относится улитка.

Опыт 2. Мы решили узнать, насколько чувствительна улитка к воздействиям с внешней стороны. Для начала мы взяли полоску бумаги, пинцет и дотронулись до улитки, потом взяли ее в руки, дотрагивались до её щупалец, гладили, подули. Для того, чтобы проверить, как она относится к воде мы подводили улитку к струе теплой и холодной воды.

Опыт 3. Чтобы проверить информацию о том, что улитки совершенно ничего не слышат, мы использовали такие звуковые раздражители как звуки радио, телевизора и громкий разговор, постукивали пальцами по террариуму.

Опыт 4. Мы поставили террариум на окно, чтобы пронаблюдать, как воздействуют прямые солнечные лучи на поведение улиток. Через некоторое время поставили террариум в тёмный прохладный угол. Далее поставили на стол и укрыли, половину террариума тёмным полотном, а над второй половиной установили искусственное освещение и пронаблюдали, какую из этих половин улитка предпочитает.

Опыт 5. Нам стало интересно, различает ли цвета улитка и влияют ли как-то они на поведение улитки. Для опыта мы взяли цветную бумагу четырех основных цветов: голубой, зелёный, красный и жёлтый. Прикрепили все цвета к стенкам террариума по четырём сторонам и наблюдали.

По всем проведённым опытам мы составили таблицу, в которой указали все виды раздражителей и реакцию улитки на них. Было видно, что она негативно реагирует на соль, лук и лимон, а значит кормить улитку солёными, горькими и кислыми продуктами категорически нельзя. Сок алоэ также отпугивает улитку, несмотря на то, что они с удовольствием съедают и овощи, и фрукты и зелёные листья многих растений. Опыт со сладким раствором показал, что улиткам нравятся сладкие продукты питания. Опыт показал, что она реагирует на все раздражители, но наиболее чувствительна к пинцету. Улитка втягивала щупальца и пряталась в раковину. Многократный опыт показал, что, несмотря на то, что улитка привыкает к рукам хозяина и перестает со временем прятаться в раковину. Улитка очень любит теплую воду, любит пить и купаться, а вот к холодной воде относится крайне негативно.

При проведении опыта со звуковыми раздражителями улитка не проявляла ответной реакции на громкие звуки радио, телевизора, разговора и постукивания об стенки террариума. В результате исследования мы сделали следующие выводы:

1. Изучив литературные данные мы узнали много интересного об улитке ахатине.

2. Нами были выбраны 3 наиболее оптимальных вида раздражителей: физические (механический: бумага, рука, пинцет, вода; звук, свет, температура, цвет), химические (соль, сахар, соки алоэ, лимона, лука);

3. Из всех выбранных нами раздражителей отрицательную реакцию вызывают соляной раствор, соки алоэ, лимона, лука, холодная температура и вода, внешние контакты, положительную реакцию – сладкий раствор сахара, рука хозяина, теплая вода и температура, желтый цвет, а звук, голубой, красный, зелёный цвета никакой реакции не вызвали.

Исследование качества воды участка реки Тёши на территории Лукояновского района

Савоськина Дарья, Камаева Яна, Фильченкова Анастасия, МБОУ Лукояновская СШ №1, Нижегородская область г. Лукоянов. Рук.: Еряшкин Д.В., Еряшкин А.В.

Проблема водоснабжения населения доброкачественной водой в достаточном количестве номер один в мире[2]. **Актуальность** работы заключается в том, что отсутствуют данные по экологическому состоянию реки в пределах города Лукоянов. **Цель работы:** оценить качество воды в реке Тёша в пределах города Лукоянов. **Задачи:** 1) определить качество воды по результатам биоиндикации; 2) определить качество воды по результатам гидрохимического анализа.

Качество воды русла реки Теша исследовали в точке №1 «выше города» расположена в начале улицы Крутой переулоч - начало территории города. Русло реки извилистое, течение слабое. Точка №2 «ниже города» находится на территории села Ульяново. В этом месте русло более прямое, река становится более полноводной.

Биоиндикацию степени загрязнения воды проводили с помощью растений ряска малая (*Lemna minor L.*) по методике Кончиной Т.А. [3]. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Состояние популяций растений Ряска малая в р. Теша

Таблица 1

Место забора пробы	Число растений (особей)	Общее число щитков	Число щитков с повреждениями	% щитков с повреждениями в общем количестве щитков
«выше города»	96,3	201,3	15,6	7,7
«ниже города»	126,6	203,6	47,6	23,4

На достаточно сильное загрязнение в точке «ниже города по течению» указывает увеличенное содержания щитков с повреждениями.

Гидрохимическое исследование качества воды проводили с помощью TEST-лаборатории по следующим показателям: кислотность, жёсткость, содержание в воде растворённого кислорода и углекислого газа, а также наличие нитритов, нитратов, фосфатов, силикатов, ионов железа [4]. Результаты гидрохимических исследований представлены в таблице 2.

Средние значения результатов гидрохимических исследований

Таблица 2

Название показателя	Ниже города	Выше города	Норма
pH	7,5	7,5	6,5 – 8,5
общая жёсткость (ГН), мг-экв/л	4,0	3,3	7

карбонатная жёсткость (КН), мг-экв/л	3,3	2,7	не ниже 1,43 – 5,35
аммоний (NH_4^+), мг/л	1,6	0,6	2
нитриты (NO_2^-), мг/л	0,3	0,1	3
растворённый кислород (O_2), мг/л	10	10	4
нитраты (NO_3^-), мг/л	3,6	2,0	4,5
фосфаты (PO_4^{3-}), мг/л	0,4	0,1	0,01
железо общее (Fe), мг/л	0,4	0,3	0,3
углекислый газ (CO_2), мг/л	11	13	2 – 10

В исследуемых точках были выявлены превышения ПДК по железу и фосфатам, так же мы обнаружили повышенное содержание ионов аммония в точке ниже города. Полученные результаты химического анализа воды совпали с результатами биоиндикации.

Пытаясь найти причину загрязнений, мы выяснили, что в природной воде источником железа являются железосодержащие глины. Источником фосфатов являются фосфорные удобрения и моющие средства [1]. Наличие иона аммония в больших концентрациях указывает на загрязнение (коммунальные очистные сооружения, животноводческие фермы, скопления удобрений).

Выводы: 1) По состоянию популяции ряски малой воды в точке «выше города по течению» оценивается как 3 – умеренно загрязненная; а в точке «ниже города по течению» как 4 – загрязненная; мы связываем это с высоким содержанием железа в воде. 2) Результаты гидрохимического анализа в исследуемых точках показывают превышения ПДК по железу и фосфатам и повышенное содержание ионов аммония в точке «ниже города». 3) Экологическое состояние реки Тёши в пределах города Лукоянов соответствует норме.

Во время проведения работы была написана статья в газету Лукояновская правда с названием «Качество воды под контролем» и на сайте проекта [1]. В качестве продолжения работы планируется провести комплексные исследования реки Тёши, изучить качество воды в других точках русла реки, дальнейшее изучение состава воды в Лукояновском районе.

Литература:

1. Нижегородские общественные экологические организации «Зелёный Парус» и «Компьютерный экологический центр»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: (<http://smotrivotu.ru>). Дата обращения 4.02.2016
2. Качество воды и ее состав: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kolodec.ru/vo/43/>. Дата обращения 4.02.2016
3. Кончина Т.А Полевой практикум по экологии [Текст] / Т.А. Кончина – Арзамас: АГПИ, 2007.- 69 с.
4. Набор тестов, JBL Testlab 18608 - Тесты для аквариумной воды [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://aqa.com.ua/nabor-testov-jbl-testlab> Дата обращения 4.02.2016

Оценка риска заболеваемости бешенством на территории с. Зарубино Городецкого района

**Сальнова Евгения Сергеевна, 6 класс, МБОУ «Зарубинская основная школа» Городецкий район, с. Зарубино. Нижегородская область. Рук.:
Глазунова Любовь Алексеевна**

Актуальность выбранной темы исследования определяется критической ситуацией распространения бешенства на территории России и Нижегородской области. По данным 2014 года Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека из 50 административных районов Нижегородской области в 24 зарегистрированы случаи бешенства среди животных, а наибольшее количество случаев отмечено в Городецком, Кстовском, Борском районах.

В работе исследуется проблема заболеваемости бешенством населения и животных в Городецком районе. Цель работы – определение степени риска заболеваемости бешенством на территории с. Зарубино Городецкого района Нижегородской области.

Бешенство – остропротекающая вирусная болезнь, опасная для всех теплокровных животных и человека, передача возбудителя происходит через укус, характеризуется серьезными нарушениями центральной нервной системы, среди которых такие, как необычное поведение, агрессивность, параличи и смертность. В настоящее время эффективных средств терапии бешенства нет. Предотвратить болезнь можно только лишь одним способом: своевременно проведенной вакцинацией.

В данном исследовании, во-первых, дана характеристика эпидемиологической ситуации по бешенству по РФ, Нижегородской области и Городецкому району за эпидсезоны 2013-2015 гг., во-вторых, приводятся данные по проблеме на территории с. Зарубино Городецкого района. В-третьих, автор, анализируя материалы исследовательской работы, связывает риск заболеваемости бешенством с условиями содержания домашних животных.

Изучение проблемы заболеваемости населения Городецкого района проводилось в ходе анализа статистических данных за период 2013-2015 гг., полученных в отделе эпидемиологии Территориального отдела управления Роспотребнадзора по Нижегородской области в Городецком, Ковернинском и Сокольском районах. Была проведена беседа с директором Городецкой межрайонной ветлаборатории с целью выяснения пути возможного заражения человека и животных бешенством. Для определения состояния проблемы бешенства на территории Зиняковской сельской администрации, к которой относится с. Зарубино, проведена беседа с участковым ветеринаром.

Исследование показало, что эпизоотическая ситуация по заболеваемости бешенством в Городецком районе считается напряженной в связи с выявлением большого числа случаев бешенства у животных. Наибольшее число больных животных отловлено в сельской местности. Заболевание бешенством у людей за последние три года не регистрировались. В районе в поддержании и распространении бешенства ведущую роль играют дикие плотоядные (лисы, грызуны), безнадзорные собаки и кошки, поэтому основные меры направлены на борьбу с бешенством у данной категории животных через регулярную вакцинацию. Риск заражения вирусом бешенства на территории с. Зарубино можно оценить как умеренный. Вероятность в распространении вируса в селе определяется условиями содержания домашних животных. На территории с. Зарубино все зарегистрированные домашние животные привиты от бешенства. Однако, часть собак и кошек находится на свободном содержании, что определяет возможность контакта с больными животными.

В заключении отмечается, что опасность распространения вируса бешенства будет минимальной при осуществлении контроля за численностью диких и безнадзорных животных, проведении в полном объеме профилактической вакцинации домашних животных, особенно собак и кошек, соблюдении правил содержания этих животных.

Научная школа стоматологического направления

Сафонова Е.В., Абакарова А.М. , 11 класс, УОР №1 им. В.С. Тишина, Нижний Новгород

Научная деятельность проф. Ирины Дмитриевны Киняпиной была посвящена такому направлению, как челюстно-лицевая хирургия. Благодаря ее усилиям было сформировано стоматологическое научное сообщество в Нижнем Новгороде, ее имя знают и помнят все поколения врачей-стоматологов и сотрудников НижГМА.

Используя лучший опыт отечественных и зарубежных хирургов, Ирина Дмитриевна разработала собственные методики оперативных вмешательств. Проведя анализ большого количества схем, предложенных для коррекции врожденной деформации, она предложила новую схему планирования оперативного вмешательства. На основании анализа обширного статистического материала ею была изучена значимость различных симптомов, их градаций и синдромов в возникновении врожденных пороков лица, исследованы вопросы прогнозирования врожденных расщелин в первые три месяца беременности, совместно с Институтом прикладной математики г. Горького был создан алгоритм прогнозирования врожденных уродств. Нельзя не упомянуть об уникальном случае из научной академии. В 1991 году по совокупности работ, без фактической защиты докторской диссертации, ей было присвоено звание профессора.

Совершенствование методов диагностики и лечения распространенных воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и их осложнений как одно из основных научных направлений кафедральной НИР было определено проф. И.П. Киняпиной в начале 90-х годов прошлого века. Количество госпитализированных с такой патологией составляло тогда до 70% коечного фонда, было большим числом осложнений, регистрировались летальные исходы, отмечалось прогрессирующее и молниеносное течение у людей молодого возраста. Все это усугублялось социальной и экономической ситуацией того времени.

Темой первой кандидатской диссертации, защищенной под руководством проф. И.Д. Киняпиной, стала работа ее ученицы Е.А. Дурново

«Обоснование использования озона в комплексном лечении одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области». В этом исследовании положено начало другому важному научному в челюстно-лицевой хирургии: патогенетическому обоснованию озонотерапии при лечении различных патологических состояний челюстно-лицевой области. Следует отметить, что эта проблематика успешно развивается и в настоящее время.

Тематика НИР кафедры под руководством Е.А. Дурново посвящена разработки новых методов диагностики, профилактики и лечения основных стоматологических заболеваний хирургического профиля: развитие и совершенствование методов диагностики и лечения гиперергических форм воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, разработка новых подходов в диагностике и лечении распространенных форм острых

одонтогенных воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и их осложнений, создание программы комплексной профилактики, диагностики и лечения воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, совершенствование методов диагностики и лечения больных с травматическими повреждениями, оптимизация способов реконструктивной и восстановительной хирургии при устранении посттравматических дефектов, изучение особенностей использования свободных кожных трансплантатов для устранения обширных дефектов челюстно-лицевой области после оперативных вмешательств по поводу злокачественных новообразований нижней губы и кожи лица, возможности применения свободных кожных лоскутов при пластике мягких тканей в полости рта.

Немаловажное место в научных поисках учеников Е.А. Дурново занимают вопросы оптимизации этапов хирургического протокола и исследования осложнений дентальной имплантации, разработка способов устранения дефектов ткани челюстей, возникших в результате воспалительно-деструктивных процессов в периапикальных тканях с применением остеопластических препаратов. Таким образом, научная школа челюстно-лицевой хирургии, заложенная проф. И.Д. Киняпиной, продолжает развиваться и имеет очевидные научно-практические перспективы.

Влияние напитка «Coca Cola» на эмаль и целостность зубов

Сачкова Алена, 8 б класс, учитель биологии, МБОУ «Школа №91», г. Нижний Новгород. Рук.: Чердакова А.В.

Цель работы: изучить влияние газированного напитка «Coca Cola» на эмаль и целостность зубов человека. Продукт, подаривший миру самый популярный вкус, был создан в Атланте, штат Джорджия, 8 мая 1886 года. Точный состав этого напитка: сахар (10,58% от объема воды), фосфорная кислота (0,544 г/л), кофеин (150 мг/л), карамель (0,11%), двуокись углерода (7,5 г/л) и экстракт «Coca-Cola» (0,015%). Кола может оказывать вредное влияние на здоровье потребителя: провоцировать ожирение и другие нарушения обмена веществ; высокая кислотность способствует повреждению зубов.

Зуб расположен в альвеолярном отростке верхней челюсти или в альвеолярной части нижней, состоит из ряда твердых тканей и мягких тканей. Анатомически различают коронку зуба, корень зуба и шейку зуба — различают клиническую и анатомическую шейки: клиническая соответствует краю десны, а анатомическая является местом перехода эмали в цемент. Внутри зуба имеется полость, занятая мякотью зуба – пульпой, в которую со стороны верхушки корня зуба проникают нервы и кровеносные сосуды. Внутренняя структура зуба также представлена дентином. В возрасте 6-7 лет система прикрепления молочных зубов начинает разрушаться, освобождая место для постоянных. Первый постоянный моляр в этом возрасте появляется позади второго молочного моляра. Вторыми появляются резцы – в возрасте 7–9 лет. Клыки появляются между 10 и 12 годами. В практической части проведен эксперимент по изучению влияния напитка «Coca Cola» на эмаль и целостность зубов. Для этого были использованы выпавшие молочные зубы ребенка 7 лет. В течение трех недель зуб, помещенный в стакан с исследуемым газированным напитком, изменил свои морфологические и анатомические характеристики. Результаты представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Влияния напитка «Coca Cola» на эмаль и целостность зубов

Дата наблюдения	Визуальные изменения в строении зуба	Изменения цвета зуба	Предположительная причина изменений
22.12.2015	-	-	-
29.12.2015	На стенках стакана появилась плесень	темный оттенок коричневого цвета	Цвет зуба изменился из - за длительного пребывания в агрессивной среде
06.01.16.	Зуб сузился с обеих сторон примерно на 1 мм	Стал преобладать черный цвет, но и оттенок коричневого сохранился в отдельных участках	Началось разрушение эмали. Предположительно, начал появляться пульпит, изменился цвет
21.01.16	Зуб уменьшился в размере еще на 1мм	Больше оттенка коричневого не наблюдается. Зуб полностью почернел	Наблюдается полное разрушение зуба
11.01.16	Зуб разломился пополам. Эмаль стала мягкой и непригодной для выполнения защитных функций	Зуб стал абсолютно чёрным	Полностью разрушилась эмаль. Воздействие на структуру зуба достигло внутреннего слоя – пульпы. Кислотность напитка стала 4,3 единицы.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы: плесневая культура на поверхности напитка образовалась из - за того, что на поверхности зуба и в атмосферном воздухе были микроорганизмы и споры плесневых грибов; проведенный эксперимент подтвердил, что частое употребление газированного напитка «Кока-кола» оказывает разрушающее действие на структуру зубной эмали и изменяет её цвет; как показали результаты социологического исследования, 48% учеников 8б класса знают о вреде напитка, поэтому большинство учеников употребляют его редко (62%), а некоторые вообще не употребляют (24%). Показательно, что большинство учащихся (67%) знают о составе напитка. По результатам самообследования школьники подтвердили, что даже при единичном употреблении напитка «Coca Cola» внешний вид зубов изменился – они утратили естественную белизну эмали (45% респондентов).

Раздражение слизистой оболочки полости рта ощущали 23% школьников, дискомфорт в желудке – 24%, изжогу – 8% учащихся.

Наиболее часто таким заболеваниям, как кариес и пульпит, подвержены дети и подростки, у которых еще не до конца поменялись молочные зубы, так как эмаль мягче, чем у коренных (постоянных) зубов. У взрослых тоже могут возникнуть такие заболевания, но гораздо реже.

Частота заболевания ОРВИ и экологическое состояние атмосферы г. Арзамаса

Сверлов Дмитрий , МБОУ « Гимназия» г. Арзамаса Нижегородской области. Рук.: Емельянова Е.Г.

В настоящее время вперед выходит проблема прямого загрязнения воздушной среды различными веществами автовывбросов и развития связанных с этим заболеваний. Поэтому цель нашей работы: провести сравнительный анализ частоты заболевания ОРВИ жителей г. Арзамаса и Арзамасского района и загрязнения атмосферы транспортными выбросами. **Задач:** 1.Определить число единиц различного типа автотранспорта, проходящего по определённому участку дороги за определённое время; 2.Рассчитать расход топлива дизельных автомобилей и автомобилей, работающих на бензине; 3.Рассчитать объём выделившихся вредных веществ по каждому виду топлива; 4.Сравнить полученные результаты с нормами выброса загрязняющих веществ (ПДК); 5.Провести анализ почвенной вытяжки на исследуемых участках на содержание свинца; 6.Провести социологический опрос жителей г. Арзамаса ; 7.Проанализировать статистический материал о количестве заболеваний ОРВИ среди детей на исследуемых участках за отчетный период. Сделать выводы и рекомендации .

Объект исследования: воздушная среда ряда мест г. Арзамаса, транспортные развязки наиболее оживленных магистралей г. Арзамаса. Предмет исследования: влияние антропогенного фактора на экологическое состояние воздушной среды модельных участков и состояние здоровья населения.

Тема является актуальной, так как превышение допустимых концентраций вредных веществ может привести к серьезным заболеваниям людей. Рекомендации, предложенные нами, могут в какой-то мере решить экологические проблемы нашего города, особенно в тесном сотрудничестве с муниципальными СМИ и отделом экологии города. Гипотеза: автотранспортная нагрузка существенно влияет на экологическую обстановку нашего города и здоровье населения

Для изучения экологического состояния атмосферы г. Арзамаса мы выбрали три участка в городе с наиболее интенсивным движением и один в районе: участок №1. Улица Парковая (у рынка «Славянский»). Одна из наиболее перегруженных транспортом улиц города, участок №2. Улица Кирова (одностороннее движение), достаточно благополучный район города, участок №3. Улица Мира (ТЦ Манго). Улица с интенсивным движением рейсового и грузового транспорта.

Методы исследования: метод визуального подсчета автотранспорта в единицу времени; изучение экологического состояния почвы на содержание свинца производили путём анализа почвенных вытяжек с помощью иодида калия, для определения влияния степени загрязнённости атмосферы на здоровье человека - использовали социологический опрос населения и статистические данные медицинских учреждений города и района.

Результаты исследований показали :

1. Анализ литературных источников показал, что изученность степени влияния автотранспортного загрязнения атмосферы высока. Однако, сравнения интенсивности транспортных потоков улиц города Арзамаса и состояния здоровья населения нами проведены впервые а также были достоверно подтверждены расчетами количества выбросов вредных веществ .

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

3. 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.

4. 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.

5. Исследования почвенных проб на наличие свинца, проведенных в сентябре 2015 года, показало отсутствие данного химического элемента в почве, следует предположить, что запрет на использование данного соединения в топливе выполняется, и оно соответствует требованиям санитарно-гигиенических норм.

6. Анализ статистических данных предоставленных медицинскими учреждениями города и района показывает прямую зависимость величины процента остро респираторных заболеваний у детей от интенсивности транспортного потока и количества выбросов поллютантных соединений в атмосферу.

7. В результате проведенных исследований подтвердилась гипотеза о том , что автотранспортная нагрузка существенно влияет на экологическую обстановку нашего города и состояние здоровья жителей.

Оценка радиэкологической ситуации в зонах «чернобыльского следа» на территории Тульской области методом биоиндикации

Смирнова Александра, НОУ «Лидер», ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Настоящий проект выполнен в рамках реализации эколого-образовательного проекта «Мы за радиэкологическую безопасность», разработанного в ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ». В данном проекте впервые были апробированы биоиндикационные методы оценки здоровья среды в зонах «чернобыльского следа», в том числе метод флукутуирующей асимметрии листьев берёзы повислой.

Актуальность исследования обусловлена тем, что изучаемые населенные пункты в пределах Плавского и Щёкинского районов Тульской области в течение длительного времени характеризуются крайне неблагоприятным радиэкологическим состоянием, обусловленным максимальным выпадением «чернобыльских осадков» вследствие аварии на ЧАЭС, а дорогостоящий приборно-аналитический контроль содержания в природных средах радионуклидов соответствующими службами осуществляется фрагментарно, что недостаточно для обеспечения широких слоёв населения указанных районов информацией о текущей экологической ситуации в местах проживания и ближайшего окружения.

Цель исследования – провести биоиндикационную диагностику радиозэкологической ситуации в ряде населенных пунктов Плавского и Щёкинского районов, расположенных в границах «чернобыльского следа» Тульской области, отличающихся наиболее высокими уровнями загрязнения почвы цезием-137, с использованием метода флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой.

Сроки проведения исследования: апрель – декабрь 2015 года, январь 2016 года.

В течение апреля – мая 2016 г. в рамках проведения межрегиональной Интернет-акции «Радиационный фон в местах пребывания населения» силами членов НОУ «Лидер» и отрядов обучающихся общеобразовательных организаций Плавского района при координации и методическом сопровождении специалистов ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ» был проведен детальный дозиметрический контроль радиационного гамма-фона в селитебных и рекреационных зонах указанных выше районов. Анализом результатов выявлена о неравномерность распределения значений МЭД гамма-излучения на обследованной территории. При этом принимая во внимание пятнистый характер радиоактивного загрязнения почвенного покрова выпавшими весной 1986 года осадками, по прошествии 30 лет гамма-фон по-прежнему варьировал в интервале 0,10 – 0,48 мкЗв/ч при уровнях естественного гамма-фон, не превышающем 0,20 мкЗв/ч.

Для изучения и оценки текущей радиозэкологической ситуации были выбраны населенные пункты, характеризующиеся максимальными показателями экологического неблагополучия по радиационному фактору (более 5,0 Ки/км²), относительно компактно расположенные в границах указанной зоны радиоактивного загрязнения вследствие чернобыльской катастрофы, где проведено детальное дозиметрическое изучение радиационного гамма-фона. При полевых работах особое внимание уделено дозиметрической съёмке общественных и рекреационных зон, садовых и садово-огородных участков населения и пр. Далее в каждом населенном пункте на территориях, где произрастала берёза повислая возрастом 60 – 70 лет и более, произведена закладка 11 пробных площадей, где из нижних частей крон 10 деревьев собрано по 100 листьев.

Результаты проведенного исследования позволили сделать следующие выводы:

1. В ходе детального анализа результатов дозиметрического обследования радиоактивно загрязненных населенных пунктов Плавского и Щёкинского районов Тульской области, проведенного весной 2016 г., установлена высокая пятнистость распределения уровней гамма-фона в пределах селитебных и рекреационных зон, что позволило выделить зоны наибольшего экологического неблагополучия по радиационному фактору.

2. Дозиметрическим контролем уровней гамма-излучения на территории восьми населенных пунктов Плавского и Щёкинского районов Тульской области, расположенных в зоне максимального загрязнения цезием-137 вследствие выпадения «чернобыльских осадков», установлены превышения значений естественного природного гамма-фона, варьирующие в интервале 0,12 - 0,43 мкЗв/ч.

3. Наибольшим радиозэкологическим благополучием, установленным методом флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой, характеризуются два населенных пункта в пределах изучаемой территории «чернобыльского следа», где интегральные показатели стабильности развития берёзы повислой оценены в 1 балл (условная норма).

4. В местах массового пребывания населения трёх населенных пунктов ситуация по радиозэкологическому фактору напряженная, о чём свидетельствует установленный показатель асимметрии листьев берёзы, составивший 4 балла.

5. Все изученные объекты в селитебных и рекреационных зонах города Плавска и одной из деревень Щёкинского района характеризуются критической экологической ситуацией по радиационному фактору, поскольку вычисленные величины нарушения билатеральной симметрии листьев берёзы повислой, произрастающей в указанных населенных пунктах, составили 5 баллов.

6. Спустя 30 лет после аварии на Чернобыльской АЭС радиозоологическое состояние изученной зоны «чернобыльского следа» в Плавском районе и на юго-востоке Щёкинском районе Тульской области с максимальным загрязнением почвенного покрова «чернобыльскими осадками» (более 5,0 Ки/км²) остаётся неблагополучным.

Влияние автомобильного транспорта на загрязнение атмосферы в городе Бор

Станченкова Алина, Кораблев Дима - МАОУ СШ №11, городской округ г. Бор, Нижегородская область. Рук.: Кораблева О.В.

Атмосфера, как одеяло, закрывает нашу Землю от холода, жары, метеоритов, ультрафиолетовых лучей, без неё, а именно, без кислорода, не может существовать ни одно живое существо на Земле. Кислорода в тропосфере, самом нижнем слое атмосферы, около 21%. На другие примеси приходится до 1%, среди которых присутствуют вредные газы, которые появились благодаря человеку. Они являются опасными для человека, животных и растений, способны влиять на климат, вызывают таяние ледников и приводят к засухам и суховеям. Ученые выяснили, что наибольшее количество выбросов поступает от автомобильного транспорта.

Актуальность состоит в том, что загрязняющие вещества могут вызвать различные неизлечимые и хронические заболевания у человека.

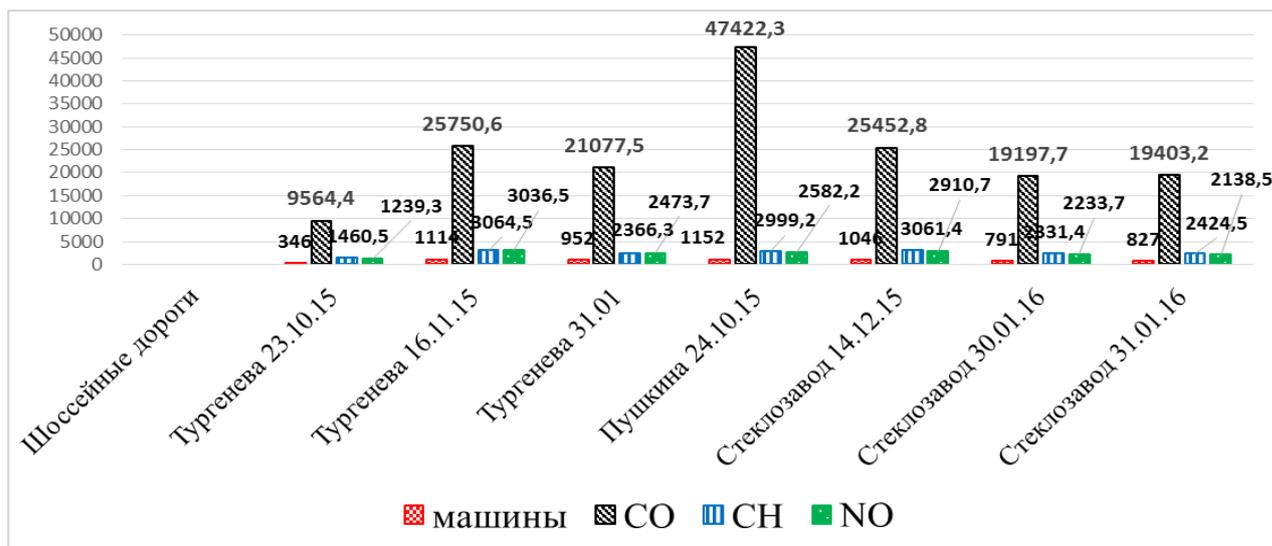
Цель работы: Выявить количество загрязняющих веществ, таких как угарный газ, углеводороды, оксиды азота, в атмосферном воздухе в городе Бор.

Задачи: изучить состав атмосферы, изучить какие бывают выбросы, как они влияют на здоровье человека; наметить трассы по подсчету автомобилей, произвести подсчет автомобилей, проезжающих в течение часа в разное время суток; высчитать приблизительное количество загрязняющих веществ в атмосфере, сделать вывод о загрязненности воздуха на улицах г.Бор.

Методика исследований: в начале определяются трассы, в разное время на улицах считается количество машин раздельно по категориям. Расчет выброса вредных веществ делается по формуле: $M = m * k * r * \text{количество машин}$, где M – масса вещества, m – удельный выброс, k , r – коэффициенты влияния факторов, определяющих техническое состояние автомобиля (Хабибуллина, Хабибуллин, 2008).

Определяли массу угарного газа CO, углеводородов CH, оксидов азота NO_x. CO - создает дефицит кислорода, вызывает головокружение, головные боли, тошноту, человек может потерять сознание. NO - организм человека подвергается острым заболеваниям, сильно понижает иммунитет. CH - под действием солнечных лучей окисляются, образуя ядовитые соединения, которые вызывают даже мутации.

Для исследований выбрали улицы – трассы г. Бор близко расположенные к средней школе №11, в которой учимся: Тургенева и Стеклозаводская. На этих улицах определяли и считали машины по группам в разное время дня и с учетом рабочего времени. Для сравнения выбрали центральную трассу в г.Бор, по которой направлен основной поток машин – улица Пушкина у центрального рынка. Конечным результатом были количество автомобилей и количество вредных веществ CO, CH, NO_x.



Выводы

1. Легковых индивидуальных машин проезжает больше среди других категорий.
2. По расчетам получается, что в выхлопах преобладает угарный газ CO.
3. При сравнении количества потока машин определено, что транспортный поток увеличивается в рабочее время после окончания работы, значит и выхлопных газов становится больше.
4. Самой загрязненной улицей г. Бор от выхлопных газов автотранспорта является ул. Пушкина.
5. По степени загрязненности от выхлопных газов можно расставить улицы с датой наблюдений от наибольшего загрязнения к наименьшему: 1 место (самое загрязненное) – ул. Пушкина (выходной, обед); 2 место – ул. Тургенева (рабочий день, после работы); 3 место – ул. Стеклозаводская (рабочий день, рабочее время); 4 место – ул. Тургенева (выходной, вторая половина дня); 5 место – ул. Стеклозаводская (выходной, обед); 6 место – ул. Стеклозаводская (выходной, после обеда); 7 место – ул. Тургенева (рабочий день, рабочее время).

После проведения исследований хочется посоветовать взрослому населению:

Содержать свои машины в хорошем техническом состоянии, от состояния машины зависит количество выхлопных газов.

Шосейные дороги прокладывать вдали от жилых кварталов и детских учреждений. Разрабатывать и внедрять новые безвредные источники энергии и топлива.

Советы всем: Каждый может помочь нашей атмосфере – посадить дерево, а лучше несколько различных растений. Старайтесь меньше находиться на трассах и у шоссе дорог, больше гулять и отдыхать среди зеленых насаждений.

К вопросу о работоспособности человека

**Старикова Ирина Александровна, 9А класс, кружок «В мире растений»
МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова Нижегородской области. Рук.: Левашова Елена Викторовна**

Выполнение любой работы в течение продолжительного времени сопровождается утомлением организма, проявляемым в снижении работоспособности человека.

Поэтому раннее выявление признаков утомления и своевременная их коррекция является важным условием сохранения здоровья человека.

Цель работы: изучить и освоить методы исследования работоспособности человека.

Задачи:

1. Изучить теоретический материал.
2. Определить умственную работоспособность у школьников и взрослых посредством корректурного теста.
3. Определить биоритмологический тип работоспособности.
4. Разработать рекомендации по оптимизации режима труда и отдыха.

Методика и результаты исследований. Для проведения исследований применялись следующие методы: изучение научной литературы, проведение эксперимента, сопоставление полученных результатов.

В исследовании принимали участие 10 человек. Это представители умственного труда: учащиеся, экономист, учителя, кассир, контролер. Исследования проводились в середине недели (среда) в 17 часов.

Опыт 1: «Определение умственной работоспособности посредством корректурного теста»

Ход работы: Учащимся и взрослым было предложено в таблице Анфимова, начиная с первой верхней строки, последовательно просматривая буквы в направлении слева направо, вычеркнуть все встречающиеся буквы **И** и буквы **К** в течение 4 минут. Работать необходимо в максимально быстром темпе.

По окончании работы с таблицей Анфимова подсчитали общее количество просмотренных знаков (S), количество вычеркнутых букв (M), общее количество букв, которое необходимо было вычеркнуть в просмотренном тексте (N), количество допущенных ошибок (n). Вычислили коэффициент точности выполнения задания (A), коэффициент умственной продуктивности (P), объем зрительной информации (Q), скорость переработки информации ($СПИ$), показатель устойчивости внимания ($УВН$).

Сравнили полученные результаты с ориентировочными критериями. Полученные в результате проведенного тестирования данные сравнили с критериями умственного труда.

Количественные и качественные показатели умственной работоспособности

Участники эксперимента	коэффициент точности выполнения задания (A)	коэффициент умственной продуктивности (P)	объем зрительной информации (Q)	скорость переработки и информации ($СПИ$)	показатель устойчивости и внимания ($УВН$)
Взрослый 1	1	722	428,6	1,79	722
Взрослый 2	0,98	705,6	427,4	1,75	240
Взрослый 3	0,98	862,4	552,4	2,2	220
Взрослый 4	0,96	414,8	257	1,03	108,3
Взрослый 5	0,97	583,3	356,2	1,44	150
Учащийся 1	0,99	696,9	416,1	1,72	701
Учащийся 2	0,99	641,3	385,9	1,58	325
Учащийся 3	0,99	627,7	376,3	1,54	317
Учащийся 4	0,98	700,7	424,4	1,72	178,8
Учащийся 5	0,98	590,9	357,9	1,46	201

Вывод: Взрослые работают несколько быстрее с хорошим качеством, учащиеся несколько медленнее, но с более высоким качеством.

Опыт 2. Определение биоритмологического типа работоспособности (по Эстбергу).

Ход работы. Выберите один вариант ответа в каждом вопросе теста Эстберга. Выпишите баллы, соответствующие Вашему варианту ответа. Суммируйте баллы по всем пунктам теста. По сумме баллов определите биоритмологический тип работоспособности.

Биоритмологические типы

№	Участники эксперимента	Количество баллов	Хронотип
1	Взрослый 1	61	индифферентный тип

2	Взрослый 2	44	слабо выраженный вечерний тип
3	Взрослый 3	57	слабо выраженный вечерний тип
4	Взрослый 4	79	слабо выраженный утренний тип
5	Взрослый 5	62	индифферентный тип
6	Учащийся 1	37	четко выраженный вечерний тип
7	Учащийся 2	45	слабо выраженный вечерний тип
8	Учащийся 3	47	слабо выраженный вечерний тип
9	Учащийся 4	63	индифферентный тип
10	Учащийся 5	96	четко выраженный утренний тип

Вывод: из взрослых участников эксперимента более высокую работоспособность на момент исследования имеет участник с индифферентным типом биоритма, немного ниже работоспособность у участников со слабо выраженным вечерним типом биоритма. У школьников более высокую работоспособность на момент исследования имеет участник с четко выраженным вечерним типом биоритма, немного ниже работоспособность у учащегося с индифферентным типом биоритма. Участники со слабо выраженным утренним типом и четко выраженным утренним типом биоритма показали более низкую работоспособность, т.к. пик их активности приходится на утренние часы.

Изучение видового разнообразия пауков юго-восточной части заказника «Муромский»

Тарасова Мария, МБОУ СОШ № 1, 9 класс, о. Муром Владимирской области

Информация о пауках Муромского района Владимирской области, в том числе и ООПТ весьма скудная. На территории юго-восточной части заказника «Муромский» изучение пауков не проводилось. Цель данной работы: изучить видовое разнообразие пауков, обитающих в юго-восточной части заказника «Муромский».

Исследование проводилось в июне 2015 года в Муромском районе Владимирской области на территории заказника «Муромский» в юго-восточной части в рамках школьной экспедиции по заказу национального парка «Мещера».

В ходе маршрутного учета территория обследовалась визуально, найденные пауки помещались в пробирку, фиксировались 70 % раствором спирта, снабжались этикеткой. Определение велось с помощью электронного атласа-определителя под микроскопом. Пауков отлавливали в следующих средах обитания: на лугах, около водоемов (оз. Виша, оз. Беловощь, оз. Мичкарь, оз. Свято, оз. Карашево, оз. Большое Боровое), в лесах, в населенных пунктах. В ходе маршрутного учета были выявлены следующие виды пауков:

1. Семейство ЛИНИФИИ (*Linyphiidae*), Нериена блестящая, (*Neriere radiata*).
2. Семейство ПАУКИ БРОДЯЧИЕ (*Pisuaridae*), Охотник каемчатый (*Dolomedes fimbriatus*).
3. Семейство ПАУКИ-БОКОХОДЫ (*Thomisidae*), Паук цветочный (*Misumena vatia*).
4. Семейство ПАУКИ-КРУГОПРЯДЫ (*Araneidae*), Аргиопа Брюнниха, или Паук-оса (*Argiope bruennichi*); Крестовик обыкновенный (*Araneus diadematus*); Крестовик мраморный (*Araneus marmoreus*); Крестовик угловатый (*Araneus angulatus*).
5. Семейство Пауки – волки (*Lycosidae*), Пардоза безумная (*Pardosa amentata*); Паук земляной (*Trochosa terricola*).

6. Семейство Пауки-тенетники – Theridiidae, Теридион сизифов (*Theridion sisyphium*).

7. Семейство Пауки-сенокосцы (Pholcidae), Паук сенокосец (*Pholcus phalangioides*).

8. Семейство ТЕТРАГНАТИДЫ (*Tetragnatha extensa*), Тетрагната вытянутая (*Tetragnatha extensa*); Тетрагната невооруженная (*Tetragnatha dearmata*).

Всего на территории юго-восточной части заказника было отмечено 13 видов из 8 семейств. Исследование показало, что на различных участках маршрута встречаемость пауков неоднородна.

Чаще всего встречаются виды: Крестовик обыкновенный, Пардоза безумная. Наибольшее количество видов отмечено в смешанном лесу около озера Виша. На трех водоемах из пяти встречен Охотник каемчатый. Два вида пауков относятся к ядовитым: Охотник каемчатый, Паук – оса.

Трудно переоценить экологическую роль пауков как многочисленных и обильных хищников. Пауки являются полифагами, поэтому предположительно, что их разнообразие и закономерности пространственного варьирования напрямую не связаны с пищевыми ресурсами или с особенностями изменения растительности.

Определение сапробности озера Матрёнка по планктонным организмам

Тюрина Анна Сергеевна, 6 класс МБОУ «Зарубинская основная школа», с.Зарубино, Городецкий район, Нижегородская область. Рук.: Глазунова Любовь Алексеевна

Актуальность выбранной темы исследования определяется необходимостью оценки экологического состояния водоемов с помощью определённого показателя загрязнения, который поддавался бы относительно простой обработке и при этом имел бы прогностическую ценность – отражал реальное качество воды и пригодность ее для различных хозяйственных целей. Наиболее практичным критерием можно считать водные организмы, которые реагируют на уровень загрязнения в целом, независимо от конкретных источников загрязнения. Биологами выделен ряд гидробионтов по степени чувствительности к загрязнению, а сами водоемы разделяются на классы загрязненности, соответствующие определенным группам обитателей. Чувствительность гидробионтов к загрязнению определила понятие сапробности.

В работе исследуется проблема определения качества воды с помощью живых организмов. Цель работы – дать оценку степени сапробности озера Матрёнка, расположенного в с. Зарубино, по планктонным организмам.

Сапробность – свойства организма, определяющие его способность обитать в воде с определенным содержанием органических веществ и степенью загрязнения. В природе (без антропогенных загрязнений) разные водоемы имеют разный естественный фон сапробности, и их обитатели также приспособлены к разным условиям. Водоемы делят на ксеносапробные, олигосапробные, мезосапробные, полисапробные. Чем выше показатель сапробности – тем больше органических веществ, тем богаче фауна, тем изменчивее химические и физические параметры данного водоема. Минимальная сапробность у ксеносапробных водоемах, максимальная – у полисапробных.

Работа по изучению сапробности воды озера Матрёнка выполнялась в январе-феврале 2016 года. Отбор проб воды с грунтом осуществлялся в двух местах озера на расстоянии 1 м от берега. Для определения сапробности водоема использовался метод определения индекса сапробности Пантле-Букка. Вычисления производились по формуле

$S = \sum (sh) / \sum h$. Где s – сапробность каждого индикаторного вида, найденного в пробе, h – обилие этого вида, выраженное в баллах от 1 до 10.

Для оценки экологического состояния воды применялась методика биоиндикации токсичности природных вод с помощью семян кресс-салата. Оценивались органолептические показатели воды: прозрачность, запах, цветность.

Исследование показало, что органолептические свойства воды из озера Матрёнка свидетельствуют о процессах органического разложения – гнилостный запах с интенсивностью в 5 баллов («очень сильный запах»), очень бледно-желтый цвет. Наблюдения за прорастанием семян кресс-салата, дают возможность оценить уровень загрязнения воды из озера как «слабо загрязненный».

Обнаруженные в пробах воды водоросли относятся к 5 отделам: диатомовые, зеленые, сине-зеленые, эвгленовые и криптомонадовые. По числу видов преобладали диатомовые водоросли, но обильнее были криптомонадовые и эвгленовые.

Индекс сапробности по фитопланктону равен 2,4, дает возможность оценить воду из сельского озера как «умеренно загрязненную». Отмечается преобладание по обилию видов индикаторов бета- и альфа-мезосапробности. Такие водоемы летом часто «цветут», что характерно и для исследуемого озера. Отмечается обилие миксотрофных эвгленовых организмов. Кроме того, среди доминирующих видов много диатомовых. Массовое развитие некоторых диатомовых может иметь отрицательные последствия, например, они влияют на качество воды, вызывают гибель мальков, забивая им жабры. То же можно сказать и о представителе криптофитовых водорослей – криптомонас. Как фотосинтезирующие, так и бесцветные криптомонадовые наиболее часто встречаются в загнивающей воде, могут вызвать цветение воды. Обнаруженные организмы зоопланктона относятся к типам саркомастигофоры, инфузории, коловратки. По обилию выделяются амёбы и коловратки, являющиеся индикаторами бета-мезосапробности, различные инфузории – индикаторы альфа-мезосапробности.

В заключении отмечается, что озеро Матрёнка по степени сапробности относится к бета-мезосапробным, что свидетельствует об относительном благополучии и умеренном естественном загрязнении водоема.

Определение биологического потребления кислорода, как индикатора экологического состояния воды озёр Ставского леса

Федулеева Виктория Валериевна, 11 класс, НОЛ «Диалог культур» МБОУ «МЭЛ им. А.Г. Шнитке», г.Энгельс Саратовской области. Рук.: Мотавкина С.С., учитель географии, Федулеева Жанна Геннадьевна, учитель химии.

Цель нашего проекта привлечь внимание широких слоев общественности к проблеме ухудшения экологического состояния озёр Ставского леса, расположенного в черте города Энгельса Саратовской области в долине реки Волга. Это единственный сохранившийся в нашем регионе участок изначального природного ландшафта высокой поймы площадью около тысячи гектаров, главный рекреационный объект, легкие городов Энгельс и Саратов, с населением более 1 млн. жителей. В лесу существует уникальная система пойменных озе, расположена база олимпийского резерва. Но территория практически не охраняется, застраивается, загрязняется.

На протяжении пяти лет ЭДО «Волжане» МБОУ «МЭЛ им.А.Г.Шнитке» проводит мониторинг экологического состояния леса и воды самых крупных озер природного парка. В данной работе представлены результаты исследования экологического состояния воды по показателю растворенного кислорода методом Винклера. Биологическое

потребление кислорода (БПК) - показатель загрязнения воды органическими соединениями. С марта 2015 года по январь 2016 года нами были проведены исследования качества озёрной воды Ставского леса. Мы определяли количество растворимого кислорода в воде. Оборудование, реактивы и принадлежности для определения растворенного кислорода методом Винклера; кислородные калиброванные склянки для инкубирования проб; чашки Петри; термостат-инкубатор, обеспечивающий поддержание температуры (20±1)°С. Ход эксперимента: взболтали колбу с водой для насыщения воды кислородом; добавили 2 мл марганец серную кислоты; добавили щелочной раствор йодида калия; поставили в темное место минимум на 10 минут; добавили 4 мл серной кислоты; добавили 10 мл теосульфат натрия-наблюдали изменения цвета (вода окрасилась в светло-желтый цвет); добавили 1 мл. крахмала-наблюдали окрашивание воды в черный цвет; добавили 4 мл теосульфат натрия - наблюдали изменения цвета (вода снова становилась прозрачной). Рассчитываем концентрацию растворенного кислорода. В случае титрования всего количества раствора в кислородной склянке массовую концентрацию РК в анализируемой пробе воды (C_{PK}) в мг/л рассчитали по формуле:

$$C_{PK} = \frac{8 \times C_T \times V_T \times 1000}{V - V_1}, \text{ где:}$$

8 – эквивалентная масса атомарного кислорода;

C_T – концентрация титрованного стандартного раствора тиосульфата, моль/л экв.;

V_T – общий объем раствора тиосульфата, израсходованного на титрование (до и после добавления раствора крахмала), мл;

V – внутренний объем калиброванной кислородной склянки с закрытой пробкой (определяется заранее для каждой склянки отдельно),

V_1 – суммарный объем растворов хлорида марганца и йодида калия, добавленных в склянку при фиксации РК, а также мешалки, мл (рассчитывается как $V_1=1+1+0,5=2,5$ мл); 1000 – коэффициент пересчета единиц измерения из г/л в мг/л.

В другую колбу налили оставшуюся воду с озера. Плотно закрыли колбу и убрали её в термостат на 5 суток при температуре 20 градусов С. Через 5 суток повторили эксперимент с пробой воды. Разница между растворенным кислородом в воде до инкубации и после инкубации – есть показатель БПК. Рассчитали значение БПК₅ в мг/л по формуле: БПК₅= C_1-C_2 , где: C_1 - концентрация РК в первоначальной пробе, мг/л; C_2 – средняя концентрация РК по истечению периода инкубации, мг/л.

Проведя исследования мы получили следующие результаты, которые отображены в таблице.

Объект	Март-апрель, 2015 г.	Январь, 2016 г.	ПДК, мг/дм ³
Проба №1 – озеро Сазанка	0, 32 мг/дм ³	5, 8 мг/дм ³	4
Проба №2 – озеро Став	0, 32 мг/дм ³	0, 6 мг/ дм ³	
Проба №3 – озеро Пионерское	0, 64 мг/дм ³	1,0 мг/дм ³	

Мы предполагаем, что органическое загрязнение озер произошло путем попадания главным образом сточных вод и дождевыми поверхностными смывами с почвы. Наиболее загрязненной оказалась вода озера Сазанка. В этом районе нет центральной канализационной системы, загрязненные воды частного сектора попадают в озеро. Любимое место отдыха горожан не безопасно. Экосистема озер не справляется с самоочищением, озера зарастают, превращаются в болота. Сохраним озера нашего края!

Анализ флоры лесного урочища «Мелкое»

Хардыбакина Светлана, НОУ «Лидер» ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», (МКОУ «Волчье-Дубравская СОШ» Тёпло-Огарёвского района Тульской области)

Сравнительно небольшие по площади лесные массивы, окружающие село Волчья Дубрава с юго-западной стороны, принадлежат Плавскому лесничеству. Лесное урочище «Мелкое» является наиболее крупным из трёх урочищ, расположенных вблизи села Волчья Дубрава; его площадь составляет 20,8 га. Егеря ведут учёт животных, определяют и контролируют сроки охоты. Лесники следят за состоянием леса: больные и засохшие деревья вырубаются, а их место занимают молодые саженцы. В лесных урочищах разрешается собирать грибы и орехи, землянику и малину. Однако детального обследования лесных урочищ, подробного изучения и описания видового разнообразия флоры и фауны их обитателей не проводилось.

Цель исследования – провести ревизию флоры лесного урочища «Мелкое», расположенного вблизи села Волчья Дубрава Тёпло-Огарёвского района Тульской области, и оценить экологическое состояние лесной экосистемы.

Поставленная цель достигалась путём решения следующих задач: провести ревизию флоры лесного урочища «Мелкое»; составить общий список изученной флоры; провести описание лесных экосистем на пробных площадях, заложенных на разных участках лесонасаждений; выполнить флористический анализ лесного урочища «Мелкое»; дать общую оценку разнообразия флоры изучаемого лесного урочища; изучить и оценить экологическое состояние охраняемого на территории Тульской области вида растений – ветреницы лесной, произрастающей в урочище «Мелкое»; оценить общее экологическое состояние лесных фитоценозов на разных участках урочища «Мелкое».

Полевые исследования проводились в течение 2013 – 2015 гг. в рамках областной летней экологической школы «Хранители Тульского края», что позволило выполнить детальное флористическое обследование и первичную оценку экологического состояния фитоценозов урочища «Мелкое». Текущая камеральная обработка собранных материалов проводилась на занятиях школьного кружка «Экология». В течение августа - декабря 2015 года результаты всех экспедиционно-полевых и камеральных работ систематизированы, обобщены и проанализированы, что позволило подготовить и оформить данную учебно-исследовательскую работу.

Для изучения флористического состава, горизонтальной и вертикальной структуры, численности и проективного покрытия видов растений каждого яруса леса, их жизненности и других признаков в разных кварталах лесонасаждений урочища «Мелкое» было заложено пять пробных площадей размером 50 x 50 м (2500 м²).

На основании результатов проведенного комплексного исследования урочища «Мелкое» сделаны следующие выводы.

1. В ходе рекогносцировочного изучения видового разнообразия флоры лесного урочища «Мелкое» маршрутным методом с детальным геоботаническим описанием выявлено 419 видов сосудистых растений, относящихся к 240 родам и 66 семействам. Флора урочища «Мелкое» представлена 5 отделами: Папоротникообразные *Polypodiophyta* (*Pteridophyta*), Хвощеобразные *Equisetophyta*, Плаунообразные *Lycopodiophyta*, Голосеменные *Pinophyta* (*Gymnospermae*), Покрытосеменные (Цветковые) *Angiospermae* (*Magnoliophyta*).

2. Флора изученного лесного урочища включает 10 видов растений, относящихся к категориям редких и нуждающихся в охране на территории Тульской области.

3. Систематическим анализом флоры урочища «Мелкое» установлено, что к 10 ведущим семействам, наиболее богатым видами и родами растений, относятся семейства

Сложноцветные, Злаки, Розоцветные, Бобовые, Губоцветные, Лютиковые, Гвоздичные, Норичниковые, Зонтичные и Крестоцветные.

4. Значительная часть изученной флоры урочища представлена монотипными родами (содержащими по одному виду растений – 65,8%) и битипными родами (содержащими по два вида растений – 20,0%), в сумме составляющими 85,8% от общего числа выявленных родов.

5. Сравнительным анализом жизненных форм флоры изученного лесного урочища установлено доминирование многолетних трав, которые в сумме с двулетними травами составляют 89,4% от общего числа видов; на долю древесно-кустарниковых растений приходится всего 10,6%.

6. Лесное урочище «Мелкое» включает в себя целый комплекс эколого-фитоценологических групп растений: бореальных, неморальных, лесостепных, лугово-степных, болотных, водных и околородных, что, с точки зрения биоразнообразия, позволяет отнести изученный памятник природы к наиболее ценным фитоценозам, отличающимся высоким уровнем видового разнообразия флоры Тульской области в подзоне северной лесостепи.

7. Анализом возрастных групп сравниваемых ценопопуляций ветреницы лесной (*Anemone sylvestris* L.), произрастающей на двух участках лесонасаждений урочища «Мелкое», установлено, что оба фитоценоза характеризуются достаточно благополучным состоянием редкого вида флоры Тульской области.

8. В соответствии с «Санитарными правилами в лесах России» и существующими нормативами рекреационной нагрузки на лесные экосистемы экологическое состояние лесонасаждений урочища «Мелкое» невозможно оценить неоднозначно. Участки лесонасаждений, примыкающие к селу Волчья Дубрава, а также к рекреационной зоне массового отдыха населения и испытывающие максимальное антропогенное воздействие, находятся в неблагоприятном (напряженном) экологическом состоянии. На участках урочища, наиболее удаленных от селитебной и рекреационной зон, общее экологическое состояние фитоценозов оценивается как относительно благополучное.

Таким образом, лесное урочище «Мелкое» как рекреационная территория с большим уровнем флористического разнообразия на местном и региональном уровнях имеет важное природоохранное и экологическое значение как объект, представляющий разные типы лесостепных сообществ, включающих редкие виды растений, а также лугово-степные сообщества на северной границе ареала.

Сравнительная характеристика луговой растительности Городецкого и Богородского районов Нижегородской области

Цветкова Татьяна Антоновна, 8 класс МБОУ СШ № 19 с УИОП, г. Заволжье, Нижегородская обл. Рук. Хрипунова Татьяна Вадимовна

Нижегородская область находится в районе таких природных зон как южная зона тайги, смешанные и широколиственные леса, степи и лесостепи. В таких регионах обычно нередкими становятся и луга. Поэтому нас заинтересовал вопрос о том, какие виды растений встречаются на лугах Городецкого и Богородского районов. Исследованию способствовало пребывание летом в этно-экологическом лагере «Росток-2015».

Цель работы – исследование и сравнение видового разнообразия луговой растительности на территории Городецкого и Богородского районов.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. заложить пробные площадки; 2. провести геоботанические исследования лугового сообщества; 3. изучить видовой состав растительности лугов;
4. сравнить видовое разнообразие лугов на территории Городецкого и Богородского районов; 5. подготовить презентационные материалы для учащихся школы по луговой растительности области.

Работа проводилась в июле – августе 2015 года.

Гипотеза: растения пойменных и суходольных лугов имеют сходство и отличие, молодое поколение должно знать и хранить красоту родных мест для своих потомков.

Луг – это сообщество многолетних травянистых растений, вегетирующих без летнего перерыва. Типично луговыми травянистыми многолетними растениями называют виды, часто и обильно встречающихся на лугах и хорошо здесь размножающиеся.

Различают материковые, пойменные, суходольные, а также горные луга. Злаки на лугу в большинстве случаев представляют господствующую группу.

Обследованные территории:

Участок «Владыкино» - расположен в 26 км от Нижнего Новгорода - в Богородском районе, на территории коттеджного поселка «Новая деревня Владыкино».

Петринские луга – расположены на окраине г. Городца (левый берег р. Волга), рядом с Нижней Слободой.

Михалевские луга – расположены на правом берегу р. Волга рядом с г. Заволжье, напротив г. Городца.

Для описания луговой растительности мы воспользовались разработанными бланками геоботанических описаний по методам Браун-Бланке, Алехина и Друде.

Рассчитали по формуле: $P = m/n \times 100 \%$,

Где P – частота встречаемости; m – число площадок, на которых найден вид; n – общее количество площадок, встречаемость видов на 3 участках.

Для сравнения общности видов использовали формулу Жаккара:

$$K = (C \cdot 100) / (A + B) - C,$$

где A – число видов растений на первом ключевом участке, B – число видов растений на втором ключевом участке; C – число видов, общих для обоих участков.

В результате проведенного исследования по сравнению видового разнообразия луговой растительности на территории Городецкого и Богородского районов нам удалось выяснить, что данные территории отличаются как по видовому, так и количественному составу луговых растений.

Для проведения данной работы были заложены пробные площадки во всех исследованных районах, на них проведены геоботанические исследования лугового сообщества с помощью методик Алехина, Друде и Браун-Бланке, мы также использовали методическое пособие «Школьный экологический мониторинг» под ред. Т.Я. Ашихминой.

Во время закладки площадок и проведения геоботанических исследований мы выяснили, что большее видовое разнообразие и численность видов наблюдается на Петринских и Михалевских лугах. Показатель общности видов на данных территориях также оказался выше. Наиболее распространенными растениями являются представители семейства злаковых и сложноцветных (астровых).

При анализе территорий каждое растение было в своей фенофазе, соответствующей вегетационному периоду для конкретного растения.

Данная работа помогла лучше узнать видовое разнообразие луговой растительности в Городецком и Богородском районах. Это поможет лучше знать свой родной край, разбираться в процессах, происходящих в окружающей среде.

Так, например, на каждой территории были выявлены растения, которые говорят о сильном антропогенном влиянии на эти территории (сорные растения, растения городов), которые могут быстрее справляться со стрессами, происходящими в окружающей среде.

Для того чтобы познакомить других ребят с природой своего родного края мы сделали небольшой определитель луговых растений Нижегородской области, больший акцент сделав на растения Городецкого района. Этот определитель может быть использован как учащимися, так и учителями в своей работе.

Анализ состояния воздушной среды на главных автомагистральных улицах города Тулы с помощью методов фитоиндикации

Чванова Ольга, НОУ «Лидер», ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г. Тула

Настоящий научно-исследовательский проект посвящен изучению экологического состояния главных автомагистральных улиц, расположенных в самом центре города Тулы. Качество воздушной среды при этом оценивалось с использованием трёх методов фитоиндикации, что позволило получить весьма достоверные результаты. Проверкой данных, полученных в ходе выполнения проекта, с аналогичными исследованиями, проведенными студентами и учёными-экологами ТулГУ с использованием методов аналитической химии и специальных компьютерных программ, выявлена высокая сходимость результатов, позволяющая вполне обоснованно использовать биоиндикационные методы в оценке качества компонентов городских экосистем.

Цель исследования - оценить фоновое экологическое состояние воздушной среды в Центральном районе г. Тулы вдоль ряда улиц с интенсивным движением автотранспорта при использовании методов биоиндикации.

Сроки проведения исследования: апрель – декабрь 2015 г., январь – март 2016 года.

Известно, что разные методы биоиндикации, в том числе фитоиндикации, могут быть использованы для оценки качества здоровья среды, так как разными методами были выявлены сходные тенденции во флуктуации листовых пластинок берёзы повислой.

При выполнении проекта были использованы: методика оценки здоровья среды по изменениям стабильности развития особей (вычисление интегрального показателя стабильности развития листьев берёзы повислой – величина среднего относительного различия между сторонами на признак); методика определения площади листовой пластины древесных растений в загрязненной и чистой зонах; методика вычисления коэффициента асимметрии вершины листовой пластинки; методы статистического анализа данных, полученных в ходе исследования; графические и картографические методы визуализации результатов исследования.

Для изучения и оценки экологического состояния воздушной среды выбраны главная улица г. Тулы – проспект Ленина, основная автомагистраль Центрального района протяженностью около 7,0 км, а также три улицы, пересекающие пр. Ленина. При этом на территории центра г. Тулы было заложено 7 пробных площадей, включающих участки указанных выше улиц, а для контроля – пробная площадь в Белоусовском парке. На каждой пробной площади с 10 берёз собрано 100 листьев (по 10 листьев из нижней части кроны каждого дерева).

На основании необходимых измерений и расчетов были установлены показатели нарушений билатеральной симметрии листовых пластинок листьев берёзы повислой, произрастающей на семи участках территории указанного района. Результаты, полученные в ходе исследования с использованием разных методов фитоиндикации воздушной среды, свидетельствовали о корреляции показателей нарушения билатеральной симметрии листовых пластинок берёзы повислой, произрастающей на участках улиц с разной автотранспортной нагрузкой: значения коэффициентов асимметрии вершины листовой пластинки и интегрального показателя асимметрии

листьев тем выше, чем выше уровни загрязнения атмосферного воздуха. Дисперсионным анализом показано, что выявленные зависимости с высокой степенью достоверности не являются случайными. В ходе исследования изучены последствия негативного влияния загрязнения атмосферного воздуха среды на растения-индикаторы выбросами от автотранспорта, что позволило получить достоверную картину экологического состояния воздушной среды вдоль ряда улиц с интенсивным автотранспортным движением в одном из экологически неблагоприятных районов г. Тулы – Центральном районе.

Обобщение и анализ результатов проведенного исследования позволили сделать следующие выводы.

1. На изученной территории Центрального района г. Тулы отсутствуют участки улиц с относительно благополучным экологическим состоянием воздушной среды, о чём свидетельствуют вычисленные параметры фитоиндикации по листьям берёзы повислой, произрастающей на газонах и в скверах.

2. Наиболее благополучно состояние воздушной среды на территории Центрального парка культуры и отдыха им. П.П. Белоусова и в сквере на ул. Менделеевской, где по показателям асимметрии листьев берёзы повислой экологическая обстановка оценена в 2 балла.

3. Участок ул. Советской на пересечении с ул. Староникитской характеризуется напряженной экологической ситуацией, о чём свидетельствуют вычисленные показатели нарушения билатеральной симметрии листьев берёзы на газонах вдоль улиц и в сквере.

4. На изученных участках пр. Ленина, экологическое состояние воздушной среды критическое, что выявлено комплексом меристических и пластических признаков нарушений морфологии листовых пластинок растения-индикатора, оцененных в 5 баллов.

5. В целом экологическое состояние воздушной среды вдоль изученных участков улиц Центрального района г. Тулы, оцененное с помощью трёх методов фитоиндикации, крайне неблагоприятно.

Осторожно, борщевик Сосновского!

Чернышова Оксана, Гоглева Анастасия, МБОУ СШ № 3 им. В.П.Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Рук. Воронцова Н.И., Сабурцева Т.И.

Борщевик" (лат. *Heracleum*) — род растений семейства Зонтичные, насчитывающий приблизительно 60—70 видов, распространённых в умеренном поясе Восточного полушария.

Предметом нашего исследования стало дикорастущее растение - борщевик Сосновского. Распространение опасного растения – борщевика Сосновского на территории города Арзамаса и его окрестности изучалось в течении апреля – октября 2015г.

Цель работы: выявление местной экологической проблемы – распространение борщевика Сосновского на территории города Арзамаса и его окрестностях и информирование населения о степени опасности этого растения. Были определены задачи:

1. Выявить места и вычислить площадь произрастания борщевика Сосновского в городе Арзамасе и его окрестности.
2. Составить карту – схему распространения борщевика в г. Арзамасе и его окрестностях.
3. Установить причину распространения борщевика в городе.
4. Изучить методы борьбы с данным растением на основе изучения его биологии.
5. Провести информационную компания и разъяснительную работу с населением о степени опасности данного растения.

Использовали следующие методы исследования: методику Н.С. Лазаревой «Пособие для начинающих работать с определителем растений»; маршрутный метод для получения данных о местах произрастания борщевика Сосновского в г. Арзамасе и его окрестностях; наблюдение за распространением борщевика в местах его произрастания; ведение дневника наблюдений; шаговый метод для измерения площади произрастания борщевика; подсчет количества семян (метод математической статистики).

Получены данные: Анализ морфологических особенностей растения показал, что в городе Арзамасе и его окрестностях произрастает борщевик Сосновского. Площадь произрастания борщевика Сосновского в городе увеличивается с каждым годом. Данные статистического отчета о количестве пациентов, обратившихся в больницу им. Ф.И. Владимирского с ожогами, полученными от ядовитого растения борщевик за летний период 2015 года увеличилось на 11 человек (2014г. – 41 человек – данные статистики больницы). Из них, в 2015 году, от борщевика пострадало 8 детей.

Таблица №1

Анализ пострадавших от борщевика

Год	Количество обращений граждан			Всего обратившихся	Из них дети
	Хирургическое отделение	Скорая помощь	Консультация по телефону		
2014	14	12	15	41	6
2015	17	15	20	52	8

Проанализировав количественные показатели, выяснили, что одной из причин быстрого разрастания растения является его семенная продуктивность. Большое количество семян образуется на сложных зонтиках. Рассматривая семена борщевика под микроскопом, замечена ещё одна опасная особенность плодов борщевика – наличие на семенах выростов, или «крыльев», которые значительно повышают их летучесть и способствуют активному распространению. К тому же семена борщевика могут долго храниться в земле.

Выводы:

1. В городе Арзамасе и его окрестностях произрастает борщевик Сосновского.
2. Площадь произрастания борщевика Сосновского в городе увеличилась вдвое.
3. Борщевик является ядовитым растением и если не бороться с ним могут пострадать люди.
4. Благодаря быстрому развитию популяций борщевик вытесняет другие растения и сохраняет доминирующую позицию на захваченных территориях.
5. Одной из причин быстрого разрастания растения является его семенная продуктивность. Образуется много семян на сложных зонтиках. Самое эффективное время борьбы с борщевиком – до созревания семян.
6. Для борьбы с борщевиком можно использовать механические, народные и химические способы. Эффективным является комплексный метод борьбы с борщевиком.

Намечена программа действий: обратить внимание администрации города Арзамаса по локализации и ликвидации карантинных растений, о местах произрастания борщевика, предложить меры борьбы с опасным растением, проведена разъяснительная работа о ядовитом растении в школе. Проведен конкурса плакатов «Осторожно, борщевик!» Распространен среди населения буклет «Осторожно, ядовитое растение!»

Видовое разнообразие грибов юго-восточной части заказника «Меленковский»

Чеснокова Александра, МБОУ СОШ № 1, округ Муром Владимирской области. Рук.: Кузнецова Т. В., Грыжина О.Ю.

Грибы можно встретить практически на протяжении всего года. Однако наибольший пик приходится на конец лета и осень. Во Владимирской области изучением грибов занимаются давно, но в литературных источниках по заказнику «Меленковский» данных о видовом разнообразии не обнаружено, поэтому данное исследование является актуальным.

Цель: Изучить видовое разнообразие грибов юго-восточной части заказника «Меленковский».

Данное исследование проведено в июле – сентябре 2015 года на юго-востоке ООПТ «Меленковский», расположенном в восточной части Владимирской области.

В ходе исследования видового состава и численности грибов использован маршрутный учет и лабораторная обработка собранного материала, включая определение, расчет запаса грибов, а также классификация грибов по пищевой ценности и ядовитости. Грибы были собраны с четырех пробных площадок, которые представлены различными биотопами: смешанный лес с преобладанием ели обыкновенной; ельник черничник; сосняк; березняк.

На данной территории всего обнаружено 61 вид грибов, относящихся к 12 семействам. Наиболее многочисленным является семейство болетовых (*Boletaceae*) - 14 видов и семейство сыроежковых (*Russulaceae*) - 18 видов. Редко встречаемые семейства – кориоловых (*Coriolaceae*), дакримицевых (*Dacrymycetaceae*). Все грибы были разделены по съедобности: 1-й категории съедобных грибов было найдено 2 вида, 2-й категории съедобных грибов – 9 видов, 3-й категории съедобных грибов – 12 видов грибов, 4-й категории съедобных грибов – 12 видов грибов. Ядовитых грибов было обнаружено – 15 видов грибов. Несъедобных грибов было обнаружено – 11 видов грибов. В ходе подсчета было установлено, что на территории заказника «Меленковский» большинство пластинчатых грибов.

Природа на территории заказника создала большое разнообразие видов грибов и из них только 61 вид стал изученным, поэтому данную работу необходимо продолжить.

Литература.

1. <http://gribomaniya.ru>
2. <http://ya-gribnik.ru/>
3. <http://wikigrib.ru/>
4. <http://for-grib.ru/>

Карстовые памятники природы Володарского района

Честнов Сергей 10 класс; Усова Карина, Момот Елизавета, Завалина Ирина, Дворецкая Валерия, 7 класс МБОУ СШ №5, р. п. Центральный, Володарского района Нижегородской области. Рук.: Шуклина Мария Викторовна, консультант: Давыдько Роман Борисович, научный сотрудник ОАО «ПКИБЗ»

Существуют многочисленные данные по исследованию озёр и болот Нижегородской области. При рассмотрении гидробиологических особенностей озёр и болот большинство авторов уделяет большое внимание карстовым процессам. В пределах Балахнинской низины карстовые явления активно происходят и в настоящее время. В Володарском районе процент закарстованности составляет 85 %.

Цель нашего исследования состояла в изучении карстовых процессов и гидробиологических особенностей озёрно-болотного массива «Озёра Светлые-болото Варех». Для этого были поставлены следующие задачи: анализ отчётов противокарстовых служб Нижегородской области; изучение литературного и фондового материала, палеоботанический анализ геолого-геоморфологического профиля торфяного массива Вареховского болота; составление и анализ первичных списков видов растений и животных озёрно-болотного комплекса; анализ и изучение возможных условий формирования данного разреза; измерение и анализ профилей склонов, глубин и температуры воды на разных глубинах Светлых озёр.

Объектом наших исследований стал Государственный памятник природы регионального (областного) значения «Озёра Светлые, озеро Еловое и окружающий их болотный массив». Предмет: карстовые и гидробиологические процессы озёрно-болотного комплекса.

Для определения глубин озера применялась верёвка, размеченная узлами через каждый 1 метр (Рисунок №1). Для измерения температуры воды использовался специальный водный термометр. В качестве бурового инструмента применялся бур-ТБГ-1. Сосудистые растения определялись по Определителю сосудистых растений центра Европейской России (Тихомиров и др., 1995); сфагновые мхи - по Определителю сфагновых мхов СССР (Савич-Любицкая и др., 1968). Плотность произрастания того или иного вида определялась по шкале, предложенной Цинзерлигом (1932).

Подводя итоги исследований карстовых памятников природы «Светлые озёра. Болото Варех» мы попытались объединить выводы «Противокарстовой и береговой защиты»

- 1) Крупная карстовая воронка, вблизи которой бурилась скважина №1, образовалась вследствие обрушения кровли полости, расположенной на глубине 100 м.,
- 2) Обрушение горных пород над карстовой полостью произошло в виде своеобразного столба обрушений (или сводов обрушения) от кровли полости до четвертичных песчаных отложений. При этом произошла «прорезка» глинистых отложений уржумского яруса мощностью 30 м.
- 3) В дальнейшем развивалось весьма быстрое сдвижение четвертичных водонасыщенных песков с формированием на земной поверхности круглоцилиндрического провала.
- 4) Далее провал постепенно стал превращаться в воронкообразную впадину за счёт уположения стенок и локальных оползней (2).

И выводы, составленные на основе анализа архивных материалов и полевых исследований:

- неравномерность залегания разнообразных слоёв торфа Вареховского болота по сравнению с «идеальным» профилем говорит о древних сложных эрозионно-карстовых процессах, происходящих в данном районе.

- изучив современную растительность и данные палеоботанического анализа можно предположить, что в своем развитии болото Варех проходило несколько стадий, в каждой из которых объект получал новые свойства: менялись его размеры, морфология, мощность торфяной залежи, фитоценозы, условия питания и режимные характеристики, а также трофический статус.

- в зоне избыточного увлажнения заболачивание изучаемой местности происходило, по-видимому, в замкнутых котловинах. По мере накопления торфа отметки его поверхности становились равными отметкам окружающей местности, болото начинало развиваться вширь, постепенно достигая более высоких отметок, и таким образом превратились в болотный

массив. Этот процесс приводит к повышению уровня грунтовых вод в торфе и замедлению притока с окружающей болото местности.

Литература:

1. Баканина Ф. М., Воротников В. П., Лукина Е. В., Фридман Б. И. Озёра Нижегородской области. – Нижний Новгород: Издание ВООП, 2001, - 165 с.

2. Отчёт о выполненных работах по теме: «Актуализация схемы территориального планирования Нижегородской области в части мониторинга карстовой опасности» (применительно к территориям распространения крупных карстовых воронок в Арзамасском, Бутурлинском, Володарском и Навашином районах).

Государственный контракт № 235535 от 09.01.2014.

Исследование реки Тёша

Чижкова Марина 10 класс, МБОУ СШ №16, г. Арзамас, Нижегородская область Рук. Волкова Наталья Валерьевна

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов является наиболее актуальной, т.к. всем известно выражение «вода – это жизнь». Без воды человек не может прожить более трех суток, но даже понимая всю важность роли воды в его жизни, он все равно продолжает жестко эксплуатировать водные объекты, безвозвратно изменяя их естественный режим сбросами и отходами. В Нижегородской области около 600 малых рек и огромное количество озер. Их роль в биосфере, в жизни населения трудно переоценить. От чистоты малых рек, их половодья зависит не только обеспечение потребностей населения и народного хозяйства в воде, но и ландшафт региона. Однако, судьба этих рек внушает все большую тревогу. Многие речки исчезли, другие нуждаются в помощи. К ним относится, и река Тёша.

Выбранная нами тема проекта, для нас является актуальной на сегодняшний день, так как мы сами являемся жителями Арзамасского края. Хотя наш регион считается относительно экологически безопасным, проблемы загрязнения окружающей среды и энергосбережения чувствуются здесь также остро, как и в других регионах России. Богатейшая природа нашего края находится под угрозой, и эта угроза вполне осязаема. Только хорошо изучив экологию этого края, можно будет с уверенностью заявить, что решение проблемы может быть найдено.

Этот доклад является первой ступенью в нашем последующем экологическом образовании, без которого, как мы думаем, не возможно грамотное хозяйствование и рациональное природопользование.

Цель работы: Провести оценку экологического состояния воды реки Тёша методом гидрохимического анализа и методикой Майера.

Объект исследования: вода реки Тёша.

В настоящее время существуют методики, которые по наличию в воде определённых групп живых организмов, могут сказать, насколько сильно загрязнён тот или иной водоём.

Определение качества воды водоёма по методу Майера не требует определения живых организмов с точностью до вида. Достаточно только отметить наличие в водной среде живых организмов, представленных ниже в таблице.

<i>Обитатели чистых вод</i>	<i>Обитатели водоёмов средней загрязнённости</i>	<i>Обитатели загрязнённых водоёмов</i>
Личинки веснянок	Бокоплав	Личинки комаров-звонцов
Личинки подёнок	Речной рак	Пиявки
Личинки ручейников	Личинки стрекоз	Прудовики

Личинки вислоккрылых	Личинки комаров долгоножек	Личинки мошки
Двустворчатые моллюски	Моллюски-катушки	Малошетиновые черви

Количество обнаруженных групп организмов из первой колонки таблицы необходимо умножить на три, количество обнаруженных групп организмов из второй колонки необходимо умножить на два, а количество групп организмов из третьей колонки таблицы нужно умножить на один. Все получившиеся цифры складываются, и получается число, характеризующее степень загрязнённости водоёмов. При значении суммы больше 22-ух водоём можно отнести к 1 классу качества (очень чистый водоём). Значение суммы от 18 до 22 позволяет отнести водоём ко 2 качества (чистый водоём). Сумма от 11 до 18 баллов свидетельствует о принадлежности водоёма к 3 классу качества (умеренно-загрязнённый водоём). Значения суммы меньше 11 характеризуют водоём, как грязный (4-7 классы качества). При определении качества воды по методу Майера мы отметили несколько групп животных, которые встречаются в таблице. Количество обнаруженных организмов было различным. При определении групп животных мы обнаружили: из первой колонки – личинки подёнок в количестве 3, из второй колонки – моллюски-катушки в количестве 2, а из третьей колонки: пиявки – 3, прудовик – 1. Получившиеся цифры мы сложили и получили число, характеризующее степень загрязнённости водоёма (СЗВ).

$$СЗВ=3*3+2*2+4*1=17$$

Что свидетельствует о принадлежности водоема к третьему классу качества (умеренно-загрязнённый водоём).

Гидрохимический анализ воды проводился с помощью комплекта-лаборатории для учебных экологических исследований.

Основные химические показатели воды из разных участков реки Тёша

Показатели	м-рн Заречный	Ивановские бугры	Ивановка	Войлочная фабрика	Выездновский мост
Прозрачность, ЕМФ/дм ³	9,3	9,1	9,1	8,9	8,9
Цветность, %	10 ⁰	20 ⁰	20 ⁰	30 ⁰	30 ⁰
Сульфаты, мг/л	44	44	45	45	45
Нитраты, мг/л	5	5	4	5	5
Железо, мг/л	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Хлориды мг/л	54	53	53.25	53	53.25
рН	6,6	6,6	6,6	6,4	6,3
Аммоний мг/л	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
ОЖ, ммоль/л	5	5	5	4	5

Обобщив результаты исследований, мы сформулировали вывод по работе: исследуемый нами объект относится к 3 классу качества, то есть умеренно-загрязнённый. Концентрация в воде водородных ионов определяет ее биологическую реакцию. Вода в реке имеет слабокислую реакцию, средне жесткая – 4-5 ммоль/л, концентрация хлорид-иона, иона аммония, железа, сульфат ионов незначительна и не превышает ПДК.

Гидробиологический мониторинг качества природных вод по макробеспозвоночным животным на территории государственного природного заказника «Муромский»

Шишов Денис, 8 класс, МБОУ СОШ № 1, округ Муром Владимирской области

Отсутствие контроля за качеством воды в озерах и за режимом охраны в сельской местности, в том числе на территории ООПТ – эта проблема остается актуальной и для территории государственного биологического заказника федерального подчинения «Муромский». В связи с этим была поставлена **цель** исследовательской работы: дать оценку изменениям качества водной среды озер методом биоиндикации по макробеспозвоночным животным на территории государственного заказника «Муромский» в ходе водного мониторинга.

Изучение состояния водоёмов проводилось группой гидробиологов на маршрутах, которые пролегали через водоёмы государственного заказника «Муромский»: оз. Мичкарь, оз. Беловощь, оз. Виша, оз. Ясницы, оз. Вербицы, оз. Карашево, расположенных недалеко от населенных пунктов в июне – июле 2011 и 2015 годов в рамках школьной экспедиции.

Для оценки качества водной среды в ходе мониторинга было намечено по одной точке на каждом озере (предположительные места с наибольшей антропогенной нагрузкой).

Чаще всего в водоемах встречаются плоские личинки поденок, роющие личинки поденок, водяной ослик, водяной клоп, плоские пиявки и мелкие двусторчатые моллюски. За четыре года наблюдается небольшое изменение количественного состава индикаторных видов гидробионтов, наблюдается уменьшение численности беспозвоночных - индикаторов чистой воды на озере Мичкарь, в том числе, увеличилась численность макробеспозвоночных индикаторов удовлетворительно чистой и загрязненной воды в пробах на озерах: Виша, Ясницы, Карашево, что свидетельствует о том, что озера находятся на стадии старения. В водоемах увеличивается количество органических соединений. Из 6 изученных озер наиболее чистым остается озеро Виша, так как оно удалено от сельскохозяйственных угодий и грунтовых дорог, вследствие чего антропогенная нагрузка на озеро остаётся не значительной по сравнению с другими изученными объектами. Понижение класса качества за последние годы наблюдается на озере Мичкарь, Беловощь на один класс, так как в связи с увеличением поголовья скота, его выпас в летний период концентрируется на пойменных лугах озера Мичкарь. Вдоль водоема проходит грунтовая дорога, соединяющая Алешунино с отдаленными деревнями СПК «Приокский», предположительно она так же оказывает влияние на качество воды. В районе озера Беловощь увеличилась площадь сельскохозяйственных угодий в водоохранной зоне.

По суммарной значимости достаточно низкий класс качества воды по сравнению с предыдущим периодом наблюдения (загрязненная вода) в 2011 и 2015 годах был выявлен у озера Беловощь и озера Мичкарь, у озер: Ясницы, Вербицы, Карашево это класс остался неизменным.

Процент водоемов с удовлетворительно чистой водой за период наблюдений остается на уровне 12,5 %, доля водоемов с загрязненной водой изменилась с 50% (до 2011 г.) до 87,5 % (с 2015 г.). Полученные результаты показывают, что состояние 5 водоёмов из 6 остаётся неудовлетворительным, что предположительно связано с антропогенной нагрузкой, влияющая на качество воды. Водоёмы находятся недалеко от населенных пунктов и сельхозугодий, что способствует дальнейшему ухудшению качества воды на несколько уровней.

Литература

1. «География Владимирской области. Природа». И.А. Карлович, А.И. Левицкая, И.Е. Карлович. - ООО ВОГТ.

2. Ежегодный доклад о состоянии окружающей природной среды и здоровья населения Владимирской области в 2004 году.
3. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. Учебно-методическое пособие. Под редакцией проф. Л.А. Коробейниковой. Крисмас. 2008.
4. Олтон Р., Беббингтон А., Беббингтон Д. «Пресноводные беспозвоночные. Определитель основных форм пресноводных беспозвоночных». Сфера. 2010.
5. Природопользование: пробный учебник для 10,11 классов профильных школ.
6. Вендров С.Л. Жизнь наших рек. – Л.: Гидрометиздат, 1986 г.
7. Лосев К.С. Вода. - Л.: Гидрометиздат, 1989 г.
8. Зацепина Г.Н. Физические свойства и структура воды. - М.: Изд. Московского университета, 1987 г.
9. Львович М.И. Вода и жизнь, - М.: Наука, 1986 г.

Работы по природоохранной и проектной деятельности

Нижегородская нейрофизиологическая научная школа

Абакарова А.М., МБОУ №187 г. Нижний Новгород

В современном понимании, наука - это особого рода система, имеющая специфические цели, методы их достижения, это совокупность знаний, объединяющих различные концепции, теории, наконец, это социальный институт, включающий отдельных ученых, их формальные и неформальные объединения, организации.

В истории мировой науки научные школы известны со времен античности (школа Аристотеля, школа Платона и др.), однако в отечественной историографии изучение феномена научной школы началось относительно недавно – примерно с середины прошлого века.

В этом году исполнилось бы 118 лет одному из крупнейших физиологов современности – академику Петру Кузьмичу Анохину. Почти 80 лет назад в 1935 году вышла его книга «Проблема центра и периферии». Этот революционный труд резко изменил, можно даже сказать, перевернул представления о физиологических процессах в организме, поставив во главу угла не анатомический, а функциональный принцип и системный подход к деятельности человека и животных. Весьма символично, что это направление в науке родилось именно в Нижнем Новгороде, который стоит на слиянии двух великих рек - Оки и Волги. И как Волга вбирает в себя все воды России и несет их далее через всю нашу огромную страну, так и учение П. К. Анохина, родившись здесь – в центре нашей родины – вобрало в себя все известные ранее факты, всю информацию, и внесло живительную струю в виде теории функциональных систем в представлении о живых организмах и их адаптивных возможностях как в физиологическом, так и в социальном плане.

Петр Кузьмич Анохин – флагман, идеолог отечественной физиологии. Достойное развитие, углубление концепций И. М. Сеченова, и И. П. Павлова, послужило тому, что российская наука приобрела лидирующее положение в мировой науке.

Академик П. К. Анохин прожил яркую жизнь, ему посчастливилось стать организатором многих новаторских идей в отечественной медицинской науке, в разные годы он руководил кафедрами ведущих вузов страны. И всё же наиболее яркое практическое воплощение исследования П. К. Анохина получили во время его самостоятельной работы с 1930 по 1935 г. в качестве заведующего кафедрой нормальной физиологии на медицинском факультете Нижегородского госуниверситета, потом ГМИ на эту должность П. К. Анохина рекомендовал академик И. П. Павлов.

За свою многолетнюю плодотворную научно – преподавательскую деятельность академик П. К. Анохин был награжден орденом Трудового Красного Знамени, ему была присуждена Золотая медаль Им. И. П. Павлова за серию работ по физиологии ЦНС, разработку нового направления современной физиологии системного подхода к изучению функциональной организации мозга.

В 1972 г. П.К. Анохин стал Лауреатом Ленинской премии за монографию «Биологии и нейрофизиологии условного рефлекса» (Опубликованную в 1968г.) 29 июня 1978 года на фасаде главного здания Нижегородской ГМА Была установлена мемориальная доска с барельефом этого выдающегося ученого.

С 1955 по 1973 г. заведует кафедрой нормальной физиологии Горьковского мединститута, доктор биологических наук Н. Ю. Беленков, сотрудник П. С. Купалова, ближайшего ученика академика И.П.Павлова.

Основными вопросами исследований этого периода явились проблемы интегративной деятельности мозга, механизмы замыкания временных связей, морфофункциональная организация сенсорных систем, а также проблемы компенсации мозговых функций.

Н.Ю. Беленков являлся не только продолжателем научных традиций, заложенных П.К.Анохиным, но и основателем новых направлений в нейрофизиологии. Обобщение результатов всех исследований нашло отражение в монографиях Н.Ю.Беленкова «Условный рефлекс и подкорковые образования» (1965г.) и «Принцип целостности в деятельности мозга»(1980г.), в которых он развивал теорию функциональных систем П.К.Анохина, выдвинул концепцию объединенной мозговой системы, многоуровневого, многоканального замыкания временных связей как основы организации мозговых функций. Мозг функционирует полноценно только в том случае, если составляющие его структуры работают, в единстве для осуществления наиболее потребной в данный момент условнорефлекторной приспособительной деятельности.

Вклад Н.Ю.Беленкова в развитие отечественной нейрофизиологической науки был высоко оценен: за достигнутые успехи в медико-биологической науке Беленков Н.Ю. награжден орденом «Знак почета», медалью «За доблестный труд в ВОВ 1941-1945 гг.». В 1968 г Н.Ю.Беленков избран членом-корреспондентом АМН СССР с 1973 г. Заведовал кафедрой нормальной физиологии 1-го Ленинградского мединститута, в 2003 году кафедре нормальной физиологии Нижегородской Медакадемии присвоено имя профессора Н.Ю.Беленкова.

С 1988 по 1994г кафедру нормальной физиологии возглавлял ученик Н.Ю.Беленкова профессор Абакаров Асадулла Тина-Магомедович.

В 1972 г защитил кандидатскую диссертацию «К механизму восстановления двигательных функций при поражении сенсомоторных областей коры больших полушарий». Блестящий экспериментатор, разработавший новые методы и подходы исследования мозга, что позволило получить новые данные о работе мозга, расширить представления о структурно-функциональной организации корковых областей и ЦНС в целом. В 1988г. в институте Медико-биологических проблем Академии наук СССР защищена докторская диссертация и с того же года по 1994г. Абакаров А.Т. - заведующий кафедрой, бережно храня научные традиции, заложенные Анохиным П.К. и Беленковым Н.Ю. изучал различные аспекты морфофункциональной организации вестибулярной системы и механизмы пластичности мозга, лежащие в основе компенсации вестибулярных дисфункций различного генеза.

Направление исследований имело особую актуальность в связи с развитием космической медицины и, в частности, с изучением патогенеза «болезни движения».

Данные работы были тесно связаны с разработками клиницистов в связи с поиском способов коррекции симптомов повреждения вестибулярной системы. Для экспериментального моделирования Абакаров А.Т. разработал уникальные методы изолированной калорической стимуляции полукружных каналов, изолированного раздражения и перерезки вестибулярного нерва. Обнаруженные в экспериментах характерные черты вестибулярной системы раскрывают не только ее собственные особенности, но и общие механизмы отрагательной деятельности мозга и демонстрируют целостный характер его реагирования на различные стимулы.

В 1992г. Абакаров А.Т. получил звание профессора, а в 1993г. - члена корреспондента Поволжского отделения Евро-Азиатской академии наук.

Литература

- 1) Нижегородские научные медицинские школы: история и современность. Нижний Новгород, 2012 г
- 2) П.К.Анохин в памяти учеников и последователей. Нижний Новгород, 2013г
- 3) Медицинская наука-практика. Нижний Новгород, 1995г

Создание живой изгороди по фасаду пришкольной территории школы-интерната №65 для слабослышащих и позднооглохших детей на проспекте Гагарина.

Белусова Анастасия, Горбачев Александр, ученик 10 класс, Витковская Екатерина Фахрутдинова Алена, 8а класс, МКОУ «Школа-интернат № 65», г. Нижний Новгород. Рук.: Окунева Н.Н.

Наш город Нижний Новгород имеет великое прошлое и прекрасное будущее: это город по праву считающийся третьей столицей России, у нас будет проходить Чемпионат мира по футболу, а также приближаются 2 исторические знаменательные даты: 150-летие со дня рождения М. Горького и 800-летие Нижнего Новгорода.

Наша школа-интернат расположена на стыке исторических и современных ландшафтов города: проспект Гагарина, площадь Лядова, завод «Гидромаш». В здании нашей школы в годы Великой Отечественной войны располагался военный госпиталь.

Мы, участники экологического клуба «Окно в мир» чувствуем ответственность за природные ландшафты микрорайона нашей школы. Поэтому нами проводится работа по их сохранению и благоустройству. Проект «Благоустройство пришкольной территории» приносит свои результаты:

- ✓ парадный вход школы третий год радует глаз прекрасными цветами, которые цветут с весны до осени;
- ✓ насаждения вокруг школы приобрели ухоженный вид и планировку в соответствии с принципами ландшафтного дизайна;
- ✓ на территории появились урны (мусорные контейнеры) и клумбы;

Наши ребята стали чаще общаться со слышащими людьми в совместной деятельности и участвовать в областных конкурсах:

- ✓ участие в областных конкурсах («Экогород. Экодом»2013г.– 3 место, «Экологическая мозаика»2014г.- 1 место, Областная экологическая конференция 2015г. – 3 место)

- ✓ трудовые экологические десанты совместно с волонтерами (Нижегородский научно-исследовательский радиотехнический институт, СПО «Ювента»).

В этом году мы решили дополнить наш проект созданием живой изгороди по фасаду школы: вдоль забора на пришкольной территории и вдоль дорожного полотна автомагистрали пр. Гагарина.

Живая изгородь — это густая посадка группы кустарников в один или несколько рядов для создания «живого» забора. Живые изгороди используются не только для ограждения периметра участка, разбивки его на зоны, но и решают множество других задач. Кроме декоративной, это понижение шумовой нагрузки, очистка воздуха и увеличение кислорода в нем, препятствие химическому и физическому загрязнению воздуха и почвы.

Цель нашей работы: приобретая практические навыки ландшафтных дизайнеров оказать реальную помощь в снижении уровня загрязнений окружающей среды и внести свой посильный вклад в благоустройство города.

В процессе работы мы решаем следующие задачи:

- учимся оформлять участок по законам ландшафтного дизайна(познакомились в деревьями и кустарниками, являющимися «зелеными докторами города» - тополь, липа, акация, сирень, дуб, ирга, туя и др.);
- знакомим своих друзей с наукой экологией и учим их создавать экологически благополучные зоны городских ландшафтов(регулярно проводим открытые занятия по экологии, экологические десанты, сами готовим цветочную рассаду для клумб) ;
- привлекаем своими делами других людей к благоустройству территории (волонтеры, фирмы по озеленению, благотворительные фонды);

Этапы работы:

Подготовительный этап: разработать проект «Живая изгородь» (январь-апрель 2016г.)

;

Основной этап: приобретение и посадка древесных и кустарниковых пород (апрель –октябрь 2016г.);

Заключительный этап: представление результатов работы на различных уровнях и в сети Интернет (апрель 2016г. – апрель 2017г.)

Перспектива нашей работы – создание на пришкольном участке «Экологической тропы» и организация научно-практических исследований для пополнения знаний, умений и активного речевого словаря. А также расширение контактов с людьми и организациями, имеющими опыт работы в данном направлении.

Администрация школы поддержала наши старания, и к благоустройству территории привлекаются финансовые средства и специальные организации;

Свою инициативу мы представляем на IX городском конкурсе социальных проектов «Открытый Нижний» и уверены, что наш проект будет оценен и принесет пользу нашему любимому городу.

Зеленое ожерелье

Грошева Елизавета, Федоровская Ангелина, МБОУ СШ № 3 им. В.П. Чкалова, г. Арзамас Нижегородской области. Рук. Козлова М.К., Воронцова Н. И.

Жизнь человека немыслима без атмосферного воздуха. Одним из источников загрязнения воздуха в городе Арзамасе является автотранспорт. Для очистки воздуха в городе ежегодно увеличивают площади зелёных насаждений. Они словно «зелёными ожерельями» украшают и защищают наши улицы и дворы.

Мы учимся в школе №3, расположенной между двумя центральными улицами Кирова и Свободы. Ежедневно по этим улицам перемещается огромный поток автотранспорта. В школе мы проводим большую часть своего времени, часто гуляем с одноклассниками на пришкольной территории. Поэтому для нас важно знать каким воздухом мы дышим. Является ли надёжной защитой от загрязнений «Зелёное ожерелье» вокруг нашей школы. Чтобы ответить на этот вопрос мы и выбрали данную тему исследования. **Цель работы:** определение соответствия уровня озеленения школьной территории МБОУ СШ № 3 для нейтрализации выбрасываемых вредных веществ автотранспортом. **Задачи: 1.** Исследовать поток автотранспорта по улицам Кирова и Свободы в районе школы; **2.** Рассчитать количество выбросов вредных веществ в атмосферу; **3.** Определить основные направления распространения загрязняющих веществ

на исследуемых участках; 4. Провести анализ наличия древесно-кустарниковой растительности. **Гипотеза:** на пришкольной территории МБОУ СШ № 3 произрастает достаточное количество зелёных насаждений для нейтрализации вредных веществ от автотранспорта, которое сделало бы комфортным пребывание детей в школе. **Объект исследования:** территория школьного двора. **Предмет исследования:** зелёные насаждения школьного двора, воздух в районе школы. **Время исследования:** 12 – 16 января 2015 года. МБОУ СШ № 3 г. Арзамаса расположена на севере относительно центра города. В школе учатся 819 человек. По периметру пришкольной территории растут зелёные насаждения в виде деревьев и кустарников. С южной стороны здания школы находится стадион, на котором весной, летом и осенью ежедневно тренируются учащиеся нашей школы. В радиусе 200 м от школы проходят две центральные улицы города: Кирова и Свободы. По ним ежедневно перемещается интенсивный транспортный поток. На исследуемом участке расположены остановочные комплексы. Поэтому автомобили снижают скорость, тормозят. В связи с этим выбросы отработанных газов увеличиваются в несколько раз. Всё это оказывает неблагоприятное воздействие на окружающую воздушную среду. Важно и направление движения воздушных масс. В городе Арзамасе преобладают ветра с западным, северо-западным и юго-западным направлением. Движение транспорта возле школы интенсивное, превышает предельно-допустимую норму, что негативно может сказаться на здоровье, а значит и успеваемости учеников. Выяснилось, что самое большое количество автотранспорта проходит по улице Кирова (141, 138, 138, 146, 131). Самый низкий показатель по улице Свободы (83, 95, 91, 75, 73). На всех экспериментальных участках преобладает легковой транспорт. Экологически чистая полноценная внешняя среда наряду с другими факторами являются предпосылкой сохранения и укрепления здоровья и развития детей. Поэтому исключительно важное значение приобретает озеленение пришкольной территории. На пришкольной территории МБОУ СШ № 3 используются различные типы посадок деревьев, произрастают 165 единиц деревьев и кустарников. Видовой состав разнообразен. Преобладающее значение по количеству имеет тополь. Всего на территории школы насчитывается 15 тополей, 14 голубых елей. На втором месте по численности расположена берёза (10). Достаточно высокая плотность зелёных насаждений наблюдается со стороны улиц Кирова и Свободы. Эффективность газоулавливания деревьев и кустарников на пришкольной территории за один час составляет 34,35 г., а выброшено вредных веществ в атмосферу 56,324 г. Гипотеза о том, что на пришкольной территории МБОУ СШ № 3 произрастает достаточное количество зелёных насаждений для комфортного пребывания и обучения детей не подтвердилась. Необходимо увеличить зелёную зону со стороны улицы Свободы и вокруг стадиона, чтобы «зелёное ожерелье» вокруг нашей школы было надёжным санитарно-гигиеническим щитом.

Лиственные деревья зимой практически не улавливают вредные вещества, так как нет листвы. Поэтому целесообразно высадить на пришкольной территории деревья хвойных пород. Эффективность газоулавливания за сутки из хвойных деревьев выше у ели. Чтобы нейтрализовать 21,97 г. вредных веществ, нужно посадить еще 14 елей.

Практическая ценность: материал данной работы можно использовать для проведения внеклассных мероприятий, а также в качестве дополнения, на уроках биологии и экологии.

Летний палаточный лагерь «Голубая Волна»: смена «Юный турист»

Величко Алёна, МОУ Бельшевская школа, Ветлужский муниципальный район Нижегородская область

Основной задачей современной школы наряду с обучением является и воспитание учащихся, формирование личности, способной к постоянному саморазвитию и успешной самореализации в жизни. Смена учебной деятельности на альтернативные формы групповой, индивидуальной и коллективной работы в рамках палаточного экологического лагеря позволяет ребёнку уйти от стереотипов, что делает процесс обучения более увлекательным, мобильным и повышает образовательный потенциал.

В июле 2015 года на берегу реки Нужна лагерь был открыт в шестой раз. За три смены в лагере отдохнуло 75 детей в возрасте от 10 до 16 лет из пяти школ Ветлужского муниципального района и 5 районов Северной зоны. За неделю мальчишки и девчонки успели познакомиться, подружиться и сделать много полезного и интересного.

Первая смена работала по программе «Северный берег». При проживании в условиях природной среды происходит активное вовлечение детей в природоохранную деятельность, что является неотъемлемой частью жизни в полевых условиях. Занятия и отдых в содружестве с природой является одним из методов эколого-краеведческого образования и воспитания. В рамках военно-патриотического направления, предусмотренного программой «Юный турист», обучающиеся 2 смены учились выживать в природных условиях. Участниками смены были дети из спортивно-патриотической общественной организации Нижегородской области «Дружина»

В период работы лагеря по программе «Юный турист» основными направлениями воспитательной деятельности были: Экология; Оздоровление; Исследовательская деятельность.

Во время проведения летнего лагеря проходили теоретические и практические занятия по туризму и безопасности. В школе «Химического анализа» мы научились проводить химические реакции на определение качества воды в реке. Посетили экологи метеорологическую станцию в г. Ветлуга, где увидели, как ведутся наблюдения за погодой. Всем понравилось пребывание в живописном месте нашего села – памятнике природы регионального (областного) значения «Парк с. Бельшево». Одним из направлений работы с детьми в плане приобщения к экологической культуре является акция по очистке пляжа и уборке прилегающей территории. Ну а самыми незабываемыми, наверное, останутся ежедневные посиделки у костра, а еще смех, шутки, дружба, песни, обустройство бивуака, готовка пищи на костре.

Каждый день проходил под своим девизом. Утро начинается с зарядки, которая помогает проснуться от богатырского сна. Шагая по лесным тропинкам, во время экскурсионно-практической программы «Оценка экологического состояния древесной растительности», от вожатых ребята узнали интересные сведения о деревьях смешанного леса. Спортивный час «Нас не догонишь» помог восстановить творческие способности и подготовиться к игре по станциям «Полный вперед!». Каждый отряд получил маршрутный лист и по очереди должен был пройти 4 станции. Заключительным этапом игры был конкурс капитанов, которые нарисовали словесные картины увиденного. Игры «Дядя Шнюк» и «Никудышный коллектив» способствовали сплочению отрядов, чтобы пройти маршрут, участвовать должен каждый и вовремя прийти на помощь другому. На вечернем круге ребята с улыбкой говорили о тех трудностях, которые пришлось преодолеть, чтобы стать дружным отрядом.

Экскурсионно-практическая программа «Гидрологические характеристики реки» помогла ребятам стать исследователями. Они узнали о происхождении названия реки Нужна, на берегу которой расположен лагерь. Слово «нуж» в переводе с марийского

«щука», значит, Нужна – щучья река. Очень яркие впечатления остались у ребят от работы с набором химических реактивов для определения примесей, растворенных в воде. Каждый участник, используя инструкцию, сам провел одну из реакций и сравнил полученный результат с ПДК. Вода в нашей реке чистая, ни один из результатов не превысил норму ПДК. Вечерняя дискотека пополнила копилку положительных эмоций. Беседа за вечерним чаем с конфетами помогла снять эмоциональное перевозбуждение и подготовиться к спокойной ночи. Вечерние водные процедуры успокоили отдыхающих и все заснули до утра.

Смена закончилась. В момент расставания на глазах у ребят наворачиваются слезы, а в душе есть надежда на встречу в будущем году...

Вторая жизнь Карабановского пруда

**Капанова Юлия, 10 класс, Егорова Валерия, 7 класс МБОУ
«Возрожденская СШ». п. Возрождение Княгининского района. Рук.:
Волкова Наталья Викторовна.**

Пруд Карабановский является излюбленным местом отдыха, как для детей, так и для взрослых жителей с. Шишковоердь Княгининского района. В мае 2013 года, случилась беда - произошёл прорыв плотины и сток воды из пруда. На берегу было обнаружено много мёртвой рыбы. Большое количество воды было спущено, живая рыба осталась на мелководье. Стояла сильная жара, много рыбы погибло. Качество воды было очень низким. Над прудом стоял неприятный запах.

Цель: Создать условия восстановления экосистемы Карабановского пруда.

Реализация проекта

1. Для того, чтобы выяснить особенности пруда мы использовали карты земель совхоза Возрождение и гибридные карты сети Интернет. Выяснили, что почвы сформированы на глине и мергеле, в овраге выше пруда есть хорошие родники.
2. Составили и развесили листовки-обращения к жителям села с просьбой о помощи в восстановлении плотины пруда.
3. Составили обращение в сельскую администрацию с просьбой о восстановлении плотины пруда. Глава администрации в устной форме ответила, что пруд не имеет паспорта, его статус не установлен, следовательно, денег на восстановление плотины из бюджета с/совета изыскать невозможно. Проблема восстановления пруда легла на плечи жителей с. Шишковоердь.
4. Принимали посильное участие в работах по восстановлению плотины пруда.
5. Провели акцию «Мы чистим мир» по уборке прибрежной территории и доступных участках, обнажившегося дна в 2013, 2014 и 2015 гг в мае и октябре.
6. С мая 2013 по октябрь 2015 проводили мониторинг качества воды пруда и следили за восстановлением биоразнообразия.
7. Опросили старожилов и записали историю появления Карабановского пруда.
8. Составили экологическую характеристику Карабановского пруда
9. Выступили на заседании кружка и Совете старшеклассников школы, где рассказали о своей работе.
10. Организовали наблюдение за состоянием пруда и сами следим за его чистотой.

Результаты наблюдения за экосистемой пруда в период май 2014 – октябрь 2015г.

Показатели

Изменение характеристик

Температура воды	Меняется в зависимости от сезона
Цвет воды	Изменился от светло-желтого к слабо-желтому
Прозрачность воды	Достаточно прозрачная
Запах воды	Изменился от заметно-гнилостного к землистому и до слабо-травянистого
Мутность воды	Не выражена
Жесткость воды	Вода стала немного мягче
Изменение видового состава водных растений	Все, произрастающие ранее, виды растений встречаются, кроме кувшинки белой
Изменение видового состава водных животных	Перестали попадаться лини, карась серебряный попадает мелче, популяция окуней и щук восстановилась,
Использование водоема после восстановления	Водоем после восстановления плотины используется как и ранее: для отдыха, с/хозяйственных нужд, как пожарный.

Вывод: Экосистема пруда «Карабановский» восстановилась практически полностью, поэтому состояние пруда можно считать удовлетворительным.

На основании проделанной работы можно утверждать:

Вода Карабановского пруда после размыва плотины приобрела удовлетворительные качества, следовательно, восстановительная способность экосистемы пруда хорошая; Если принять меры, сразу после возникшей экологической проблемы, из неё можно выйти с малыми потерями;

Загрязнять пруд могут только отдыхающие вокруг него люди, незначительные стоки с окружающих полей и лугов;

Благодаря работам по улучшению экосистемы пруда (уборка мусора близ пруда, разъяснительной работе по предотвращению загрязнений) улучшилось качество воды пруда, что позволило сохранить и быстро восстановить численность большинства видов растений и животных.

Живой уголок, доступный для всех!

Козинова Екатерина Владимировна, 13 лет; Привалов Юрий Дмитриевич, 14 лет; Федулова Дарья Никитична, 13 лет, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск Нижегородской области. Рук.: Морозова Е.В.

Общение с животными – важная часть воспитания детей. Особенно, если к животному можно прикоснуться, угостить лакомством, ласково назвать. Уголок живой природы, который находится в МБУ ДО «Эколого-биологический центр» дает такую возможность всем желающим. Но важно помнить, что есть особенная группа ребят, для которых контакт с животными это не только радость общения. Мы имеем в виду ребят с

ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Специфика работы с подобными детьми состоит в том, что средства, формы обучения таких детей зависят от возможностей здоровья, степени и характера нарушений различных функций, возрастных возможностей, а также от индивидуальных способностей детей. И экскурсия в живой уголок для детей с ОВЗ должна отличаться от обычной.

Цель: разработать и провести экскурсию в уголок живой природы для детей с ограниченными возможностями здоровья.

Задачи:

1. Рассмотреть особенности обучения детей с ограниченными возможностями здоровья;
2. Составить рекомендации для педагогов/учащихся по проведению экскурсии в уголок живой природы для детей с ограниченными возможностями здоровья;
3. Подобрать необходимую информацию и материал для проведения экскурсии, исходя из особенностей обучения детей с ОВЗ;

Сроки выполнения проекта: ноябрь 2015-апрель 2016.

Проект направлен на развитие толерантного отношения учащихся к детям с ОВЗ.

Партнерами по разработке и реализации проекта являются: администрация МБУ ДО «Эколого-биологический центр», ГКОУ «Дзержинская специальная (коррекционная) школа-интернат для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, с ограниченными возможностями здоровья», учащиеся.

Набор первоначальных идей:

№1 – традиционная тематическая экскурсия;

№ 2 – экскурсия-презентация;

№ 3 – экскурсия-видеоролик;

№4 – аудио-экскурсия.

Из 4 представленных был выбран за основу вариант № 1. Традиционная форма экскурсии не подходит для детей с ограниченными возможностями. Этим ребятам зачастую трудно передвигаться и тяжело подолгу стоять на одном месте. Мы изучим особенности обучения детей с ОВЗ и адаптируем экскурсию исходя из требований. Мы не выбрали идею № 2, 3 и 4, потому что экскурсия в уголок живой природы должна давать детям возможность прикоснуться к животному, послушать, какие звуки оно издает, угостить лакомством, ласково назвать, то есть давать ребятам возможность непосредственного контакта с животными.

Ресурсное обеспечение проекта

Кадровое обеспечение (в реализации проекта принимают участие: - 3 учащихся объединения «Юный зоолог»; 1 педагог дополнительного образования - руководитель проекта (Морозова Е.В)).

Материально - техническое обеспечение проекта (в ходе работы были определены материально-технические затраты для реализации проекта – 555 рублей).

Оценка результативности проекта осуществляется на основе качественных и количественных показателей.

Результаты реализации проекта: Экологический проект реализован полностью. Мы считаем, что наш проект очень важен, потому что дети с ограниченными возможностями здоровья, отличающиеся не только по физическим или умственным критериям, мыслящие и чувствующие иначе, не должны лишаться общения с природой. Мы помогли детям с ОВЗ больше узнать о животном мире и, опираясь на знания, полученные при изучении особенностей детей с ОВЗ, убедились насколько важно таким детям чувствовать себя наравне с другими детьми.

Мы изучили особенности работы с детьми с ОВЗ и составили рекомендации для педагогов и учащихся по проведению экскурсии в уголок живой природы для детей с ограниченными возможностями здоровья.

В реализации проекта приняли участие 20 человек – это воспитанники ГКОУ «Дзержинская специальная (коррекционная) школа-интернат для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, с ограниченными возможностями здоровья».

Мы разместили информацию об экскурсии, проведенной для ребят с ОВЗ на сайте МБУ ДО «Эколого-биологический центр». Данная новость была просмотрена более 25 раз, что дает нам право считать, что тема работы с детьми с ОВЗ волнует многих, и мы должны задуматься о том, что каждый человек, независимо от возможностей своего здоровья, имеют право на уважение и полноценную яркую жизнь.

Проект «Первоцветы посёлка Центральный»

Малышева Арина, Абдулсамедова Владислава, 7 класс, МБОУ СШ №5, р.п. Центральный, Володарский район, Нижегородская обл. Рук.: Шуклина Мария Викторовна

Первоцветы цветут обычно уже в апреле (в отдельные теплые годы - с конца марта) до середины мая. Таким образом, все они относятся к ранневесенней флоре. У первоцветов короткий вегетационный период, то есть они совсем недолго цветут, опыляются и дают семена. Многие из них обречены и могут полностью исчезнуть, если не принять срочные меры по их охране. Вот почему проблема изучения видового разнообразия раннецветущей флоры очень актуальна. Учащиеся нашей школы уже несколько лет проводят работу по изучению растений, произрастающих в посёлке Центральный и его окрестностях, но раннецветущими видами стали заниматься только с 2015 года.

Цель нашей работы: выявление видового состава первоцветов в посёлке, в том числе, занесённых в Красную книгу Нижегородской области, изучение их биологических особенностей и сроков цветения. Задачи: изучить видовой состав и биологические особенности первоцветов посёлка Центральный, выявить среди них растения, занесённые в Красную книгу Нижегородской области; изучить распространение и основные местообитания раннецветущих растений; изучить сроки цветения раннецветущих растений в окрестностях посёлка Центральный.

Методы исследования. Выявление первоцветов на территории посёлка Центральный проводили маршрутным методом. Маршрутами был охвачен микрорайон школы, лесная зона посёлка, а также некоторые незастроенные территории посёлка. Определение растений проводили с помощью «Школьного атласа-определителя высших растений» В.С.Новикова, И.А.Губанова, 1991 год. Фенологические наблюдения за растениями проводили, используя методику И. Бейдемана (1974). Отмечали следующие фенофазы: зацветание, массовое цветение и конец цветения. Началом цветения травянистых растений считали раскрытие первого цветка, а окончание, когда оставались единичные цветки. Наблюдения проводили весной 2014-2015 гг. с интервалом в 2 дня.

Всего на территории посёлка нами обнаружено и определено 9 видов раннецветущих растений, относящихся к 5 семействам: Лилейные (*Liliaceae*) - гусиный лук желтый (*Gagea lutea*); Лютиковые (*Ranunculaceae*) - ветреница лютиковая (*Anemonoides ranunculoides*) - прострел раскрытый, или Сон-трава (*Pulsatilla patens*), чистяк весенний (*Ficaria verna*); Дымянковые (*Fumariaceae*) - хохлатка плотная (*Corydalis solida*); Хохлатка Маршалла *Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers. Сложноцветные (*Compositae*) (*Asteraceae*) - одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara*); Больше всего раннецветущих растений оказалось в семействе Лютиковые (*Ranunculaceae*) – 3 вида. Семейства Лилейные, Сложноцветные представлены двумя, а остальные – только одним видом.

Почти все первоцветы по характеру вегетации относят к ранневесенним эфемероидам, т. е. многолетним растениям с коротким периодом вегетации (до распускания листьев в лесу) и длительным покоем (Горышина, 1966). По окраске цветки раннецветущих растений распределяются следующим образом: желтые –6; сине-фиолетовые –3. Преобладают цветки с желтой окраской (66,6%).

Выводы:

1. На исследованной территории поселка Центральный выявлено 9 видов первоцветов, относящихся к 5 семействам. Преобладают виды из семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*).
2. Подавляющее большинство раннецветущих растений являются геофитами (66,6%). Преобладающая окраска цветков – желтая.
3. Основными местообитаниями первоцветов является лесная зона посёлка. Мать-и-мачеха обыкновенная и чистяк весенний являются обычными в поселке растениями, так как их природные местообитания близки к населенным пунктам.
4. Сроки цветения растений во многом определяются погодными условиями весны. По сравнению с литературными данными они почти совпадают.
5. Хохлатка Маршалла занесена в Красную книгу Нижегородской области.

Литература

1. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Просвещение. 1994. 155 с.
2. Горышина Т. К. Ранневесенние растения широколиственного леса //Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях. М.-Л. 1996.
3. Минин А. А. Деревья и птицы об изменениях климата //Химия и жизнь. 2002. С. 38 –42.
4. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Мулдашев А. А. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности: учебник. М. 2001. 264 с.

Создание экологического маршрута на озеро Пырское

Погорелов Михаил, МБОУ «Средняя школа № 1», город Дзержинск

Создание экологических маршрутов позволяет проводить экологическое просвещение в активной форме, что особенно нравится школьникам. Экологический маршрут на Пырское озеро – это не только экологическое просвещение, это еще и краеведение и туризм.

Озеро Пырское находится в нескольких километрах от города Дзержинска. Это самое большое по площади озеро в Нижегородской области - 272 гектара. Озеро широко используется в рекреационных целях. Оно вместе с болотом Пырским имеет статус государственного памятника природы. В самом озере и в расположенных рядом с ним небольших болотах обнаружены редкие и реликтовые растения: полушник иглистый, кувшинка четырехгранная, пузырчатка и другие. Памятник природы «Болото Пырское с озером Пырским» служит местообитанием животных, внесенных в Красную книгу Нижегородской области: чомга, поганки черношейная и красношейная, малая выпь, малая чайка, речная крачка.

Целью нашей работы было создание экологического маршрута от МБОУ «Средняя школа №1» города Дзержинска до Пырского озера.

Для этого мы поставили задачи:

1. Проложить маршрут, удовлетворяющий туристическим и экологическим требованиям.

2. Изучить состояние озера (определить гидрофизические и гидрохимические показатели качества воды озера, определить качество воздуха, измерить глубину водоема, изучить водную и прибрежно-водную флору, наземную растительность).

3. Выявить антропогенное воздействие на озеро и его берега и включить в состав маршрута экологическую акцию по сбору мусора.

Протяженность экологического маршрута 12 км.

Начало маршрута – МБОУ «Средняя школа №1».

1 остановка – улица Ленинградская, объекты – сосна веймутова и сосна обыкновенная, роль хвойных растений в озеленении города.

2 остановка – грунтовая дорога в северном направлении до Московского шоссе, объект – сосновый бор с ксероморфными травянистыми растениями (ястребинка волосистая, гвоздика песчаная, кошачья лапка) и с эфемероидами (прострел раскрытый).

3 остановка – грунтовая дорога в северо-западном от Пырских дворики, объект – березовая роща (ярусность: деревья, подрост, кустарники, травы, моховой покров), (биогеоценоз: биоценоз, биотоп, трофические, топические, форические, фабрические связи).

4 остановка – болото (растительность болота).

5 остановка – труба для стока воды из озера под бетонной дорогой - проблема Пырского озера (трубу при ремонте положили ниже прежнего уровня из-за чего глубина озера резко сократилась, а обмеление привело к зарастанию диким рисом и макрофитами, к исчезновению многих видов рыб).

6 остановка - озеро Пырское – (параметры озера, флора и растительность, состояние озера и его берегов, проблемы озера, экологическая акция по очистке берегов озера от мусора).

В ходе исследования мы выявили качество воды - оно оказалось высоким: вода чистая, прозрачная, гидрохимические показатели соответствуют нормам. Воздух определен нами как относительно чистый. Глубина озера 1-2 метра. Изучили разнообразие водной и прибрежно-водной растительности: манник плавающий, рдесты плавающий и блестящий, ряски ряска малая, многокоренник, ежеголовник, полушник, камыш озерный, хвощ приречный, рогоз широколистный, осоки острая и лисья. У леса по берегам озера выявили стадии лесообразовательного процесса - 4 (пионерные породы) и 5 (коренной породы). Антропогенное воздействие присутствует, но в целом состояние озера и его берегов удовлетворительное. Стадия рекреационной деградации леса по берегу озера нами определено как 1-2 (слабо нарушенные насаждения - средняя степень нарушения сообщества).

Все вышеназванное показывает возможность использования Пырского озера в рекреационных целях.

Проект «Сохраним наши леса от пожаров»: Сказка «Мышкин дом»

Ражева Ксения, 11 класс, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород

Рассказчик: У оврага, под кустом
Мышка выстроила дом.

Мышка выходит на сцену, осматривает домик

Мышка: Потрудилась я на славу,
Получился домик славный.
А чтоб было веселей,
Позову своих друзей!
Лягушонок, червячок,

Бабочка и паучок,
Ящерка, кузнечик, крот,
Каждый, кто в траве живёт!
Приходи на новоселье,
Ждут вас танцы и веселье!

(уходит)

Рассказчик: Только мышка за порог-
По траве пошёл дымок,
По лужайке заметался
И до домика добрался.
Тили-тили-тили-бом!
Загорелся Мышкин дом! *(громко)*

Мышка подбегает к дому, хватается за голову, ахает, в этот момент мимо неё бегут Лягушка и Бабочка с криками: «Спасите! Горим!»

Мышка: Где нам жить теперь, друзья?
Оставаться тут нельзя.
Это форменный кошмар!
Кто устроил здесь пожар?

Лягушка: Это, верно, дядя Вася
Из квартиры номер пять
Огород в овраге сделал
И решил траву сжигать.

Мышка: Значит, надо разобраться,
Ну-ка, где ваш дядя Вася?

Бабочка: Вон, на лавочке сидит *(показывает в сторону)*

Лягушка *(испуганно)*: Очень грозный он на вид

Мышка: Ну, пойду к нему одна,
Помощь нам его нужна.
(подходит к дяде Васе)
Дядя Вася, дядя Вася! *(дядя Вася всхрипывает)*
Дядя Вася, просыпайся!
Потуши огонь скорей,
Из беды спасай зверей!

Дядя Вася *(зевая)*: Что случилось? Что за шум?
Кто пищит, я не пойму!
Мышка? Ах, какая встреча!
Здравствуй, Мышка!

Мышка: Добрый вечер!

Дядя Вася: С чем пришла?

Мышка: Горит овраг!
Не потушим мы никак.
Вместе с ним в огне мой дом!
Тили-тили-тили-бом!
Где нам жить теперь, не знаю,
Помоги нам, умоляю!

Дядя Вася: Не валяйте дурака,
Я вам тут не ЖКХ,
Не министр, не управдом,
Я великий агроном.
А сжигаю я листву,
Прошлогоднюю траву,
Чтоб для овощей была
Плодородная земля.
Посажу укроп, картошку,
Огурцы, салат, моркошку,
Помидоры, сельдерей,
Много разных овощей.
Пусть все знают агронома
Из пятнадцатого дома!

Мышка: Дядя Вася, посмотри,
У тебя сарай горит!

Дядя Вася: Как же так! Ведь там лопаты,
Грабли, лестница, ухваты!
Вот растяпа я! Беда!
Поскорее все сюда!

(все убегают со сцены)

На сцене мышка, лягушка, бабочка и дядя Вася

Рассказчик: Потушили кое-как,
И сарай, и весь овраг.
Дядя Вася озадачен,
Целый вечер ходит мрачный.

Лягушка: Дядя Вася, не вздыхай,
Ты на ус себе мотай:
И ребёнку это ясно,
Поджигать траву опасно!

Бабочка: Каждый огородник знает,
Что трава перегнивает.
Значит, будет здесь земля
Минералами полна.

Мышка: Между тем, поджоги флоры
Убивают миклофлору.

Убивают пауков
И полезных червяков.
Кто взрыхляет почву так,
Как рыхлит её червяк?

Дядя Вася: Был не прав, ребята, я
Извините же меня.
Понял я, друзья,
Жечь траву нельзя!

Рассказчик: С той поры наш огородник
Не устраивал поджогов,
Но засеял огород.
Что там только не растёт!
Кабачки, укроп, картошка,
Огурцы, салат, моркошка,
Помидоры, сельдерей,
Много разных овощей.
Ну а Мышка с Васей дружит,

(выходят Вася и Мышка, держась за руки)
Хорошо живёт не тужит,
Новый выстроила дом
Тили-тили-тили-бом!

Социальный проект. Экологическая тропа в парке села Бельшево

Сальников Данила, МОУ Бельшевская школа. с. Бельшево Ветлужский район, Нижегородская область. Рук.: Дроздова Т.А.

Проектирование системы экологического воспитания и обучения началось в нашей школе уже давно. В нашей местности тропа была создана в 1995 году. По истечению такого продолжительного времени организация экскурсий по тропе требует определённых изменений. Поэтому моя работа будет своеобразным стабилизирующим и движущим моментом в истории экологической тропы.

Назначение тропы – создать условия для целенаправленного воспитания экологической культуры жителей микросоциума. В роли обучающихся и обучаемых выступает молодёжь разного возраста.

Тропа отмечена на местности, чтобы посетители могли видеть и изучать объекты природы, виды растений и животных, могли познакомиться с мероприятиями, проводимыми по их охране.

На территории парка отмечены 7 стоянок.

Станция школа.

Маршрут начинается у парадного подъезда школы, которая расположена в центре села. Современная школа – это здание из красного кирпича, в прошлом было жилым домом помещиков и промышленников Берниковых и построено в начале 20 века.

Станция парк.

«Парк с. Бельшево» -это памятник природы регионального значения

находится от районного центра г. Ветлуга к западу в 14 км, в с. Бельшево. Его площадь 12,7 га; в том числе участок I – 11,9 га, участок II – 0,8 га. Памятник природы представляет собой старинный парк возрастом свыше 150 лет с системой прудов.

Станция «Лекарственные растения».

В парке богатый травянистый покров. Здесь растут подорожник, мать-и-мачеха, тысячелистник, одуванчик, лопух, чистотел, крапива, череда, малина, черёмуха. Большинство растений имеют лекарственные свойства. Информационный щит рассказывает о правилах их сбора и применении.

Станция «Раннецветущие и редкие растения».

В живописных уголках парка встречаются раннецветущие растения: гусиный лук, с цветочками похожие на жёлтые звёздочки, целые ковры ветреницы лютиковой, с ярко-жёлтыми цветками, копытень европейский с тёмно-зелёными, блестящими кожистыми листьями по форме похожими на копыта лошади, на солнечных пригорках около пруда цветёт мать-и-мачеха, привлекает внимание кислица обыкновенная с нежно-белыми цветками, которые при ярком солнце и перед наступлением ночи или ненастью закрываются, а листочки складываются и опускаются.

Станция «Берёзки».

Эти деревья - краса России, символ России. Березовая аллея, наиболее посещаемая часть парка, так как по ней можно пройти в детский сад. Некоторые берёзы в нашем парке очень старые, они засыхают и погибают, их спиливают. Но чтобы аллеи не исчезли, надо регулярно подсаживать молодые берёзки. Такая работа нам предстоит будущей осенью.

Станция «Сосновая аллея».

Сосна – это вечно-зелёное растение наших мест. Сосны выделяют летучие вещества – фитонциды, которые убивают вредных бактерий. На информационном щите размещена информация о лекарственных свойствах этого дерева.

Станция «Пруды».

На пути нашей эколого-краеведческой тропы встречаются 2 пруда из бывшего когда-то каскада из 5 прудов. Из 5 прудов заполненными водой остались только 3. Остальные 2 превратились в ручьи, которые текут по их дну, потому что плотины пришли в негодность. В этом году мы планируем почистить еще один пруд от мусора и упавших веток, построить плотину через протекающую здесь речку.

Наша тропа «работает», ежегодно принимая на своих станциях детей, которые заинтересованы в сохранении природного населения, оставленного предками, сближает взрослых, которым не безразлична судьба села и которые уверены, что эти дети посадят ещё не один такой парк. Обновление аншлагов и оборудование стоянок скамейками и столами позволит проводить уроки в «Зеленом классе»

Экологические проблемы озера Святого (Пионерского) и пути их решения

Соколова Мария Сергеевна, МБОУ «Средняя школа №1», 9 б класс, г. Дзержинск, Нижегородская область

В последнее время особую актуальность приобретает наличие у больших городов рекреационных ресурсов- зон отдыха, благоприятно влияющих на состояние здоровья людей. Общеизвестно, что для большинства людей нашего города лучшими условиями отдыха является отдых у воды. Для дзержинцев одной из любимых зон отдыха является пригородная зона у поселка Пушкино, на озере Святое (Пионерское).

Цель работы: выявления антропогенной нагрузки на данной территории и определения возможности дальнейшего использования этой зоны в качестве рекреационной.

Задачами работы были:

1. изучение физических и химических показателей воды озера;
2. изучение антропогенного воздействия на близлежащий к озеру фитоценоз и сравнение с фитоценозом, испытывающим менее жесткое воздействие людей;

Территория «Желнино-Пушкино-Сейма»- охраняемый памятник природы местного значения с 1964 года и с 1994 года- памятник природы областного значения. Площадь данного памятника около 4000 га., расположен на землях Дзержинского лесхоза, совхозов «Дзержинский», «Ильинский», «Сейма», птицефабрики «Сеймовская»: администраций городов Дзержинска и Володарска. Этот ландшафтный объект представляет собой участок первичных и вторичных сообществ неморальной поймы р. Оки, а так же остепненных сосновых боров, местообитания выхухоли (краснокнижного вида России). Озеро Святое, располагается рядом с поселком Пушкино, на юго-западе города, карстового происхождения, является одной из крупнейшей рекреационной зон для жителей нашего города. В результате воздействия различных форм деятельности человека (лечебная форма, спортивно- туристическая, добывающая, познавательная формы), экологическая обстановка в зоне озера ухудшается. В 2012 году Администрация города решила провести очистку придонных отложений озера. Площадь донных отложений озера Святое составляют 19,3 га. Объем сапропелевой залежи при средней глубине 1,80 м составляет 348 000 м³. Перечисленные выше факты выявили необходимость в очистке озера от донных отложений.

Для изучения антропогенного влияния на воды озера мы брали пробы в двух местах:

- 1) на пляже (высокая антропогенная нагрузка - купание, пикники, мойка машин);
 - 2) на противоположной стороне пляжа (пикники).
1. Изучали визуально физические свойства воды (запах, мутность, цветность);
 2. Изучали химические свойства воды;
 3. Определили численность кишечной палочки и других бактерии;
 4. Так же мы провели геоботаническое исследование территории прилегающей к озеру - лесной фитоценоз-сосновый бор на берегу пляжа, выявляли наличие подроста у деревьев, у травяно- кустарникового яруса;
 5. Определили стадию перерождения данного фитоценоза;
 6. Провели сравнение исследуемого фитоценоза с сосновым лесом на западе г. Дзержинска (малая антропогенная нагрузка).

После проведенных исследований мы сделали следующие выводы:

1. Из химических показателей важно отметить высокую жесткость воды, находящуюся на пределе с ГОСТом. Это говорит о наличии ионов кальция и магния в воде. Это может быть природной особенностью озера (карстовое происхождение и наличие моллюсков), а так же влиянием деятельности человека: наличие свалок рядом с озером, причем они на пригорке и весной могут смываться в озеро с талой водой. Так же вода характеризуется достаточно высокой щелочностью, что может говорить о наличии гидроксид-ионов различных элементов, в том числе кальция, магния, серы. Радует, что ионов свинца мы не обнаружили.
2. Изучение загрязнения воды по наличию бактерии (кишечной палочки и других) показало, что, там где люди купаются - бактерий не очень много; а вот где устраивают пикники - очень сильное загрязнение. Это говорит о том, что основная причина сильного загрязнения - деятельность человека- сброс пищевого мусора(остатки пищи) в воду.
3. Близлежащий фитоценоз к озеру испытывает очень высокую антропогенную нагрузку, самовосстанавливаться уже не может.

Для восстановления рекреационной функции озера можно проводить следующие мероприятия:

1. Очищение берегов озера силами добровольцев;
2. Запрет строительства сооружений на высоком берегу озера;
3. Контроль за использованием береговой линии отдыхающими;
4. Информирование отдыхающих об охране данной территории как памятника природы областного значения (вывешивание афиш).

Практическая деятельность школьного лесничества «Друзья леса» по сохранению и восстановлению лесов на территории Арзамасского района

Тютяев Сергей, МБОУ СШ №58, г.Арзамас, Нижегородская область. Рук.: Каткова Г.А.

Жители города Арзамас очень любят лес, на основании анкетирования мы узнали, что 100% жителей нашего города любят бывать в лесу, при этом при посещении испытывают радость и счастье. Половина опрошенных используют наши леса для отдыха, около 20% для получения даров природы. Более 80% респондентов не удовлетворены состоянием лесов, причем основные проблемы видят в массовой гибели лесов от болезней и захламленности растительным и бытовым мусором. 75% населения готовы заняться восстановлением лесов, причем в основе этого желания лежит страх за свое будущее и здоровье будущих поколений.

По данным Нижегородского отделения Российского центра защиты леса усиливается воздействие от различных вредителей. Но самый большой враг леса это огонь. В пожароопасный период с мая по сентябрь от пожаров погибло более 1,3 га леса. Охрана лесов, сбережение природных богатств для потомков – эта проблема приобрела в настоящее время особую актуальность. Недостаточно знать и видеть проблемы. Нужны действия.

Место реализации проекта: территория Арзамасского лесного фонда.

Продолжительность реализации проекта: 01.01.2015г. – 01.09.2016г.

Список партнеров:

- Департамент лесного хозяйства Нижегородской области, Арзамасское межрайонное лесничество

- ГБОУ ВПО Нижегородская Государственная сельскохозяйственная академия, факультет лесного хозяйства;

- Филиал ФБУ «Рослесзащита» - «Центр защиты леса Нижегородской области»

Цель проекта: объединение усилий учащихся школы, членов школьного лесничества, природоохранных организаций и экологически ориентированных горожан в осуществлении мероприятий по сохранению и восстановлению лесов.

Актуальность проекта: Крупные масштабы сокращения лесов в Арзамасском районе вследствие массового распространения стволовых вредителей, бактериальных заболеваний и пожаров грозят серьезной экологической проблемой для нашего района.

Задачи:

- совместное с социальными партнерами определение главных направлений природоохранной деятельности по сохранению и восстановлению лесов;

- проведение лесовосстановительных работ;

- проведение мероприятий по очистке лесов, экологических рейдов по сохранности лесных ресурсов;

- подготовка и проведение в соответствии с законами РФ и Нижегородской области природоохранных акций по экологическому просвещению населения.

Этапы работы над проектом:

Подготовительный (анкетирование учащихся школы и их родителей по выявлению проблем окружающих нас лесов и использованию лесов его семьей). Работа с документацией, со статистическими данными представленными Арзамасским межрайонным лесничеством, Центром защиты леса Нижегородской области, консультация с партнерами проекта.

Практический этап – реализация проекта

В ходе реализации проекта нами была проделана следующая работа:

- провели у чет и огородили 18 муравейников в 101 и 102 кварталах Арзамасского лесничества;
- изготовлено 48 кормушек для птиц, которые были развешены на территории школы №58, детских садов №19, 43;
- изготовлено 9 скворечников, которые развешены в лесах Арзамасского лесничества;
- были высажены 3100 саженцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой в 97 квартале Чернухинского лесничества Арзамасского района;
- был осуществлен уход за саженцами сосны, посаженными в 2014 году на площади 1,2 га;
- для Арзамасской лесосеменной станции было собрано 100 кг. желудей;
- очищено 1,2 га леса в кв. 103 Арзамасского лесничества от растительного мусора;
- собрано макулатуры 900 кг.;
- создан «Уголок леса» в детском саду №28, было высажено 14 саженцев различных пород деревьев;
- совместно со специалистами лесного хозяйства было установлено 7 противопожарных аншлагов на территории Арзамасского лесничества;

Проект по восстановлению и сохранению лесов в Арзамасском районе силами школьного лесничества «Друзья леса» не считается законченным. По своей сути такие действия не имеют сроков по ограничению, просто в определенные моменты времени они особенно необходимы и актуальны.

Чистый дом

Хайретдинов Тимур, Баканова Татьяна, Эйхе Андрей, 7 класс, МБОУ «Возрожденская СШ», п. Возрождение Княгининского района. Рук.: Волкова Наталья Викторовна.

Проблема обращения с бытовыми отходами является одной из самых острых проблем настоящего времени. В «Повестке дня на XXI век» наличие отходов вообще рассматривается, как глобальная проблема человечества. Морфологический состав бытовых отходов с каждым годом усложняется, включая в себя все большее количество экологически опасных компонентов и веществ.

Окружающие нашу школу населенные пункты не остались в стороне от этой проблемы. Так же, как и вокруг любого населенного пункта нашей страны, вокруг наших поселений раскинулись горы мусора. Особенно больно видеть свалки на территории старинных помещичьих парков. Проект «Чистый дом» в школе запущен в 2009 г, но до сих пор уборка мусора производилась только на территории поселка Возрождение, где находится наша школа.

Цель: Оказать помощь администрации сельских поселений в округе МБОУ «Возрожденской СШ» по поддержанию чистоты, проводить общественный контроль над сохранением чистоты территории.

Реализация проекта

11. Ученики нашего класса в сентябре 2015 года обратились в Совет старшеклассников с предложением о проведении акции «Мы чистим мир» не только в поселке Возрождение, но и в других поселках и школах, где проживают ученики школы. Их целых 8. Совет старшеклассников поддержал нашу идею. В проекте участвовала вся школа – 137 человек.
12. Для того, чтобы помочь очистить территорию необходимо было определить замусоренные места и нанести на карты. Для точного определения фронта работ, обошли всю округу и выяснили, где требуется наша помощь. Нанесли свалки на план-схему с помощью выбранных условных знаков. Преимущество отдавали территории вокруг водоемов, памятников погибшим воинам, детским площадкам, дорогам.
13. Провели анкетирование среди местных жителей по поводу мусора в поселениях. В опросе приняли участие 203 человека.

Анализ анкеты показал следующее:

- 1) 58% опрошенных недовольны сегодняшним видом поселения;
 - 2) Все 100% жителей знают о проблеме несанкционированных свалок;
 - 3) 38% признались, что были случаи выброса мусора не в контейнер, а в другие места, например за сарай, на навозную кучу;
 - 4) 72% признали, что это действительно важная проблема для наших мест;
 - 5) 100% опрошенных считают, что именно администрация должна решать эту проблему;
 - 6) Только 30% считают, что могли бы сами помочь в решении проблемы (в основном это были школьники и учителя).
5. Поскольку, весной прилетели грачи и активно принялись вытаскивать пакеты с мусором из контейнеров, расклеивать их и разбрасывать мусор вокруг, ситуация обострилась.. Грачам помогали местные кошки, собаки и ветер. В результате прилегающие территории стали похожи на свалки. Мы обратились с предложением в сельские администрации об изготовлении новых деревянных решеток для контейнеров на улицах.
 6. В сентябре-октябре 2015г, апреле 2016 проведены акции «Мы чистим мир» на территории 8 населенных пунктов, где проживают ученики нашей школы.
 7. Очищенные территории мы измерили и нанесли на карту.
 8. Мы составили и развесили в поселениях листовки, призывающие жителей выбрасывать мусор в контейнеры, а также приглашающие принять участие в уборке улиц.
 9. Мы организовали дежурство на детских площадках и следим за чистотой на них.
 10. Составили некоторые рекомендации, позволяющие производить меньше отходов, и ознакомили с ними учеников школы.

По итогам своей работы мы сделали следующие выводы:

1. Главная причина роста свалок бытовых отходов – наше нежелание выбрасывать мусор в отведенные места, наша безответственность перед природой, перед будущими поколениями.
2. На втором месте стоит проблема роста объема бытовых отходов – без сомнения, она имеет общероссийский и общемировой масштаб.
3. Именно школьники и их учителя в наших поселениях лучше всего понимают эту проблему и готовы способствовать её решению.
4. Для решения проблемы необходимо привлекать население, рассказывать об экологических акциях, приглашать в них участвовать.

Необычные экологические ниши древесных растений городской среды

Шеронова Марина 9а класс, МБОУСО школа №182, г. Нижний Новгород. Рук.:
Ладоничева Л.Г.

Город Гринсбург (штат Индиана, США) прославился как «Город деревьев», благодаря более чем десятку деревьев, которые, начиная с 1870 года, произрастали на крыше суда, в течение многих лет выдерживая воздействие сильных ветров. Затем, последнее дерево погибло, но на его месте выросло другое, идентифицированное в 2007 году как шелковица.

Нижнему Новгороду можно было бы присудить такой же статус. Подобных объектов только в 3-х районах города я насчитала более 500-т. Но это результат, скорее всего, беспхозяйственности, нежели наоборот. Размещаясь на балконах, карнизах, козырьках подъездов, они могут стать угрозой для жизни и здоровья нижегородцев. Но, с другой стороны, укрепляясь корнями в брошенных разрушающихся зданиях, способствуют процессу разрушения. Как же растения подобных сред обитания могут существовать в них и иногда достаточно длительно? Я обратила внимание на подобные объекты, заметив древесные растения, выжившие в Нижнем Новгороде в условиях экстремальной жары летом 2010 года, обучаясь еще в 4 классе, начав собирать практический материал, который и вылился в данную работу. Антропогенная среда вытесняет растения. Вместо лесов раскинулись магистрали и выросли жилые кварталы. Растениям приходится осваивать необычные экологические ниши. Но фотосинтез и автотрофное питание растений предполагает использование минеральных веществ, добываемых из почвы. Известно, что для фотосинтеза растениям необходимы 16 химических элементов. Они входят в состав биологически важных органических веществ; 2) участвуют в создании определенной ионной концентрации макромолекул и коллоидных частиц; 3) участвуют в каталитических реакциях., являясь для растений жизненно необходимыми. Следует предположить, что древесные растения, поселяющиеся на антропогенных постройках, получают практически все минеральные вещества, необходимые для роста и развития, так как строительные материалы производятся из природных минералов их содержащих. Основное сырье для кирпича – легкоплавкие глины, в составе которых есть магний, железо, кальций, сера. Бетон получают в основном из цемента и воды, а в состав цемента входят кальций, железо, кремний. Проведя несколько опытов, я пришла к выводу: в кирпиче, бетоне есть минеральные компоненты почвы. Доказана их слабокислотная среда. Кирпич и бетон, как и почва, содержат ионы кальция и железа III.

Я отследила более 500 подобных объектов с аналогичной средой обитания в 3-х районах Нижнего Новгорода.

Из полученных мною результатов видно, что выбор экологических ниш для вынужденного произрастания в жестких условиях городской среды не случаен. Возможность выживания на субстратах, образованных разрушающимися строительными материалами, объяснима способностью удерживать корни древесных растений, содержать в себе ряд необходимых для развития минеральных компонентов, удерживать дождевую

воду, как дополнительный источник минерального питания. Конечно, скудность минерального питания не позволяет древесным растениям изучаемых мест обитания достигать таких же морфологических результатов, как материнские растения среды. Во многих случаях присутствует отставание в скорости роста из-за замедления обмена веществ, быстрого одревеснения, вызванного недостатком фосфора и серы, присутствует недоразвитие объема диаметра стволов и веток, как следствие - уменьшение площади фотосинтезирующей поверхности листьев из-за недостатка азота и калия. Но листопадность широколиственных растений предполагает создание дополнительных условий для накопления органических перегнивших остатков, что может определять формирование простейших пищевых цепей и круговорота веществ, и может гарантировать достаточно длительное выживание в данных условиях. Состав растений, занимающих подобные экологические ниши, может быть очень разнообразным и в основном зависит от подстилающей поверхности и материнских видов растений, на ней произрастающих. Наиболее частыми жителями необычных субстратов становятся березы, крайне редко хвойные растения. При условии дальнейшего разрушения субстрата, растения способны достигать значительных размеров. В рассмотренных примерах максимальная высота составила примерно 5 метров. Высота заселения биологической ниши тоже может быть разной. Самым высоким местом из всех рассмотренных оказалась крыша фасада главного корпуса Мининского университета, которая, не оказавшись достаточно прочной, не выдержала поселившегося на ней гостя, обрушившись несколько лет назад. Следует предположить, что жизнь исследуемых объектов ограничена определенным сроком, они не могут достигать биологического возраста и возраста генеративного. Способность растений сопротивляться экстремальным условиям произрастания, приспосабливаться к ним и сохранять при этом свой жизненный потенциал является одним из определяющих условий существования растений и зависит от возможности адаптироваться к разнообразным стрессовым воздействиям.

Мало внимания уделяется этой проблеме в научной литературе, поэтому моя научно-исследовательская работа имеет некоторую теоретическую и практическую ценность. Она заставляет задуматься о будущем растений, в том числе при условии не выполнения норм по озеленению в Нижнем Новгороде, о увеличении территории озеленения и создании экологического комфорта и для растений, и для нижегородцев.

Первые исследовательские работы

Рыбный улов на озере Виша

Бабаев Эльмир Низамиевич, 12 лет, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г.Дзержинск Нижегородской области. Рук.: Гордеева В.В.

Людам всегда нравятся те места, где они провели свое детство. Нам кажется, что именно там все самое лучшее. Чаще всего это деревня, где вы были летом. Играли, ходили в лес, рыбачили с отцом... Но никто не задумывается, как меняется со временем место нашего отдыха. У меня есть дача во Владимирской области, рядом с озером Виша. Озеро находится на территории Муромского заказника. Поэтому мне интересны особенности территории госзаказника Муромский, в том числе озеро Виша.

На основании этого целью данной работы является: выявление особенностей состояний озера Виша и характеристика его рыбного промысла.

Задачи:

1. изучить территорию Муромского заказника, озеро Виша по литературным источникам их характеристику;
2. определить разнообразие видов промысловой рыбы;
3. провести маршрутный учет рыбного промысла на озере Виша;
4. провести анализ данных учет рыбного промысла на озере Виша;
5. выявить факторы, влияющие на изменение рыбного промысла на озере Виша;
6. представить рекомендации по сохранению озера Виша и его фауны.

Методы исследования: изучение научной литературы, наблюдение, опрос, беседа.

Практическая значимость: данная работа поможет пробудить интерес к изучению фауны родных мест, развитию промысловой ценности природных ресурсов и ресурсосбережению.

1. Поиск информации о рыбалке на озере Виша и проведение наблюдений;
2. Проведение опроса среди рыбаков о стоимости продажи пойманной рыбы;
3. Проведение анализа рыночной стоимости цен продажи рыбы;
4. Анализ проделанной работы.

В своей исследовательской работе мы пришли к следующим выводам:

Изучив территорию Муромского заказника, озеро Виша по литературным источникам и представив их характеристику, мы определили разнообразие видов промысловой рыбы. Также провели маршрутный учет рыбного промысла на озере Виша и провели анализ полученных данных. Описали факторы, влияющие на изменение рыбного промысла на озере Виша и Представили рекомендации по сохранению его фауны. Таким образом, поставленные цель и задачи были реализованы.

Понравилось изучать свое родное, знакомое с детства озеро. Я даже и не предполагал, что оно может стать помощником и источником рыболовного промысла и уже быть в серьезной опасности от незаконного вылова рыбы. К тому же оно меняется, заболачивается. В дальнейшем я постараюсь разобраться в этой причине, но я точно знаю, что озеро принесло людям много пользы и ему нужно помочь!

Проект «Вода вокруг нас»

Богданов Иван, 4Ж класс МАОУ №5, г.Среднеуральск, Свердловская обл.

Актуальность:

Мировая проблема нехватки питьевой воды.

Ученые всего мира говорят о том, что в мире все острее ощущается нехватка пресной воды.

Но как же так получается? Ведь, по логике, в природе существует круговорот воды, а значит, теоретически, количество воды на планете не меняется. Тем не менее, проблема пресной воды существует.

Гипотеза:

Для жизнедеятельности всех живых организмов нужна пресная вода. Не экономное использование пресной воды приведет к ее нехватке в природе и вымиранию всего живого на земле.

Цель:

1. Проверить, могут ли существовать живые организмы без пресной воды.
2. Ответить на вопрос: «Если воды вокруг так много, то надо ли её беречь?»

Задачи проекта:

- Выяснить существует ли угроза нехватки пресной воды, сможет ли человечество прожить без пресной воды?
- Проанализировать литературу и информацию в Интернете про воду;
- Изучить строение воды;
- Изучить основные свойства воды и их применение;
- Определить роль воды в жизни человека;
- Определить роль воды в природе;
- Провести опыты с соленой и пресной водой;
- Проверить с семьёй способы экономии воды;
- Сделать выводы.

Вода – H_2O , жидкость без запаха, вкуса, цвета (в толстых слоях голубоватая). При $0\text{ }^{\circ}C$ превращается в лед, при $100\text{ }^{\circ}C$ – в пар. Самое распространенное вещество в природе (Занимает 71% поверхности Земли). Воды принадлежит важнейшая роль в геологической истории планеты. Без воды невозможно существование живых организмов (около 65% человеческого тела составляет вода).

Молекула воды состоит из 2-х атомов водорода и 1 атома кислорода. Молекула воды не меняется при разных состояниях вещества, а меняется расположение относительно друг друга.

Нашу планету вода занимает 71%. Только 3% из них пресная, остальные 97% соленая вода.

Благодаря своим свойствам вода испаряется, а при охлаждении конденсируется обратно в воду. Вода с Земли никуда не исчезает, а постоянно находится в движении, обеспечивая человечеству и природе важнейшие процессы жизнедеятельности.

Этапы круговорота:

- Испарение с поверхности океана
- Охлаждение пара и конденсация
- Образование облаков
- Перемещение облаков на сушу
- Выпадение осадков
- Пополнение рек и подземных вод
- Сток в океан

Использование свойств воды человеком:

- Свойство прозрачности

Аквариумы с диковинными рыбками и водорослями, бассейны и фонтаны с красивым дизайном дна и стен и другое.

- Вода не имеет запаха.

Это свойство воды человек использует при спасении от преследующих хищных животных: стоит войти в воду – как след человека будет потерян, животное не сможет определить направление движения человека, вошедшего в воду.

- Вода принимает форму той емкости, в которую ее наливают.

Например: налив воду в емкость тем самым можно подчеркнуть своеобразие этой емкости, ее дизайн и красоту.

- Вода течет.

Человеком это свойство воды используется в жилищно-коммунальном хозяйстве: вода, протекая по трубам, поступает в наши дома и квартиры.

- Вода может растворять разные вещества.

Если в пробирку насыпать измельченный мел, то вода станет мутной потому, что часть мела растворилась в воде. Это свойство человек использует при приготовлении пищи и в производстве.

Вода применяется в промышленности, медицине, дизайне, жизнедеятельности живых организмов.

Роль воды в жизнедеятельности организмов

Без воды невозможна жизнь людей, животных и растений. Живой организм постоянно расходует воду и нуждается в её пополнении. Например, человеку в сутки требуется более 2 литров воды. 40-45 суток человек может прожить без еды. А без воды проживёт не более 3-5 суток.

- Зародыш человека содержит 97% воды.
- Организм новорожденных - 77%.
- В 50 летнем возрасте количество воды в организме составляет лишь 60%.
- Основная масса воды (70%) сосредоточена внутри клеток, а 30% - это внеклеточная вода (кровь, лимфа)

Таким образом, природа делает всё возможное, чтобы сохранить баланс воды. Увеличение числа жителей планеты и нерациональное использование воды человеком приводит к уменьшению водных ресурсов, пригодных для жизни всего живого.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Цель:

- проверить, как отсутствие пресной воды влияет на живые организмы;
- проверить, можно ли в домашних условиях получить пресную воду из соленой.

Проведём опыт №1 с соленой и пресной водой.

Для опыта нам понадобится:

Соленая вода, пресная вода, зерна бобов и гороха, 3 емкости. (Для достоверности опыта возьмем 2 вида зерновых бобовых культур)

Ход опыта:

1. Положим прорасти зерна бобов и гороха в пресной воде, слегка подсоленной (1ч.л. на стакан воды) и совсем соленой воде (4ч.л. на стакан воды). Емкости пронумеруем и подпишем.
2. Будем отслеживать результаты каждый день.
3. В ходе опыта выясняется, что только в пресной воде зерна начали прорасти.

Наблюдения:

1. Образец (пресная вода)

1 день - никаких изменений

2 день - зерна набухли

3 день – проросли зерна гороха 4 шт. из 6 шт.

Бобы проросли на 12-ый день.

2. Образец (слабосоленая вода)

- 1 день - никаких изменений
 - 2 день - никаких изменений
 - 3 день – зерна набухли
3. Образец (соленая вода)

- 1 день - никаких изменений
- 2 день - никаких изменений
- 3 день – никаких изменений

Сможет ли человек прожить с одной соленой водой?

Я попробовал на себе пить только слегка подсоленную воду. Хватило меня на пол дня. После питья соленой воды жажда не проходит, а наоборот увеличивается. Вторую половину суток я не мог напиться пресной, прохладной, вкусной воды.

Вывод: Все живые организмы люди и растения нуждаются в пресной воде, для дальнейшего роста и развития. Живые организмы не могут существовать без пресной воды.

Опыт № 2. Получение пресной воды из соленой.

Для опыта нам понадобится:

Соленая вода; бумажный фильтр; уголь.

Ход опыта:

Проведем несколько степеней отчистки соленой воды:

1. Пропустим соленую воду через бумажный фильтр. Результат - вода соленая.
2. Пропустим через уголь. Результат – вода соленая.

Выводы: Соль в воде хорошо растворяется. Обратный процесс отделить соленую воду на воду и соль очень сложно.

Я смотрел художественный фильм « Марсианин». В этом фильме главный герой биолог остался один на марсе и для того чтобы выжить использовал интересный способ получения пресной воды. При сжигании водорода он получал конденсат, т.е. пресную воду. Этот метод он использовал для выращивания картофеля, что дало ему возможность прожить 4 года на Марсе.

Опыт № 3. Получение пресной воды путем конденсации.

Для опыта понадобится:

кастрюля с крышкой, электроплита, соленая вода.

Ход опыта:

1. В кастрюле довести до кипения соленую воду.
2. На крышке аккуратно собрать капельки конденсата.
3. Проверить конденсат по вкусу на содержание соли.

Вывод: Конденсат соленой воды по вкусу стал слабосоленый. Соль полностью не исчезла из воды.

Опыт № 4. Получение пресной воды замораживанием.

Используем факт, что соленая вода имеет более низкую температуру замерзания.

Для опыта понадобится:

Соленая вода, емкость, холодильная камера.

Ход опыта:

1. Стакан с соленой водой поместим в холодильную камеру.
2. Будем периодически сливать более соленую воду, а лед растапливать, получая пресную.

Слили жидкость, которая ещё не замерзла, а оставшийся лед растопили. Вода по вкусу соленая. Снова поставили в морозилку. Объём воды сократился в 2 раза. Повторили процесс. Вода по вкусу солоноватая. Объём оставшейся воды ещё сократился. Еще раз повторили процесс. Вода по вкусу солоноватая. Рабочего образца воды стало совсем мало. Вывод: Вода по вкусу стала слабосоленой. Соль полностью не исчезла из воды.

Пресную воду в домашних условиях невозможно получить. Необходимо проводить опыты в несколько этапов для получения пресной воды. Но у меня это не получилось, т.к. объём воды уменьшался в разы.

Наблюдения

Я стал наблюдать, как мы пользуемся водой. Оказалось, неразумно:

- Чистим зубы, открыт кран, и вода струёй течёт в канализацию.
- Забываем закрыть кран, выходя из кухни или ванной.
- Моем посуду, держа кран открытым.
- Неплотно закрываем кран, и вода потихоньку капает.
- Дети в ванной моют руки, открыв кран полностью.

Поговорив на эту тему с мамой, мы решили проверить расход воды в нашей семье. Зафиксировали показания счетчиков и пользовались водой, как обычно. Отметили новые показания счётчика. А потом три дня старались беречь воду. И снова посмотрели показания счетчика. Оказалось, что за три дня можно сэкономить 0,1 кубометров воды!

Способы экономии воды:

- не оставлять краны открытыми;
- следить за исправностью кранов;
- регулировать силу струи воды;
- мыть посуду в чашке, используя минимум моющего средства.
- выключать воду, пока чистим зубы;
- уменьшать напор, когда моем посуду;
- в унитазе снизить уровень заполнения;
- в душе чаще отключать кран, пока намыливаемся или моем голову.

Вывод:

- Я выяснил, что для жизни живых организмов необходима пресная вода.
- Я проверил своё предположение, что можно получить пресную воду из соленой в домашних условиях и выяснил, что это очень трудный процесс. Требуется много времени и затраты электроэнергии. Требуется очистка в несколько этапов и в результате я не пресную воду.

Заключение

- Вода является важнейшим ресурсом для поддержания жизни и источником всего живого на Земле .
- В современном мире проблема пресной воды выходит на первый план. Мы понимаем, что необходимо прилагать как можно больше усилий для сохранения источников пресной воды, как в настоящем, так и в будущем.
- Экономить должны не только люди, но и предприятия. Если бы предприятия использовали в производстве воду более экономно, строго следя за утечками и порывами, максимально очищая воду и возвращая назад в природу, проблема нехватки воды исчезла бы как минимум на сотню лет.
- Пресная вода пригодна для питья и приготовления пищи. Она же используется для хозяйственных нужд: полив растений, мытьё посуды, машин, помещений, мыывание, уход за животными. Нужно беречь и охранять природные ресурсы.

Исследование электромагнитного излучения базовых антенн сотовой связи в деревне Берёзовка Арзамасского района

Елохин Владислав, Клянчина Кристина, 2а класс, МБОУ «Берёзовская СОШ», д. Берёзовка, Нижегородская область. Рук.: Малышев И.В., Малышева Л.М.

Электромагнитное излучение увидеть невозможно, и потому нормальный человек его почти не опасается. Продолжительное влияние электромагнитного излучения, даже слабого уровня, может вызвать раковые заболевания, потерю памяти, болезни Паркинсона и Альцгеймера. Особенно опасны электромагнитные поля для детей.

За последние пятьдесят лет искусственные электромагнитные излучения фактически заместили неуловимые (тонкие) энергии естественного мира. Сегодня электромагнитное облучение в 100 миллионов раз превышает то, что испытывали наши деды. Длительное воздействие искусственных электромагнитных излучений серьезно ухудшают здоровье. Исследования различных моделей мобильных телефонов на величину электромагнитного излучения проводили обучающиеся 6 класса нашей школы. Результаты исследования показали превышение допустимого уровня электромагнитного излучения всеми моделями телефонов.

Наш посёлок имеет хороший дом культуры. Вокруг него, по соседству, располагаются школа искусств, стадион, хоккейная коробка, детская игровая площадка, административное здание, школа. На крыше дома культуры установлены базовые антенны сотовой связи.

Гипотеза: «Мы предположили, что антенны сотовой связи оказывают большее электромагнитное воздействие на здоровье, чем мобильные телефоны».

Цель исследования:

1. Определить влияние базовых антенн сотовой связи, установленных на доме культуры, на здоровье жителей посёлка;

Задача исследования:

1. Произвести замеры величины электромагнитного излучения базовыми антеннами сотовой связи на объектах массовых скоплений людей.

Обзор источников информации.

Базовые станции сотовой связи за последние два года принципиально изменили электромагнитную обстановку в мегаполисах таким образом, что ученые начинают рассматривать эту ситуацию как проблему для окружающей среды: «Если лет 20 назад только 1% городского населения жил в условиях измененного электромагнитного фона, то сейчас мы говорим уже о 90%. Он поднялся за счет возросшего количества базовых станций сотовой связи».

Для проведения инструментального исследования величины электромагнитного излучения применялся индикатор электромагнитного поля «Импульс» (далее индикатор), имеющий сертификаты соответствия.

Объекты исследования: детская игровая площадка, хоккейная коробка, стадион, общеобразовательная школа, школа искусств.

Предмет исследования: электромагнитное излучение.

Таблица 1

Величина электромагнитного излучения от базовых антенн сотовой связи

Объекты исследования	Электрическое поле (U/м)	Магнитный поток (u/T)	Допустимые значения		Превышение (есть/нет)
			(U/м)	(u/T)	
Детская игровая площадка	0	0	1000	25	Нет
Хоккейная коробка	0	0	1000	25	Нет
Стадион	0	0	1000	25	Нет
Общеобразовательная школа	10	0,4	1000	25	Нет
Школа искусств	0	0	1000	25	Нет

Дом культуры	0	0	1000	25	Нет
--------------	---	---	------	----	-----

Вывод.

Проведённые исследования показали, что электромагнитное излучение базовых антенн сотовой связи д. Берёзовка не превышает допустимые значения на исследуемых объектах. Наша гипотеза не подтвердилась. Антенны сотовой связи д. Берёзовка менее опасны для здоровья людей, чем мобильные телефоны.

Проблема мусорных баков в моем дворе

Крохалев Егор, МАОУ СШ№5, г.Среднеуральск, Свердловская область

Я живу на улице Кирова, 28, между домами у нас хороший и зеленый двор, который утопает летом в зелени, жители посадили цветы на клумбе. Во дворе мы гуляем с друзьями, но наши прогулки омрачаются тем, что рядом с огороженным двором стоят мусорные баки... о них-то я и хочу рассказать.

Из-за того, что в нашем дворе мусор вывозится раз в день, а этого естественно недостаточно, переполненные отходами контейнеры приводят к тому, что мусора вокруг них валяется еще больше, чем в самом контейнере. А поскольку в нашем дворе контейнеры находятся рядом с детской площадкой, то в ветреную погоду вся площадка в мусоре (пакеты, бумага). Также бродячие собаки гуляют около баков, доставая пищу, они разгрызают и раскидывают остатки пищевых отходов по площадке. Целые своры собак кормятся рядом с нашими баками, гулять во дворе становится небезопасно. Летом в округе очень много мух, которые летят на запах из баков, и даже несколько раз я видел около них крыс...

С другой стороны, я понимаю, что мусорные баки необходимы для сбора мусора поэтому возникло противоречие: одной стороны жителям нужны мусорные баки, с другой, они доставляют жителям много проблем..

Тема моего проекта : Проблема мусорных баков в моем дворе

Проблемный вопрос: можно ли разрешить возникшее противоречие?

Среди жителей 2 домов, которые пользуются мусорными баками, мы с родителями провели анкетирование.

Из всех предложенных путей решения больше всего привлек внимание отдельный сбор пищевых отходов от другого бытового мусора

Цель проекта: исследовать возможность отдельного сбора пищевых отходов в моем дворе для решения проблем мусорных баков.

Задачи:

1. найти информацию по исследуемой проблеме в книгах и Интернете
2. провести анкетирование по проблеме
3. провести эксперименты
4. провести математические вычисления
5. выбрать наиболее оптимальный вариант решения проблемы

Гипотеза: если организовать отдельный сбор пищевых отходов во дворе, то возможно решить проблему сохранения благополучия и экологии моего двора

На сегодняшний день довольно актуальным является отдельный сбор отходов. Это востребовано и полезно, прежде всего потому, что сортировка поможет уменьшить количество мусора, отдельная утилизация помогает сэкономить полезные ископаемые и различные ресурсы, около 70% отходов можно использовать повторно.. Проблема актуальна не только в нашем дворе, но и по всей России и во всем мире. Отдельный сбор уже работает в других странах. Перерабатывают почти все – бумагу, металл, стекло, пластмассу и даже батарейки. Каждая страна собирает мусор по-своему, даже разные

горолда в одной стране ставят у себя баки разного цвета и назначения, неизменным остаётся то, что для вторсырья здесь ставят разные контейнеры.

ВЫВОД: Все что я прочитал в книгах и интернете касается раздельного сбора твердых бытовых отходов, и очень мало информации о том, как собирать и утилизировать пищевые отходы...

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Что бы исследовать проблему сбора пищевых отходов в моем дворе, нужно было сначала проанализировать и исследовать какие отходы входят в мусорные баки моего двора, для этого нужно было очень тщательно исследовать весь мусор в баке, что вызвало затруднения, так как перевернуть баки и рассортировать весь мусор не было возможности. Мы пошли другим путем – решили исследовать отходы в своей квартире, а потом посчитать путем математических вычислений, сколько пищевых отходов получается примерно с одного дома.

Эксперимент №1

Сортировка бытовых отходов у себя в квартире

Цель: выявить какой процент составляют пищевые отходы в нашей семье состоящей

4 человек метод: наблюдение

Дни недели	бумага	пластик	стекло	Пищевые отходы	полиэтилен	прочее
понедельник	Туалетная бумага, коробка из-под сока, газета	Баночки из под йогурта 5шт	Баночка из-под детского питания	Картофельные очистки, фруктовые отходы (яблоки) овощные отходы (помидоры, огурцы)	Пакеты из-под печенья	Остатки вчерашнего супа
вторник	Туалетная бумага,	-	Баночка из-под детского питания-- 4шт.	Картофельные очистки, рыбные отходы (кости чешуя) яичная скорлупа	-	Остатки молочной продукции
среда	Коробка из-под сока, туалетная бумага.	Пластиковая бутылка	-	Картофельные очистки, мясные отходы, овощные и фруктовые отходы	Упаковка из-под купленной одежды	Остатки каши
четверг	Старая тетрадь, туалетная	Упаковка из-под плавленн	Баночка из-под	Картофельные очистки, овощные	-	-

	бумага, бумажные полотенца	ого сыра	сока	отходы, (чистка моркови, лука) фруктовые отходы Веточка винограда, огрызок от яблока		
пятница	Туалетная бумага, газета,			Картофельные очистки, овощные отходы, старый хлеб	Упаковка из-под печенья	Жестяная консервная банка
суббота	Старый журнал, конфетные фантики, упаковка из-под дрожжей	Баночка из-под майонеза, пластиковая бутылка	Баночка для специй	Испорченные дрожжи, остатки укропа, картофельные очистки, остатки яичной скорлупы, овощные отходы, фруктовые отходы	Три пакета	Фольга из-под шоколадки
воскресенье	Туалетная бумага, черновики из школы	Упаковка из-под кетчупа	-	картофельные очистки, овощные и фруктовые отходы, рыбные отходы, мясные отходы	Полиэтиленовая упаковка из-под десерта	Упаковка из-под творожных батончиков

Результаты исследования.

За неделю 1 семья в составе 4–х человек производит бытовых отходов массой 6520г.:

Пищевые отходы – 3000г.

Бумажные отходы- 1250г.

Металлы - 300г.

Синтетические материалы (полиэтиленовые пакеты, пластиковые бутылки, стаканы от йогурта, упаковки от продуктов) - 1200г.

Стекло -770г.

По среднестатистическим данным, путем математических расчётов мы высчитали, что:

за месяц масса бытовых отходов одной семьи будет равна 27942г., около 28кг,

за год масса бытовых отходов одной семьи будет равна = 336 кг,

Количество жителей двух домов по ул Кирова 26-28 примерно 420 человек (140 семей),

тогда масса бытовых отходов, производимых всеми жителями двора будет

приблизительно 892кг 800г-за неделю, 3т 920кг в месяц. за год - 47т 040кг, в том числе

пищевых отходов-3кг-за неделю с 1семьи, 420кг со двора за неделю, 1т 680кг за месяц,
80т 640кг в год.

Вывод:

По полученным результатам исследования можно сделать вывод о том, что в бытовых отходах преобладают:

- пищевые отходы
- бумажные отходы
- синтетические материалы

Эксперимент №2

Состав и количество пищевых отходов

Цель: Исследовать ,что входит в понятие пищевые отходы и их процентное соотношение

Пищевые отходы зависят от сезона года. Пищевые отходы можно разделить на:

- картофель (в том числе и очистки) – 60–65 %;
- овощные отходы – 10–15 %;
- фруктовые отходы – 5–10 %;
- мясные отходы – 2,3–2,7 %;
- рыбные отходы – 1,5–2,5 %;
- кости – 3,5–4 %;
- хлеб – 1,5 %;
- молочные продукты – 0,5 %;
- яичная скорлупа – 0,5 %;
- посторонние примеси – 4–12 %;
- прочие отходы – 2,5 %.

По исследованию можно увидеть, что в основном это твердые пищевые отходы, которые легко могут подвергаться переработке... Жидкие пищевые отходы(остатки супа, жидкостей..в основном скармливаются домашним животным или выливаются в канализацию)

Эксперимент №3 Влажность пищевых отходов

Для переработки и утилизации пищевых отходов нужно знать такой параметр как влажность

Вывод У фруктовых, овощных отходов влажность больше, чем у других...

Влажность пищевых отходов (также как и всех других) зависит от времени года. Осенью в пищевых отходах преобладают овощи и фрукты. Влажность таких отходов составляет около 80 %. Весной же влажность пищевых отходов снижается до 70 %. Пищевые отходы наибольшей влажности (85–90 %)

Проанализировав бытовые отходы, выявили, что пищевые отходы составляют большую часть отходов, попадающих в баки моего двора, они имеют большую влажность, поэтому следующий проблемный вопрос: как организовать их сбор?

СБОР пищевых отходов можно производить несколькими способами.

1.Пищевые отходы складываются в специально отведенные для этого контейнеры с крышками. Потом пищевые отходы нужно увозить сразу по мере наполнения, т. к. влажность этих отходов приводит к быстрому их гниению, привлекая животных и насекомых.

2.Пищевые отходы жильцы выносят и загружают непосредственно в транспортное средство при поквартирной системе сбора и удаления отходов. Для этого каждая семья в своей квартире самостоятельно отсортировывает пищевые отходы от остальных бытовых. Здесь нужно учитывать организованность и добросовестность сбора самими жильцами. Попадание в пищевые отходы полиэтилена или стеклянных осколков усложняет переработку пищевых отходов. В Москве для вывоза пищевых отходов применяется мусоровоз МС-4. Его основным достоинством является то, что погрузочное устройство (цепной транспортер) лишь подает груз в кузов мусоровоза, почти не уплотняя его.

Погрузочная высота мусоровоза значительно ниже, чем у грузовой машины (до 1 м), что значительно облегчает погрузку.

3. Пищевые отходы собираются специальными сборщиками в мусоросборники; Исключается недобросовестность, но нужна оплата труда сборщикам.. следует отметить, что поквартирная система создает большие неудобства для населения, увеличивая срок хранения пищевых отходов в квартирах;

Вывод: по нашему мнению самый выгодный сбор - сбор в спецмашины, т.к. во-первых, не нарушаются сроки хранения отходов, не будет неприятного запаха, не будет питания для бездомных собак, решатся основные проблемы мусорных баков моего двора - привлечение насекомых и животных, которые представляют опасность для жителей, во - вторых, пищевые отходы можно сразу доставлять к центрам переработки...

Мы с родителями придумали такую переработку пищевых отходов, как высушивание, перемалывание

Эксперимент

Основную часть пищевых отходов можно подвергать термической обработке путем высушивания и перемолки. Проведя эксперимент, мы убедились, что получается порошкообразное вещество коричневого цвета, которое можно использовать для изготовления кормов животным: собакам, рыбам, пороссятам, коровам и т. Д.

Вывод..Проведя исследовательскую работу, мы поняли, что решить проблемы мусорных баков моего двора можно. Для этого нужно организовать отдельный сбор пищевых отходов, вывозить отходы сразу на спецтранспорте и переработку производить путем высушивания и перемолки. Мы подтвердили свою гипотезу.

Но есть и отрицательные моменты в моем проекте: для того, чтобы организовать отдельный сбор пищевых отходов нужен спецпроект с учетом материальных затрат на транспортировку и переработку, а также на использование переработанного сырья...

Волшебная радуга

Сеитова Екатерина, ГБОУ ДО «ДЭБЦ», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл

Радуга – это великолепное красочное явление. Глядя на радугу, хочется верить в чудеса и волшебство. В школе и на кружковых занятиях нам не раз рассказывали о радуге как об удивительном явлении природы.

Я много раз видела радугу, и всегда это явление приводило нас в восторг. И я задалась целью выяснить, отчего же бывает радуга, какие бывают радуги, провести свое исследование. Почему в небе появляется такая разноцветная дуга?

Цель исследования: определить, что такое радуга, как она образуется, и можно ли получить радугу в домашних условиях.

Я поставила перед собой **задачи**:

1. Узнать, откуда появляется радуга.
2. Определить, какие бывают радуги.
3. Попробовать получить радугу в домашних условиях.

Гипотеза: радугу можно получить в домашних условиях

Какие методы исследования я использовала в работе: изучение литературы, интернет – сайтов, опрос, наблюдение и опыты.

Откуда же берется радуга? В чем же все-таки секрет радуги?

Радугу можно наблюдать тогда когда идет дождь и есть солнце. Что при этом происходит? Лучи Солнца проходят через капельки дождя. А каждая такая капелька работает как призма. То есть она разлагает белый свет Солнца на его составляющие цвета.

Для нас радуга обычно выглядит как дуга. С горы или самолёта можно увидеть и полную окружность! Но радуга может появиться и зимой, когда нет дождя. Оказывается не только дождь, но снежинки могут повлиять на появление радуги. Ведь снежинка это те же капельки воды, только замерзшие. Кроме солнечных радуг существуют еще и лунные радуги. Но это очень редко, при полной Луне, на незакрытой облаками, при выпадении ливневого дождя.

Солнечный луч в действительности является сочетанием всех цветов: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый цвета. Это и есть семь цветов радуги.

Чтобы запомнить последовательность цветов в радуге есть специальные простые фразы – в них первые буквы соответствуют первым буквам названий цветов.

Например: Каждый (красный), охотник (оранжевый), желает (жёлтый), знать (зелёный), где (голубой), сидит (синий), фазан (фиолетовый).

Я решила провести опыт и устроить радугу дома. Для радуги нужно солнце и вода.

Опыт № 1.

Я взяла тарелку, наполнила его водой, опустила под наклоном зеркало. Затем направила свет фонарика на погружённую в воду часть зеркала. Когда поставила белую бумагу перед зеркалом, чтобы поймать отражённые лучи, то увидела на картоне отражение всех цветов радуги.

Опыт № 2.

Для второго опыта я взяла гранёный стакан, наполненный водой. В темной комнате через стакан направила свет фонарика и на белом картоне увидела радугу

Опыт № 3.

В тарелку с мыльной водой мы опустила кольцо. Подержав его немного в тарелку, аккуратно вынули – внутри кольца образовалась пленка. Посмотрев под ярким светом на обратную сторону пленки, я увидела радугу.

Опыт № 4.

Компьютерным диском поймала солнечный луч и направила его на стену и потолок в комнате. Получилась вот такая радуга.

Опыт № 5.

Мы взяли цветные мелки и поваренную соль. Соль разделила на семь частей и покрасили их в цвета радуги и вот что получили! Эту соль я оставила себе на память и засыпала слоями в баночку. Получилось красиво! Таким же способом можно покрасить и сахар.

При работе над данной темой мы сделали следующие выводы:

1. Радуга - одно из самых красивейших явлений природы. Радугу в природе можно наблюдать, когда идет дождь или снег и светит солнце (редко луна).

2. Радуга бывает солнечной и лунной.

3. Проведенные мною опыты доказали, что радугу можно сделать самому в домашних условиях, даже с помощью искусственного света. Домашняя радуга ничуть не хуже природной и от неё тоже становится радостнее на душе.

Моя гипотеза подтвердилась. Радугу можно получить в домашних условиях.

Волшебные свойства воды

Сурина Паулина, 4 класс, МАОУ СШ№5, г.Среднеуральск, Свердловская обл. Рук.: Еремина С.Н.

Этой зимой мы случайно оставили пластиковую бутылку с водой в машине на ночь. Температура на улице была -20 °С. Утром я увидела, что замершую бутылку словно

растянуло в стороны, а дно ее было не плоским, а выпуклым как шарик. Так я познакомилась с одним из свойств воды – расширяться при замерзании.

О многообразии чудесных свойств воды я написала в теоретической части проекта. Я решила сама провести простейшие эксперименты и проверить достоверность различных теорий.

Меня очень увлекла эта тема. Я уверена, что собранный мной материал заинтересует и других. Этот проект будет полезен моим одноклассникам для расширения их кругозора, может быть они в будущем великие ученые и физики, которые откроют миру новые волшебные свойства воды.

Проблемные вопросы:

- ✓ Что такое вода?
- ✓ Какие свойства воды отличают ее от других жидкостей?
- ✓ Какова роль воды в нашей жизни?

Гипотеза:

Предположим, что только при наличии у воды волшебных свойств возможно существование живых организмов на Земле.

Цель:

Рассмотреть и понять основные свойства воды.

Задачи:

1. Найти ответ на вопрос: «Какие свойства воды отличают ее от других жидкостей?»;
2. Развивать образное мышление;
3. Развитие навыков общения;
4. Научиться анализировать, сравнивать, находить главное в тексте, проводить эксперименты;
5. Развивать умение самостоятельно работать с различными источниками информации;
6. Развивать уверенность в собственных силах, повышать личную активность;
7. Развивать умение представлять и защищать свою работу перед другими;
8. Воспитывать личную ответственность за выполнение работы;

Методы:

- ✓ Анкетирование
- ✓ Анализ литературы
- ✓ Эксперимент
- ✓ Наблюдение

АНКЕТИРОВАНИЕ

Цель: выяснить, знают ли дети про свойства воды.

Я разработала шаблон карточки, провела анкетирование 25 человек по десяти вопросам и получила следующие результаты:

Номер вопроса: 1																									
Задаваемый вопрос: «Как изменяется объем воды при замерзании?»																									
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
«Уменьшается»		+	+		+	+			+	+			+			+	+			+	+		+		+
«Увеличивается»	+			+			+	+						+					+			+		+	
«Остается без изменений»														+	+			+							

Результаты анкетирования (количество ответов)		
«Уменьшается»	13	
«Увеличивается»	8	
«Остается без изменений»	4	
Заключение: Всего 8 человек знакомы с этим свойством воды. Действительно, вода при замерзании УВЕЛИЧИВАЕТСЯ в объеме.		

Номер вопроса: 2																									
Задаваемый вопрос: «Самое необыкновенное вещество на земле»																									
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
«Руда»						+																			
«Вода»	+	+	+		+			+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+
«Нефть»				+			+		+			+										+		+	
Результаты анкетирования (количество ответов)																									
«Руда»	1																								
«Вода»	18																								
«Нефть»	6																								
Заключение: Большинство считают, что вода – самое необыкновенное вещество на земле. И это правильный ответ.																									
Номер вопроса: 3																									
Задаваемый вопрос: «Как называется газообразное состояние воды?»																									
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
«Газированная вода»																									
«Водяной пар»	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
«Минеральная вода»																									
Результаты анкетирования (количество ответов)																									
«Газированная вода»	0																								
«Водяной пар»	25																								

«Минеральная вода»	0	
Заключение: Все дети знают, что пар – это газообразное состояние воды.		

Номер вопроса: 4																										
Задаваемый вопрос: «Мельчайшие капельки воды в воздухе – это ...»																										
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
«Снег»							+	+				+					+									
«Дождь»	+								+		+		+												+	
«Туман»		+	+	+	+	+				+					+	+	+		+	+	+	+	+		+	+
Результаты анкетирования (количество ответов)																										
«Снег»	4																									
«Дождь»	5																									
«Туман»	16																									
Заключение: Все таки большинство ответило правильно – туман.																										

Номер вопроса: 5																										
Задаваемый вопрос: «Как называется твердое состояние воды?»																										
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
«Минерал»																+					+					
«Лёд»	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
«Соль»																										
Результаты анкетирования (количество ответов)																										
«Минерал»	2																									
«Лёд»	23																									

«Соль»	0	
Заключение: Почти все указали, что лед – твердое состояние воды		

Номер вопроса: 6																									
Задаваемый вопрос: «Встречается ли в природе чистая вода?»																									
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
«Да»	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+
«Нет»						+														+			+		
Результаты анкетирования (количество ответов)																									
«Да»	22																								
«Нет»	3																								
Заключение: На самом деле, в природе нет чистой воды, вся вода с какими-то примесями, добавками, солями. Именно потому, что вода – хороший растворитель. Дети об этом не знали.																									

Номер вопроса: 7																									
Задаваемый вопрос: «Лёд не тонет потому, что он ...»																									
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
«Прозрачный»																									
«Тонкий»							+	+											+						
«Легче воды»	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
Результаты анкетирования (количество ответов)																									
«Прозрачный»	0																								
«Тонкий»	3																								
«Легче воды»	22																								
Заключение: Большинство ответили правильно – лед легче, поэтому не тонет.																									

--

Номер вопроса: 8																									
Задаваемый вопрос: «Зачем растению вода?»																									
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
«Для жизненных процессов»	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+			+		+	+
«Для накапливания в плодах»					+					+		+								+	+		+		
«Для охлаждения»																									
Результаты анкетирования (количество ответов)																									
«Для жизненных процессов»	19																								
«Для накапливания в плодах»	6																								
«Для охлаждения»	0																								
Заключение: Большинство знают, что в первую очередь для жизненных процессов растениям необходима вода.																									

Номер вопроса: 9																									
Задаваемый вопрос: «Какая химическая формула воды?»																									
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
«H ₂ O»	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
«HO ₂ »																									
«HO»																									
Результаты анкетирования (количество ответов)																									
«H ₂ O»	25																								
«HO ₂ »	0																								
«HO»	0																								
Заклучение: Все дети уже знают формулу воды.																									

--

Номер вопроса: 10																									
Задаваемый вопрос: «Может ли вода кипеть при комнатной температуре?»																									
Ответы опрашиваемых:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
«Может»	+	+	+					+			+	+								+				+	+
«Не может»				+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+		
Результаты анкетирования (количество ответов)																									
«Может»	9																								
«Не может»	16																								



Вывод: сравнивая все ответы по 10 вопросам (всего проанализировано 250 ответов) – примерно на треть вопросов ребята ответили неправильно. Например, что идеально чистой воды в природе не существует, или то, что вода может кипеть при комнатной температуре. Это означает, что не все знают про чудесные свойства воды, и я своим проектом помогу больше узнать про воду.

Проект «Соль в жизни человека»

Хомякова Лиза, Хомяков Данил, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение-начальная общеобразовательная школа № 5, г.Среднеуральск, Свердловская обл. Рук.:Хомякова Евгения Николаевна, Еремина Светлана Николаевна

"Среди всех природных минеральных солей, самая главная та, которую мы называем просто "соль"

Академик А.Е.Ферсман

Актуальность темы: изучение соли позволяет лучше узнать, чем она полезна и в каких количествах вредна.

Проблемный вопрос: одни люди считают, что человек может обходиться без соли, что соль для человеческого организма приносит только вред. Другие утверждают, что человек не может обходиться без соли, она нужна ему, чтобы быть здоровым.

Гипотеза: есть продукты, которые мы едим часто, очень часто, редко или вообще не едим. Мы предположили, что без соли невозможно обойтись.

Цель: расширить свои знания о соли.

Задачи:

1. Найти информацию, что такое соль.
2. Узнать, как добывают.
3. Выяснить, какая бывает соль.
4. Показать влияние соли на жизнь и здоровье человека.
5. Исследовать свойства соли опытным путём.
6. Составить рекомендации по использованию соли.
7. Сделать выводы.
8. Поделиться своими знаниями со сверстниками.

Предмет: роль соли в жизни человека.

Объект исследования: соль.

Методы исследования: анализ литературы, анкетирование, исследовательский, справочно-информационный, творческий поиск.

Этапы реализации проекта.

Для работы над проектом был разработан план действий:

1. Изучение литературы по данной теме.
2. Проведение анкетирования детей.
3. Проведение интервью.
4. Выполнение опытов.
5. Заключение.
6. Подготовка к выступлению.

Содержание проекта.

Теоретическая часть.

В прошлом году мы работали над проектом «Земля – чудесная кладовая», в котором много нового узнали о минералах. В этом году нам захотелось поподробнее узнать о минерале – поваренная соль.

Анкетирование.

Мы провели анкетирование детей нашего класса, чтобы выяснить, что они знают про соль. Вопросы:

1. В промышленных количествах соль добывают из:

- 1) Морской воды
- 2) Каменной соли

- 3) Водорослей
2. 17% ежегодно добываемой соли уходит на:
- 1) Приготовление еды
 - 2) Очистку авиационного топлива
 - 3) Посыпание дорог зимой
- 3.Какая соль полезнее?
- 1) Поваренная
 - 2) Йодированная
 - 3) Морская
- 4.Что произойдет, если чашку соли оставить в холодильнике?
- 1) Скиснут все молочные продукты
 - 2) Исчезнут все неприятные запахи
 - 3) Соль замерзнет
- 5.Сколько поваренной соли в среднем съедает человек за 70 лет своей жизни?
- 1) 10 кг
 - 2) 50 кг
 - 3) 560кг
- 6.Для чего в поваренную соль добавляют фториды?
- 1) Для укрепления костей
 - 2) Для профилактики зубных заболеваний
 - 3) Для усиления вкуса
- 7.Что произойдет, если соль поднести к огню?
- 1) Образуется огненный столп
 - 2) Начнется фейерверк
 - 3) Пламя станет оранжевым.
- 8.Что является главным источником поваренной соли на земле?
- 1) Соляные пещеры
 - 2) Вода морей и океанов
 - 3) Солончаки.

Результаты опроса:

Номер вопроса	Правильно	Неправильно
1	12	11
2	3	20
3	18	5
4	15	8
5	9	14
6	6	17
7	10	13
8	9	14

Вывод: дети на большинство вопросов ответили неправильно.

Актуальность

Принцесса из французской народной сказки сказала своему отцу: «Я люблю тебя, как соль». Король разгневался на такое неуважение и изгнал дочь из королевства. И лишь потом, оставшись без соли, он сумел осознать ее истинную ценность, а заодно и глубину

дочерней любви. Соль жизненно необходима для жизнедеятельности человека, также как и для всех прочих живых существ.

21 век – это время, когда для людей уже созданы все условия для комфортной жизни: у них есть теплые дома и квартиры, красивые и быстрые машины, умные роботы и компьютеры. Почти в каждом доме, на заводах, в больницах и школах есть большое количество разнообразной техники и приборов, которые облегчают труд людей. И человечество уже настолько привыкло к стиральным и посудомоечным машинам, сотовым телефонам, эскалаторам, интернету и космическим кораблям, что нам сложно представить, как люди жили без всего этого в недалеком прошлом.

Но в жизни есть и простые вещи, которым мы не придаем большого значения и воспринимаем, как само собой разумеющееся. Например, зубная щетка, спички, ложка, вода, сахар... Без таких, казалось бы, простых вещей, люди не смогут «удобно» жить. К этим же вещам можно отнести и соль. Человек приправляет свою пищу солью и без этого обходиться не может. Соль всегда имела для человека огромное значение и ценилась очень дорого. И даже сегодня, в век технического прогресса, люди не смогли бы обойтись без нее. Соль – необходимый для жизни человека минерал. Она может принести как пользу, так и непоправимый вред. Знание свойств этого волшебного вещества необходимо.

Методические разработки педагогов

«Послушай музыку родной природы!». Музыкально-экологическая тропа «Ставский лес»

Агеева Людмила Евгеньевна, преподаватель фортепиано, Линёва Валентина Александровна, преподаватель фортепиано, Мотавкина Светлана Сергеевна, учитель географии, Чигурова Галина Ивановна, учитель биологии, Фетисенко Анна Олеговна, преподаватель фортепиано МБОУ «МЭЛ им.А.Г.Шнитке» Энгельсского муниципального района Саратовской области

Проект создания - музыкально-экологической тропы «Ставский лес» посвящен изучению и сохранению природного наследия родного края. Задачи проекта: формирование у учащихся познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, творческих способностей, художественно-эстетической логики, ассоциативного и экологического мышления, обеспечивающих понимание взаимосвязи между природными и социальными явлениями.

Описание экскурсии по музыкально-экологической тропе в природном парке «Ставский лес». Я лесник – главный хранитель Ставского леса! Друзья, я рад, что у леса так много друзей! Но хочу проверить, хорошо ли Вы его знает. Вопросы викторины: возраст леса; происхождение; дерево называют фабрикой кислорода; дерево - символ мудрости; дерево - символ нежности; птица – ночной хранитель леса; самое большое озеро; озеро, название которого говорит о температуре воды; озеро, где проходили сборы, учения и др. Друзья мои, вы уже сделали первый шаг в познании тайн леса и его обитателей! Наслаждайтесь красотой леса, озёр. Они дарят нам радость и здоровье.

Экологи – экскурсоводы: Природный парк «Ставский лес» - «лёгкие» городов Энгельса, Саратова и его окрестностей, для более миллиона людей. Лес расположен в долине реки Волга и является уникальным, единственным сохранившимся в нашем регионе участком природного ландшафта высокой поймы. На протяжении нескольких лет мы наблюдаем за изменениями, происходящими в природном парке; изучали особенности природы, проводили акции и выявили проблему: площадь природного парка сокращается, лес и озёра загрязняются, вырубаются, растут новые коттеджи. Почти вся береговая зона озера практически не доступна для подхода к воде, озера зарастают камышом, затягиваются ряской. Наш лес - главная зона отдыха для жителей города Энгельса. Прогулка по музыкально-экологической тропе поможет представить, насколько красив и уникален наш Ставский лес. На всем протяжении пути запланировано 9 остановок: озеро Став, тополь, озеро Сазанка, лиственница Сибирская, дуб - сторожил, берёзовая роща, озеро Пионерское, озеро Холодное, сосна обыкновенная. Лес- живой, полон музыки и красок! Послушайте шелест листьев, пение птиц, шум воды! Мы оказались в волшебной сказке, где все обитатели: растения, животные и даже озёра – музыканты. В Ставском лесу есть множество пойменных озёр. Первым нас встречает озеро Став. Это самое вытянутое, большое озеро, от названия которого был назван и природный парк. Озеро Став обрамляет лес защитной полосой от города. Вода – это главное таинство, главное чудо планеты,

главный исток, из которого появилась жизнь. Звучит фрагмент пьесы Ф.Гобера «Музыка на воде». Пьеса на воде Ф.Гобера пейзажного типа, она как будто рисует спокойствие воды. Средняя часть пьесы более динамичная. Струящиеся звуки изображают волнение воды, передающие душевные переживания. Реприза возвращает спокойствие и умиротворение первого раздела. Так Филипп Гобер средствами музыки достигает раскрытие душевного состояния образа природы. Главное озеро Ставского леса – Сазанка - большое, имеющее овальную форму и очень красивое. Это одно из любимых мест отдыха горожан. На озере расположилась база олимпийского резерва по подготовке спортсменов водных видов спорта, знаменитых гребцов на байдарке и каноэ. Звучит отрывок пьесы П.Харриса «Зарисовка». Музыка нашего озера энергичная, переливается, как блики солнца на воде, настраивает слушателей на романтический лад. Музыка выразительная, ритмичная, весёлая, переливается извилистой мелодией. Она точно передаёт красоту озера.

Послушайте! Кто это? Звучит пьеса А.Шнитке «Кукушка и дятел». Кукушка и дятел - это птицы Ставского леса. Они не только яркие, красивые, но и полезные, это санитары леса, которые уничтожают вредителей – насекомых и их личинок. Я выбрала пьесу А.Шнитке «Кукушка и дятел» потому, что её музыка соответствует характеру этих птиц, на что и указывает авторское название. Их голоса легко узнают все посетители леса. В пьесе А.Шнитке ясно слышатся интонации голоса кукушки и её спор с дятлом.

Впереди - знаменитое Холодное озеро, любимое некогда место отдыха горожан. Думается, что образу Холодного озера близка музыка Прелюдии Ф. Генделя Соль мажор. Мы слышим переливающиеся гармонические фигурации, которые ассоциируются с журчанием и лёгкими всплесками воды. Звучит фрагмент из Прелюдии Ф. Генделя Соль мажор.

Лесник: Друзья, наше путешествие завершается. Изучайте и сохраняйте родную природу, учитесь её понимать, слушать, ведь в ней истоки жизненной красоты и гармонии!

Формирование нравственных позиций школьников и природосообразного поведения при изучении раздела «Основы экологии» в курсе «Общая биология» 9 класс

**Дроздова Тамара Александровна, МОУ Бельшевская школа, с. Бельшево
Ветлужский район Нижегородская область**

Резкое изменение и ухудшение экологической обстановки во многих регионах нашей страны ставит решение проблемы экологического образования и формирования ответственного отношения к природе, рационального использования ее богатств в разряд первостепенных, неотложных.

Но перекаривание всех биологических дисциплин под лозунгом экологизации образования является не бесспорным. Имеет смысл изменить прежде всего преподавание биологии, что должно явиться началом перестройки нашего мышления. Каждый должен почувствовать себя частицей биосферы, подчиняющейся законам её развития.

Раздел экологии в курсе «Общая биология» способствует систематизации и обобщению имеющихся у учащихся знаний, а также формированию у них обязательного минимума знаний и умений, необходимых для понимания закономерностей функционирования биосферы, места и роли в ней человека.

Основная методическая проблема формирования экологической культуры состоит в преобразовании междисциплинарного образования в личностнозначимые знания.

Моей индивидуальной темой по самообразованию на протяжении многих лет является «активизация познавательной деятельности учащихся на уроках и во внеурочное время». В ходе работы над проблемой я пришла к такому выводу: в процессе обучения важно предусмотреть такие пути, которые были бы обращены к различному уровню развития познавательного интереса учащихся и находили опору в различных сторонах обучения: в содержании, в организации процесса деятельности (самостоятельная работа), в приемах побуждения и активизации учащихся. Решая проблему активизации познавательной деятельности учащихся на уроках биологии, я разработала *программные пути* по отдельным направлениям формирования и развития познавательного интереса, который является источником активизации познавательной деятельности учеников.

В области обучения – придавать большое значение глубокой и вдумчивой работе учителя по отбору содержания учебного материала, который составляет основу формирования научного кругозора учащихся, столь необходимого для появления и укрепления их познавательных интересов. Поэтому в этом направлении предлагаю:

1. Знакомить учащихся с новыми фактами и сведениями, которые могут показать учащимся современный уровень науки и перспективы ее движения.
2. Раскрывать перед ними интересующие вопросы: зарождение идеи, научные поиски, результаты открытий, трудности.
3. При помощи проблемного обучения ставить учащихся перед противоречиями и учить диалектическому подходу в осмыслении научных фактов и идей.
4. Показать необходимость научных выводов для объяснения явлений жизни, знаний, приобретенных личным опытом.
5. Раскрывать перед учащимися практическую силу научных знаний, возможность применения приобретенных в школе знаний в жизни человека, на производстве, в сельском хозяйстве, при решении бытовых и практических вопросов.

Отыскание важнейших путей побуждения учащихся к учению является необходимым условием **развития их познавательных интересов**. В этом плане предлагаю:

1. Оживлять уроки элементами занимательности, имея в виду решение поставленной на уроке задачи.
2. Использовать всестороннее воздействие средств искусства.
3. Побуждать учащихся задавать вопросы учителю, товарищам.
4. Развивать на уроках коллективный анализ процесса и результатов работы отдельных учащихся.
5. Практиковать индивидуальные задания, требующие знаний, выходящих за пределы программы.
6. Использовать широкий кругозор отдельных учащихся в интересующей их области как дополнительный источник знаний для других.

На уроках биологии важно создать атмосферу интереса к знаниям, стремление искать, исследовать, творить, развивать смекалку. Поэтому необходимо искать самые разнообразные пути и приемы поддержания познавательных интересов учащихся в любом виде их учебной деятельности, любом направлении:

- выдвигать наиболее актуальные для освещения вопросы перед учащимися через различные формы;
- вводить еженедельные обзоры об интересном в мире и в жизни;
- готовить выступления перед товарищами в классе;
- направлять деятельность учащихся на сбор интересного материала.

Для дальнейшей активизации познавательной деятельности необходимо обеспечить понимание учащимися материала, при котором уже развивается творческое мышление, я считаю, можно использовать проблемное обучение, а также частично-поисковые задания с учетом разнообразных форм и средств активизации. Системная работа в этом направлении на уроках биологии позволила мне добиться роста качества знаний,

отсутствия неуспевающих по предмету, возрастания интереса к изучению биологии и экологии.

Успешная работа по формированию экологической культуры школьников тесно связана с выработкой у них практических умений и навыков. В течение последних лет мы пытаемся привести в систему экологические мероприятия, издавна практикуемые в нашей школе. Всю свою работу делим на два направления: экология души и экология окружающего мира.

По первому направлению в нашей школе работает клуб «ОКО», где дети узнают себя, пробуют различные виды деятельности, развивают творческие способности, делятся своими мыслями.

Второе направление связано с тем, что нас окружает. Оно включает: экологическое образование, исследовательскую, природоохранную и просветительскую деятельность.

Для этого в школе создана система учебных занятий. Система экологических понятий формируется у школьников постепенно. В рамках национально-регионального компонента введен учебный курс «экология». В V- VII классах они узнают о взаимосвязях растений и животных с природой, о значении среды обитания для жизни организмов, о связях между растениями и животными, о значении растений и животных для жизни человека, о причинах вымирания видов. Школьники приходят к выводу о необходимости охраны растительного и животного мира как условия жизни человека. После изучения тем о природных сообществах, присущих им закономерностях, убеждаются в том, что для сохранения всего многообразия видов важно заботиться о сохранении биogeоценозов в целом. В разделе «Основы экологии» в курсе «Общая биология» экологические знания обобщаются. Учащиеся знакомятся с такими надорганизменными системами, как популяция, вид, биogeоценоз, биосфера, с факторами, обуславливающими их целостность и устойчивость, правилом экологической пирамиды, саморегуляцией, круговоротом веществ и потоком энергии. Знакомство учащихся с основными компонентами биogeоценоза, причинами взаимосвязей между организмами – производителями органического вещества, потребителями и разрушителями его – помогает школьникам уяснить значение растений, животных, грибов, бактерий в круговороте веществ, осознать их значение в жизни человека.

Наряду со специальными экологическими знаниями в этом разделе курса «Общая биология» значительное внимание уделяется влиянию деятельности человека на природу. Школьники на конкретных примерах убеждаются в том, что непродуманная хозяйственная деятельность зачастую сопровождается нарушением связей внутри популяции, между популяциями в биogeоценозе, ведет к нарушению равновесия в биосфере.

Повышению эффективности экологического воспитания способствует использование краеведческого подхода, рассмотрение вопросов охраны природы своей местности. Такой подход позволяет нацелить учащихся на неприятие узкопотребительского отношения к природе, стремления только извлечь материальную выгоду из природы, а не заботиться о ней.

В то же время экологические знания, усвоенные учащимися, сами по себе еще не обеспечивают экологическую культуру человека. Необходимо вооружить учащихся практическими умениями по рациональному использованию и охране природных богатств, научить гуманно вести себя по отношению ко всему живому в природе, участвовать в мероприятиях по охране природы. Включение учащихся в практическую деятельность по охране природы обеспечивает непосредственное общение с ней, позволяет почувствовать ее красоту, испытать ее эмоциональное воздействие, развить вкус, привить гуманное чувство к ней и убедить учащихся в неразрывной связи человека с природой.

Разрабатывая технологическую карту уроков раздела, я включила различные типы уроков, на каждом стараюсь осуществить неразрывную связь теории и практики. На

вводном занятии по теме объясняю ее содержание в целом. Особое внимание уделяю разъяснению главного в содержании учебного материала - углублению экологических знаний через практико-значимую деятельность. Вслед за вводным уроком проводится урок-семинар. На этом уроке учащиеся самостоятельно, пользуясь кроме учебника дополнительной литературой, изучают материал, выполняют упражнения, способствующие закреплению полученных знаний и умений, решают задачи. Планируя последующие уроки, я постаралась сделать так, чтобы ученики не были пассивными слушателями. Всемерно активизировать познавательную и в целом учебную деятельность школьников, придавая ей характер творческой, исследовательской работы, - такую задачу я ставила перед собой. Ведь обучение – это не переключивание в головы учащихся готовых истин, а прежде всего поиск истины самими учениками. И этот поиск истины идет успешнее, если используются активные формы обучения: лекции, семинары, практикумы, экскурсии, дискуссии, обсуждения по актуальным экологическим проблемам. Учить детей самостоятельно разбираться в сложных вопросах, практической и хозяйственной деятельности людей – одна из сложнейших, но важных задач.

Активная, творческая познавательная и практическая деятельность учащихся – предмет моей главной заботы. Особое значение имеет организация продуктивной работы по инструктивным карточкам и с дополнительной литературой. Готовить учащихся к самостоятельной работе с книгой начинаю в ходе объяснения нового материала, выдвигая гипотезы, прошу словами текста найти им подтверждение или опровержение. Последовательно вооружая своих учеников умениями и навыками учебной работы, приемами самообразования, много внимания уделяю формированию культуры чтения, устной и письменной речи. Это позволяет подготовить выпускников к самостоятельному использованию своих знаний и умений в процессе самообразования в процессе всей их трудовой жизни. Обучение детей рациональным приемам работы формирует у них сознательное отношение к учебе, умение самостоятельно ставить перед собой задачи обучения сначала на малом отрезке материала, затем на более протяженный период. И не только ставить задачи, но и продумывать средства и способы их решения, последовательность этапов работы, делать выводы. Также обучаю школьников приемам самоконтроля и взаимоконтроля.

Для глубокого усвоения знаний я планирую и провожу уроки в системе, добиваясь многократной, углубляющейся проработки учащимися цельной учебной темы на нескольких занятиях, объединенных единой логикой достижения учебно-воспитательных целей и задач. При этом содержание каждого урока не ограничено узкой учебной темой. На занятиях одновременно с изучением нового материала повторяется и закрепляется ранее изученное. Так на уроках осуществляю принцип развивающего повторения, сформулированный К.Д. Ушинским: «... В каждый урок повторяется то, что выучено в прежний; в каждом классе перебирается то, что приобретено в прежних, а в результате выходит не только сильное развитие мысли и слова, но и замечательное обилие фактических сведений».

Завершается изучение темы зачетным уроком, который проводится в форме мини – дискуссии, на котором проверяется умение применить теоретические знания на практике, выступать перед аудиторией и усвоение учащимися учебного материала в целом.

Такой подход к планированию и проведению уроков позволяет реализовать принцип многократного сквозного повторения пройденного и связывать полученные знания с ранее усвоенными.

Учет возрастных особенностей в учебно-воспитательном процессе... Кто бы знал сколько вложено в эти слова! И на каждом жизненном этапе важно на мгновение остановиться, осознать свое движение вперед, сверить свои часы с биением пульса жизни на планете. И пусть это станет традицией.

Роль социальных проектов экологической направленности в духовно-нравственном развитии учащихся

Зайцева Ольга Аркадьевна, учитель биологии и химии первой квалификационной категории МАОУ СОШ №151 с углублённым изучением отдельных предметов, г. Нижний Новгород

Одним из приоритетных направлений современного педагогического процесса является духовно-нравственное развитие. Семья, природа, окружающий мир, являются базовыми нравственными ценностями, а значит, гражданско-патриотическое, трудовое, экологическое воспитание, формирование у школьников осознания ответственности за жизнь своей школы, страны, планеты и будущее своих детей могут считаться обязательными условиями духовно-нравственного развития личности современного молодого человека.

Как классный руководитель и учитель биологии, я совместно с учащимися 5 класса реализую воспитательную систему «Мы и планета», направленную на формирование у учащихся активной гражданской позиции, а также экологического мировоззрения.

Одним из этапов реализации данной системы является работа над социальным проектом класса.

Наш проект «Твори добро ради жизни на Земле» разработан с **целью** реализации нравственного, экологического, патриотического, трудового направлений воспитательной системы.

В **задачи** проекта входит:

- воспитание у детей эмпатии к окружающим (участие в различных добрых делах);
- развитие инициативы и творчества школьников через организацию социально значимой деятельности;

Стоит сказать, что данный проект является продолжением реализуемого с 2008 по 2014 гг нами социального проекта "Чистый город, чистый дом - залог здоровья души и тела", также имеющего экологическую направленность. В этот проект были вовлечены не только учащиеся класса (ныне уже студенты), но и все желающие.

Наш сегодняшний проект также вышел за пределы интересов ребят класса: к нам присоединяются учащиеся всей школы. Всего в проекте участвует 41 человек.

Какие **мероприятия** проводились в рамках реализации социальных проектов «Твори добро» и «Чистый город, чистый дом – залог здоровья души и тела»?

1. Проведение экологических уроков на тему «Глобальные проблемы Земли» (открытые уроки в рамках Всероссийской акции «Сделаем мир чище» 2011 — 2014 г), сотрудничество с организацией "Дронт", "Зеленый парус", центром защиты животных г. С.Петербурга "Вита", организацией «Ufanet».

2. Участие в практической части акции «Сделаем мир чище»: очистка р.Ковы от бытового мусора - 2012г, очистка парка Кулибина — 2013 год, очистка парка Пушкина (акция «Блогеры против мусора») - 2014 год, очистка дворовых территорий - 2016г, ежегодное участие в акции "Час Земли".

4. Участие в Межрегиональном сетевом проекте «Нам жить на этой земле» (2013 год), Международном конкурсе защиты прав цирковых животных "Вам весело? А им нет!" (2013 год).

5. Создание красивых кормушек для птиц (2012, 2016 год) и размещение их на территории детского сада №30 Советского района г. Н. Новгорода, на территории зоопарка "Лимпопо" (2014 год), на территории Дома творчества на ул. Б.Панина, создание фильма о нашей экологической деятельности совместно с организацией «Ufanet».

6. Помощь многодетным и малоимущим семьям (2013 - 2014 год): сбор детских вещей и игрушек для нуждающихся из г. Балахны совместно с региональным благотворительным

фондом «Серафима». Это и важный нравственный поступок и экологически значимое действие: собранные вещи обрели вторую жизнь, пригодились нуждающимся.

8. Создание роликов социальной рекламы для школьного конкурса по проблемам охраны окружающей среды, (2012-2016 гг), участие в конкурсе школьных видеороликов телеканала «Домашний» (2016 год).

9. Демонстрация своего опыта, проведение экологической пропаганды (защита социального проекта на публичном отчёте МАОУ СОШ №151 перед жителями микрорайона «Полтавский») - ежегодно в мае.

Подведём **итоги** нашей работы. Сами школьники стали проявлять большой интерес к участию в масштабных экологических акциях, Учащиеся научились решать некоторые социальные, экологические проблемы самостоятельно и узнали, как не создавать их. Учащиеся научились помогать другим, стали терпимее друг к другу и передают свой опыт младшим. Также учащиеся развили свои творческие, коммуникативные способности, укрепили межличностные взаимоотношения.

Таким образом, можно признать выбранное педагогическое направление приоритетным в реализации данной воспитательной системы и достаточно эффективным в духовно-нравственном развитии учащихся.

Интернет-проект «Эколабиринт-2015»

Блохина Галина Геннадьевна, учитель биологии, школа №7 им. А.П. Гайдара, г. Арзамас Нижегородская область

К участию в «Экологическом лабиринте-2015», посвященном Году литературы и 70-летию Победы в Великой Отечественной войне, приглашались педагоги и школьники образовательных учреждений города Арзамаса, и ВСЕ желающие, кто неравнодушен к природе, кому дороги чистые реки, небесная синь и зелень листвы. Команды в количестве 4-7 учащихся, 5-8, 9-11 классов.

Целью проведения проекта является формирование экологической культуры обучающихся, как части общей культуры, воспитание патриотизма, внедрения в процесс обучения современных информационных технологий и развитие сетевого взаимодействия педагогов и школьников.

Задачи: развивать интерес участников проекта к изучению экологии, литературы, принятию экологически обоснованных решений в своей повседневной жизни; способствовать патриотическому воспитанию учащихся через изучение современной литературы о проблемах экологии; способствовать сохранению памяти о народном подвиге в годы Великой Отечественной войны; показать, что вооруженные конфликты и войны – это факторы загрязнения окружающей среды, приводящие к экологической катастрофе.

Проблемные вопросы

1. Почему к природе нужно относиться рационально?
2. Как сохранить нашу планету для будущего?

Учебные вопросы

1. Что такое рациональное природопользование и природоохранная деятельность?
2. Как антропогенные факторы влияют на экосистему региона?
3. Какое воздействие оказывают вооруженные конфликты на гидросферу, литосферу и атмосферу земли?
4. Какие взаимоотношения между организмами существуют в природе и как они представлены в произведениях литературы и искусства?

Этапы проекта

Этап 1. Визитка. Название команды, класс, школа, ссылка на сайт школы. Эмблема, девиз, краткое представление экологической работы в классе, школе.

Этап 2. Заочный этап "Мир на планете нужен и природе и человеку"

Задание 1. Литературный альманах

5-8 классы. Напишите мини-сочинение на тему «*Не руби сук, на котором сидишь*» с позиции эколога.

9-11 классы. Напишите мини-сочинение на тему «*Как аукнется, так и откликнется*» с позиции эколога.

Задание 2. Виртуальная галерея агитационного плаката

Создайте агитационный плакат или листовку на тему «*Мир – Земле, мир – Природе*»

Этап 3. Сетевой этап. "Мир - Земле, мир - Природе"

Задание 1. Экологическая катастрофа и война, как они связаны. Согласны ли вы с утверждением, что в 21 веке больше всего окружающая природная среда страдает от вооружённых конфликтов и войн. Свои рассуждения разместите в совместной интерактивной газете "Повестка XXI века: Сохранить мир для Природы и Человека!" на виртуальной доске.

Задание 2. «Сто друзей ста мастей»

То, что собака - друг человека известно всем. Она и друг, и помощник, и "брат наш меньший"....

Но среди животных, есть немало других, кто приходит на помощь человеку. О них писатели пишут рассказы, поэты посвящают им стихи, о них сняты тысячи фильмов. Мы предлагаем вам создать совместный аннотированный каталог таких произведений.

Литературные произведения (9-11 класс)

Экранные произведения (5-8 класс)

Задание 3. Экологическая викторина 5-8, 9-11

Экологическая акция "Цветы Победы"

Уважаемые участники проекта!

Если вы любите свой город и хотите видеть его красивым присоединяйтесь к акции "Цветы Победы", которая заключается в создании на территории школы клумбы или цветника, отражающего тематику праздника Победы.

Акция проводится с целью привлечения школьников и общественности к активной подготовке города к празднованию 70-летия Победы в Великой Отечественной войне.

В рамках проекта "Эколабиринт-2015" планируется проведение предварительного этапа акции:

- создание эскиза клумбы или цветника, выполненного в цвете (команды предоставляют отсканированные копии эскизов)

- описание растений, которые будут высаживаться;

- описание вспомогательных материалов, которые планируется использовать (вазоны, решётки и т.п.)

- выращивание рассады.

Ваша задача - привлечь к экологической акции как можно больше участников. Это могут быть ваши одноклассники, другие учащиеся школы, родители, учителя. Чем больше участников вы привлечёте к акции, тем выше будет ваш балл!

Была создана таблица продвижения в проекте. В проекте приняли участие 30 команд.

Методы гидробиологического изучения пресноводных экосистем

Ихер Татьяна Петровна, заместитель директора по науке ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ», г.Тула

Образовательная программа «Методы гидробиологического изучения пресноводных экосистем» разработана в ГОУ ДО ТО «Областной эколого-биологический центр учащихся» в рамках регионального долгосрочного эколого-образовательного исследовательского проекта «Малым рекам – чистую воду» и успешно используется в Тульском регионе при реализации программ областного летнего профильного экологического лагеря «Зелёный мир» (с 1996 года), областной летней экологической школы «Хранители Тульского края» (с 2002 года), а также при проведении профильных смен в загородных оздоровительных лагерях и пришкольных оздоровительных лагерях целого ряда муниципальных образований Тульской области.

Данная программа прошла успешную апробацию во Всероссийских детских комплексных экологических экспедициях «Живая вода», проводимых в период 1999 – 2012 гг. в Ленинградской, Псковской, Новгородской, Архангельской областях и республике Карелия. Программа с соответствующими корректировками была использована для организации работы секции «Гидробиология» в Малой академии Всероссийского профильного эколого-биологического лагеря «Зелёный мир-2007» (станция Багаевская Ростовской области, 25 июня – 15 июля 2007 г.), в рамках программ Всероссийской профильной эколого-биологической смены на базе санаторно-оздоровительного лагеря «Чайка» (Тейковский район Ивановской области, август 2008 и 2009 гг.), Всероссийской эколого-этнографической школы «Полярное лето-2012», проходившей на Ямале и др.

Поскольку в профильной смене принимают участие группы учащихся в возрасте от 11 до 16 лет, программа направлена на знакомство обучающихся с особенностями пресноводных экосистем и освоение ими методов гидробиологического исследования объектов водной среды. Курс нацелен на развитие знаний и компетенций детей и подростков в области изучения, охраны и рационального использования объектов водной среды как важных компонентов биосферы Земли.

Основной целью программы является вовлечение детей и подростков в социально значимую деятельность по изучению и оценке экологического состояния пресноводных экосистем и охраны водных объектов, раскрытие творческого потенциала обучающихся, воспитание доброго и бережного отношения к природным ресурсам.

Актуальность программы заключается в том, что большинством школьных образовательных программ по предметам естественнонаучного цикла не предусмотрено знакомство обучающихся с конкретными методиками изучения пресноводных экосистем, а также освоение ими доступных, но весьма информативных гидробиологических методов оценки качества компонентов водоемов и водотоков с последующим установлением степени экологического неблагополучия и прогнозной оценкой изменения выявленной ситуации на том или ином водном объекте. Поэтому данный курс по пресноводной гидробиологии может не только заинтересовать обучающихся, но и способствовать выработке у них потребности рационального использования водных ресурсов.

Программа лагеря, как правило, рассчитана на 15-17 дней обучения и самостоятельной работы детей. Программа включает теоретические и практические занятия и рассчитана на 60 часов – по 4 часа в день (экскурсии и непосредственный сбор материала в природе, первичная обработка собранного материала, составление коллекций, оформление дневников). Тематическое содержание курса «Методы гидробиологического изучения пресноводных экосистем» определяется тем, что в нём интегрируются классические подходы ботаники, зоологии, экологии с использованием знаний по физике и химии. При эколого-гидробиологических исследованиях собираются и систематизируются знания о ряде физико-химических свойств воды, различных группах растений и животных, обитающих в водоеме, осваиваются основные методы исследования растений и животных как важнейших компонентов экосистем водоемов, наиболее часто использующиеся в школьной практике.

Особенностями данного курса является его краткосрочность, разные возрастные категории обучающихся и конкретная привязка к местности. Курс по пресноводной гидробиологии является одним из тематических направлений работы школы-лагеря (профильной смены). Проведение школы-лагеря состоит из 4 этапов, на каждом из которых роль и содержание работы организатора гидробиологического цикла различна.

Программа включает учебно-тематический план, содержание каждого занятия, тематику учебно-исследовательских работ, которые могут быть выполнены обучающимися в ходе освоения программы, основные ожидаемые результаты по каждому этапу освоения программы в соответствии с требованиями к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, устанавливаемых ФГОС, списки необходимого оборудования и материалов для проведения экспедиционно-полевых и камеральных работ, списки литературных источников для педагога и обучающихся. К программе приложены конспекты занятий, необходимые методики и табличные материалы, инструкции по технике безопасности.

Ожидаемый результат. В результате проведения профильной смены учащиеся должны овладеть доступными методами проведения гидробиологического изучения водных объектов, научиться отбирать биологические пробы с последующим применением комплекса методов биоиндикационного анализа качества компонентов пресноводных экосистем и установления степени их экологического неблагополучия, познакомиться с местной фауной беспозвоночных животных и водной и прибрежно-водной флорой, а также получить практические навыки изучения объектов водной среды с использованием гидробиологических методов.

Проект «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.

Описание туристических стоянок по берегам водоемов

Кораблева Ольга Владимировна, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский», МАОУ СШ №11, городской округ г. Бор, Нижегородская область

Актуальность. При высоких темпах строительства, развития отраслей, ускорения информативности и подвижности человек испытывает на свой организм большую моральную, психологическую и физическую нагрузку. И все чаще для восстановления свои сил люди стремятся провести свободное время в природной среде. Наибольшей притягательностью обладает отдых у воды, здесь наибольшая нагрузка приходится на берега при остановках туристов для отдыха и ночлега, образуя тем самым стоянки с кострищами. Из наиболее выявляемых нарушений: замусоривание территории, повреждение деревьев и кустарников, нарушение (вытаптывание) травяного покрова. Предложенная методика позволит детально охарактеризовать туристические стоянки, поможет оценить экологическое состояние побережья водоема и разработать рекомендации для улучшения рекреационной значимости и эстетической привлекательности исследуемой территории.

Основная цель: характеристика туристических стоянок с анализом их экологического состояния.

Данная методика исследований предназначается для руководителей юннатских кружков, педагогов дополнительного образования, учителей школ, ведущих с детьми внеклассную работу по экологии.

Оборудование для проведения полевых работ: рулетка, спутниковый навигатор, определитель растений, бланки для заполнения описаний, карандаш, ручка, фотоаппарат.

Подготовительный этап: выполняется по картографическим и литературным материалам. Исследователи должны разобраться с методиками, понять значимость планируемых работ, знакомятся с ботаническими понятиями – фитоценоз, древостой, подрост, подлесок и т.д. Полноту ботанического описания руководитель определяет для своей группы самостоятельно. Перед непосредственными исследованиями руководитель проводит инструктаж по технике безопасности и правилах поведения. Можно предложить заранее разработать «Кодекс туриста» в виде буклета, для того чтобы непосредственно

предлагать его туристам и отдыхающим. Либо подготовить вопросы для туристов, по которым также можно будет сделать анализ конкретных мест отдыха. Ориентировочные вопросы: Любите ли вы отдыхать на природе? Почему? Как часто Вы отдыхаете на конкретном месте? В каком виде была туристическая стоянка до Вас? Что вы планируете делать с мусором? Откуда вы берете дрова для костра? Ваши пожелания для конкретного места отдыха? Как Вы думаете, зависит ли экологическое состояние туристических стоянок от конкретных отдыхающих людей? Следует учитывать, что вопросы можно задавать только в том случае если на них согласились отвечать. Следует предостеречь юных исследователей от грубых и неадекватных отдыхающих.

Основной этап: Проводится на конкретных туристических стоянках, заполняются подготовленные бланки. Записав на бланке дату и номер стоянки, нужно дать ей адрес, т.е. записать географическую привязку – положение по отношению к двум постоянным ориентирам, обязательно расстояние и направление от ближайшего населенного пункта. Название водоема, т.е. исследуемое место отдыха. Желательно определить географические координаты с помощью спутникового навигатора (GPS). Площадь туристической стоянки определяется по визуальным признакам (как правило, территория стоянки более истоптана и нарушена). Необходимо указать высоту относительно водной поверхности, она может определяется с помощью рулетки и школьных нивелиров, либо визуально. Зная данную высоту можно предположить, попадает ли мусор, оставленный туристами в местный водоем во время весеннего половодья. Название фитоценоза дается по преобладающим видам растений. В лесном фитоценозе – по доминирующим породам деревьев с дополнительным указанием на особенности мохового, травяно-кустарничкового покрова или подлеска. Название может быть двух- или трехраздельным. На последнее место в названии ставятся преобладающее растение или группа растений. Например: елово-сосновый чернично-зеленомошный лес – преобладают сосна и зеленый мох. Отмечается наличие подроста – молодые подрастающие деревья, и подлеска – кустарники и древесные породы, которые не могут достигнуть высоты яруса взрослых деревьев (дрок, ракитник, рябина, малина, черемуха). Важно указать о нарушении травяного, мохового, травяно-кустарничкового покрова, с учетом всей площади стоянки. В лесных фитоценозах туристы могут вырубать живой лес для топлива. Затем отмечаются поврежденные деревья, как правило, среди большинства нарушенных деревьев указывается сосна и береза (кора этих деревьев используется для растопки). Отмечают наличие подъезда, можно указать вид дороги (грунтовая, грунтовая заросшая, асфальтная и т.д.).

Заключительный этап: оформляется отчет, где анализируются описания, дается общая характеристика мест отдыха, выявляются наиболее серьезные нарушения, делаются выводы, предлагаются свои рекомендации, которые желательно сообщить в районные центры экологии и защиты природы. Проведенные Вами исследования по описанию туристических стоянок окажут большое значение для сохранения красоты и привлекательности прибрежных территорий.

Описание туристической стоянки

Водоем:	№ и название туристической стоянки:
Дата:	
Исследователи:	
№ снимка:	
Географическая привязка:	
№ в GPS:	Географические координаты:
Площадь (кв.м):	
Относительная высота до уреза воды (м):	
Расстояние от костра до водоема (м):	
Особенности рельефа (ровный, волнистый, холмистый, склон – градусы наклона)	

Тип покрытия (песок, грунт, глина и др.)
Фитоценоз, в котором находится туристическая стоянка:
Наличие эрозионных процессов (глубина и ширина рытвин):
Наличие подроста у стоянки (виды и состояние):
Наличие подлеска у стоянки (виды и состояние):
Травянистые растения (доминанты) перечислить с обилием:
Состояние травостоя (растения мертвые и нарушены с корнями, нарушены стебли и листья, листья примяты и т.д.)
Нарушенность травяно-кустарничкового (лишайниково-мохового) покрова (в %)
Оголенные корни (% от общей площади стоянки), либо количество:
Количество кострищ:
Качество креплений для костра (деревянные, железные, отсутствуют и др.)
Лавки (деревянные, железный каркас, бревна, отсутствуют и др.)
Навес (железный каркас, деревянные жерди, отсутствует и др.)
Лестница к водоему (железная, деревянная, отсутствует)
Другое обустройство:
Количество мусора (куб. м):
Мусор складывается в ямах, в контейнерах и др. местах:
Количество спиленных деревьев:
(Порода дерева) - количество деревьев с повреждениями:
Другие повреждения (содранная кора, сломанные ветви, упавшие и посохшие деревья)
Наличие подъезда:
Примечание
Рекомендации

Программа воспитания гуманной и творческой личности «Земля – у нас одна»

Рудниченко Мария Ильинична, Еткульский район, Челябинская обл.

Паспорт программы

Полное наименование программы	Земля – у нас одна
Руководитель	Рудниченко Мария Ильинична
ФИ О, должность автора	Учитель биологии, педагог дополнительного образования
География программы	Еткульский район
Цель программы,	Воспитание гуманной и творческой личности, способной понимать и любить окружающий мир, природу и бережно относиться к ним.
Направленность	Естественнонаучная
Вид	Дополнительное образование
Уровень освоения	Общекультурный
Способ освоения содержания	Исследовательский

ния образования	
Краткое содержание программы	<p>Данная программа является дополнительным звеном в обучении детей предметам школьного курса «Природоведение», «Окружающий мир», «Естествознание», а также может изучаться как самостоятельный предмет.</p> <p>Особое внимание в ней уделяется формированию целостного взгляда на природу и место человека в ней. У детей формируются первые представления о существующих в природе взаимосвязях и на этой основе - начала экологического мировоззрения и культуры, ответственного отношения к окружающей среде, о необходимости ее сохранения.</p> <p>Проведение занятий по данной программе на базе внешкольных учреждений позволит расширить экологические представления детей, конкретизировать их, проиллюстрировав значительным числом ярких примеров, углубить теоретические знания в области экологии, сформировать ряд основополагающих экологических понятий, доступных пониманию детей, обеспечить более широкое и разнообразное экспериментальное исследование и практическую деятельность учащихся по изучению и охране окружающей среды (по Вечкиной И.Г.).</p>

Пояснительная записка.

Научно-технический прогресс, социальные и экономические изменения в жизни общества привели к нарушению равновесия между обществом и природой, к кризисным явлениям в их взаимодействии. Этот кризис проявляется в опасном загрязнении окружающей среды, в истощении природных ресурсов. Под угрозой само существование человечества.

Такая экологическая ситуация привела к пониманию необходимости формировать новое экологическое мышление и сознание, а значит - экологическое образование.

Ценность данной программы состоит в подходе к образованию детей, который позволяет подвести их к элементарному пониманию проблемы взаимоотношений человека с окружающей средой и последствий деятельности людей.

В данное время уже существует ряд альтернативных программ для учащихся, имеющих экологическую направленность, среди них: «Экология для учащихся» А.А. Плешаков, «Окружающий мир» Н.Ф. Виноградова, «Здоровье человека и окружающая человека среда» П.Д. Савельева и др. Но все имеющиеся программы созданы для изучения в школе и не совсем подходят для работы во внешкольных учреждениях. А в имеющемся министерском «Сборнике программ для внешкольных учреждений» вообще отсутствует программа по экологии. Вот, исходя из этого и возникла потребность в составлении программы по экологии для обучающихся, занимающихся в учреждениях дополнительного образования.

Новизна программы: исследование ранее не изученных объектов по заказу Еткульского лесничества и отдела охраны природы Еткульского района.

Данная программа дает возможность учащимся шире знакомиться с родным краем, глубже понять особенности его природы, приобщиться к исследованию родного края в разных формах – от простейших описаний до серьезных исследовательских работ, имеющих общественное значение и практическую ценность.

Программа создает единое пространство обучения и воспитания, образовательный процесс идет путем активизации познавательной деятельности учащихся через общение с живой природой, работой с природным материалом. В ней делается акцент на более глубокое

изучение природы родного края, наблюдений в природе, вовлечение учащихся в самостоятельные поиски, исследования.

Цель программы: развитие индивидуальных способностей учащихся через научно-исследовательскую и экспериментальную работу.

Достижение цели возможно при решении следующих **задач**:

Образовательные:

- Изучение природного окружения,
- Изучение влияния деятельности человека на природу в целом и в отдельности ее компоненты развитие умений анализировать, конспектировать учебную и научную литературу,
- Формирование умений работать использовать различные источники информации, выбирать необходимые материалы для написания рефератов, научно-исследовательских работ, проектов, плакатов, презентаций к проектам.

Развивающие:

- Развитие творческих способностей учащихся,
- Развитие познавательной активности на основе самостоятельных исследований, формирование потребности расширений имеющихся научных знаний.

Воспитательные:

- Воспитывать любовь к родному краю двору;
- Воспитывать активную жизненную позицию.

Предлагаемая программа «Земля у нас одна» предусматривает формирование исследовательских навыков и практических умений обучающихся на экологических ситуациях и проблемах села Еткуль, села Шибаево Еткульского лесничества Челябинской области.

Программа «Земля – у нас одна» является:

- По возрасту – для обучающихся 5-9 классов
- по полу – смешанная (для девочек и мальчиков)
- по видам деятельности - эколого-биологическая
- по образовательным областям – многопрофильная
- по способам реализации – исследовательская

Программа «Земля у нас одна» дает возможность – интеграции знаний, полученных в общеобразовательной школе и на занятиях в объединении «Земля у нас одна» МБУ ДО Еткульский РДДТ, укрепляет межпредметные связи, связи с живой природой, создает единое пространство обучения и воспитания.

Основу содержания составляют естественно научные знания и методы исследования, свойственные естественным наукам.

Формы обучения

Исследовательская деятельность является одной из самых эффективных форм обучения - как высшая форма образования и воспитания. Это одна из форм элитарных, творческих, но и трудоемких форм работы, как для детей, так и для педагогов.

Исследовательское направление способствует расширению кругозора учащихся, создает потребность в активном приобретении новых знаний. Оно также учит ребенка применить свои знания в новых неожиданных ситуациях, находить нестандартные ответы на возникающие вопросы, выдвигать гипотезы и проверять их, объяснять явления и факты, обосновывать их решения.

В ходе обучения предусмотрены индивидуальные занятия, собеседования и занятия с малыми группами при выполнении самостоятельных исследований, при подготовке к научным конференциям и публичным выступлениям.

Важнейшей особенностью при проведении опытов, экспериментов является то, что у обучающихся впервые образуются представления о биологическом эксперименте, формируется ряд специальных и общеобразовательных понятий: эксперимент, опыт, контроль, вариант опыта, цель наблюдений, сравнение, анализ в эксперименте, результат опыта, вывод из опыта.

В перспективе, успешное освоение программы на 3 году обучения позволит включить обучающихся в активную познавательную деятельность, так как объекты изучения исследования доступны их непосредственному восприятию.

Характеристика возрастных особенностей

В наше время образование должно играть важную роль в воспитании и обучении по вопросам в области окружающей среды. Главным вопросом для его обновления является определение содержания экологического образования, которое бы соответствовало потребностям времени и учитывало возрастные особенности обучающихся. Формирования исследовательских умений наиболее результативно в подростковом возрасте. Пытаясь утвердиться в новой социальной позиции, подросток старается выйти за рамки ученических дел в другую сферу, имеющую социальную значимость. Для реализации потребности в активной социальной позиции ему нужна деятельность, получающая признание других людей, деятельность, которая может придать ему значение как члену общества. Характерно, что когда подросток оказывается перед выбором общения с товарищами и возможности участия в общественно-значимых делах, подтверждающих его социальную значимость, он чаще всего выбирает общественные дела. Общественно полезная деятельность является для подростка той сферой, где он может реализовать свои возросшие возможности, стремление к самостоятельности, удовлетворив потребность в признании со стороны взрослых, «создает возможность реализации своей индивидуальности. Такую возможность дает исследовательская деятельность.

Программа «Земля – у нас одна» рассчитана на 3 года обучения.

Программа содержит базовый компонент, который конкретизируется с учетом местных эколого-географических условий. Он состоит из ряда блоков, каждый из которых, в свою очередь, включает комплекс тем, которые выстроены по принципу от простого к сложному и неразрывно связаны друг с другом, а завершающие темы являются обобщением предыдущих. В каждом блоке выделены две части: теоретическая и практическая.

1 блок: «Выясняем, что такое экология?» В нем дается общее представление о науке экологии, истории ее становления. Здесь происходит знакомство с первыми и основными понятиями: окружающая среда, экологические связи, загрязнение, природные ресурсы и т.д. В данной теме предлагается выполнение лабораторной работы и экскурсия в природу, что позволит сопоставить теоретические знания с практическими наблюдениями. Эта работа явится хорошей возможностью развития личностных качеств учащихся, таких, как самостоятельность, наблюдательность, умение анализировать и делать выводы.

2 блок: «Невидимые ниточки природы» дает детям более детальное представление о мире живой природы, о структуре функционировании природных сообществ, познакомит с трофическими и пространственными связями в них, научит составлять цепи питания и др. В этой теме тоже предусмотрены экскурсии, лабораторные и практические занятия.

3 Блок: «Потребности жизни» посвящен изучению сред обитания всех живых организмов и действия на них экологических факторов. Подробно рассматриваются все среды жизни: наземно-воздушная, вода, почва, дается их характеристика, условия обитания организмов. В них раскрываются основные компоненты их взаимосвязи. Факторы среды рассматриваются с двух сторон: факторы неживой (вода, свет, температура) и живой природы (растения, животные, человек). Материал этой темы позволяет проводить экскурсии и лабораторные работы.

4 Блок: «Стратегия выживания» посвящен изучению средств защиты растений и животных, приспособленности их к жизни в разных природных условиях: при высокой и низкой температуре воздуха, при недостатке влаги и т.д.

5 Блок «Приспособленность к жизни на Земле» посвящен изучению разнообразия экосистем Земли, здесь дети достаточно детально рассмотрят элементы каждого сообщества, приспособленность растений и животных к совместному обитанию. данный материал позволит дать представление о ярусном расположении растений и животных в сообществах,

научит различать жизненные формы в природе, выявлять черты приспособленности у организмов к среде обитания. Теоретическое содержание темы получит подтверждение в ходе экскурсий и лабораторных работ.

6 блок «Осторожно, Красная книга!» рассказывает детям о причинах необходимости защиты живых организмов, о том, как человек охраняет природу, знакомит с заповедниками и заказниками родного края и т. д. Здесь же предусмотрена практическая работа с гербарием по знакомству с охраняемыми растениями.

Эффективность работы выявлялась на основе обобщения знаний по каждому блоку, тестирования, лабораторных работ детей и в конце изучения курса проводимых срезов.

Разработанная программа представляет собой очередную ступень обучения в системе непрерывного экологического образования. Проведение занятий по данной программе на базе внешкольных учреждений позволит расширить экологические представления детей. Конкретизировать их, проиллюстрировав значительным числом ярких примеров, углубить теоретические знания в области экологии, сформировать ряд основополагающих экологических понятий, доступных пониманию детей, обеспечить более широкое и разнообразное экспериментальное исследование и практическую деятельность учащихся по изучению и охране окружающей среды (по Вечкиной И.Г.).

Содержание разделов программы:

Блок 1 «Выясняем, что такое экология?»

Теория: Понятие об экологии, как науки, изучающая жизнь различных организмов в их окружающей среде. Цели и задачи экологии, ее значение. Живая и неживая природа.

Классификация экологических связей: связи между живой и неживой природой, внутри живой природы, между природой и человеком. Организм и окружающая среда.

Отношение человека и природы: положительные и отрицательные примеры.

Практика:

1.Лабораторные работы:

1.1.Определение запыленности воздуха.

1.2.Влияние загрязняющих средств на развитие растений.

1.3.Влияние загрязняющих средств на жизнедеятельность животных.

2.Экскурсия: Окружающая среда, общая протяженность

3.Проектная деятельность

Блок 2 Невидимые ниточки природы

Теория: Мир живой природы: царство бактерий, царство растений, царство грибов, царство животных.

Типы питания животных: хищные, травоядные, всеядные. Пищевые цепи в природе.

Составление пищевых цепей для разных сред обитания. Как человек разрушает «живые цепи»?

Трофические пирамиды, в чем их суть?

Что такое сообщество?

Лес - сообщество живых организмов. Этажи леса, распределение по ним животных, растений. Пищевые цепи в лесу. Как животные и растения приспособились к жизни в лесу? Связи лесных организмов. Как человек влияет на лес?

Озеро как сообщество, экосистема. Подводные «этажи» - распределение животных, растений на разной глубине. Пищевые цепи. Как человек использует водоемы и как экосистема озера изменяется под его влиянием?

Почва как верхний плодородный слой земли. Обитатели почвы. Приспособленность к

жизни под землей. Круговорот веществ в почве. Роль разных животных и грибов в разложении остатков организмов.

Практика:

1.Лабораторные работы:

1.1. Знакомство с фито- и зоопланктоном.

1.2. Определение состава почвы.

2. Практические работы:

2.1. Описание ярусности леса.

2.2. Составление пищевых цепей.

3.Экскурсии:

3.1. Ярусность леса. Район лесопарковой зоны Протяженность 1,5 км. Время экскурсии 3 часа.

3.2. Экосистема водоема. Река Мальчик (район нового моста). Протяженность 1 км. Время экскурсии 3 часа.

4.Подготовка проектов.

Блок 3 Потребности жизни

Теория: Солнце - источник свет и тепла. Роль света в жизни живых организмов.

Теплолюбивые и холодостойкие растения. Приспособления животных к сезонным изменениям температуры. Животные, обитающие в условиях холода и жары. Воздух как среда обитания живых организмов. Ветер - движение воздуха. Летающие Животные (птицы, насекомые). Распространение семян ветром.

Вода в природе: водоемы, осадки. Различные состояния воды: лед, пар, вода. Круговорот воды в природе. Вода в жизни растений и животных. Водные растения и животные, их приспособленность к жизни в воде.

Практика

1.Лабораторные работы:

1.2. Определение хлорофилловых зерен в листьях элодеи.

1.3.Условия, необходимые для роста и развития растений.

1.4. Определение разнообразных свойств воды как среды жизни.

1.5.Приспособленность птиц к жизни в воздухе.

1.6.Приспособленность организмов к жизни в воде.

2. Экскурсии

3.Подготовка проектов.

Блок 4 Стратегия выживания

Теория Средства защиты растений и животных. Борьба с холодом. Выживание живых организмов в экстремальных условиях (при высокой и низкой температуре, при недостатке влаги). Жара и жажда. Перемещения животных, Что такое миграции? Причины миграций.

Практика

- 1.Лабораторная работа:* Определение кутикулы в листьях толстянки.
- 2.Практическая работа:* Наблюдение приспособленности растений и животных к зимним условиям жизни.
- 3. Подготовка проектов.*

Блок 5 Приспособленность к жизни на Земле

Теория: Полярные области Земли. Животные и растения Арктики и Антарктики. Вечнозеленые леса Севера. Хвойный лес как одно из сообществ. Ярусность. Лесные животные. Жизнь в почве. Пищевые цепи хвойного леса. Зима в северных лесах. Лиственный лес. Ярусность. Лесные животные. Лесная подстилка. Тропические леса. Как устроены джунгли? Тропическая растительность. Подстилка влажного леса. Животные джунглей. Сухие и жаркие леса Австралии. Ярусность. Растения и животные. Охрана лесов. Что такое равнины? Растительность равнин. Травоядные и хищники равнин. Жизнь под землей. Живая пустыня. Выживание при засухе, колебаниях температуры и малом количестве воды. дождь в пустыне. На вершинах гор. Жизнь в горном климате. Изолированная жизнь. Пресноводные водоемы: река, пруд, озеро... Пресноводные растения и животные. Жизнь у рек и озер. Околоводные птицы. В царстве глубин. Жизнь на разных этажах моря. Жизнь на островах. Уникальная природа удаленных островов. Жизнь среди людей. Растения и животные, приспособившиеся к жизни в городах и селах.

Практика:

1.Лабораторные работы:

- 1.1. Приспособленность растений и животных к совместному обитанию.
- 1.2. Изучение жизни аквариума.

2.Практическая работа:

- 2.1. Составление пищевых цепей на примере обитателей разных сообществ.
3. *Экскурсии:* Хвойный лес как одно из сообществ.
4. *Подготовка проектов.*

Блок 6 Осторожно, Красная книга!

Теория: Что такое Красная книга? Причины необходимости охраны живых организмов. Защита растений и животных. Вымершие животные. Как человек охраняет природу? Заповедники и заказники. Охраняемые растения и животные.

Практика:

1.Практическая работа:

- 1.1. Охраняемые растения (по гербарию).
- 1.2. Полевые исследования реки Мальчик. Экспедиция.
2. *Подготовка проектов*

Итоговое занятие:

1. Обобщение полученных знаний и навыков.
2. Конференция «Экологические проблемы Еткульского района»
3. Задание на лето

№	Название блока	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	-	2
2	Выясняем что такое экология	8	6	2
3	Невидимые ниточки природы	28	9	19
4	Потребности жизни	22	9	13
5	Стратегия выживания	10	3	7
6	Приспособленность к жизни на Земле	58	3	55
7	Осторожно, Красная книга!	13	3	10
8	Итоги работы	3	-	3
		144	33	111

**Учебно – тематический план
2-й год обучения**

№	Название блока	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	-	2
2	Выясняем что такое экология	10	6	4
3	Невидимые ниточки природы	28	9	19
4	Потребности жизни	24	9	15
5	Стратегия выживания	14	3	11
6	Приспособленность к жизни на Земле	118	3	115
7	Осторожно, Красная книга!	15	3	12
8	Итоги работы	3	-	3
		216	29	187

Учебно – тематический план 3-й год обучения

№	Название блока	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	-	2
2	Выясняем что такое экология	10	6	4
3	Невидимые ниточки природы	30	9	21
4	Потребности жизни	24	9	15
5	Стратегия выживания	12	3	9
6	Приспособленность к жизни на Земле	120	3	117
7	Осторожно, Красная книга!	15	3	12
8	Итоги работы	3	-	3
		216	33	183

**Календарно-тематическое планирование
1 год обучения**

(144 час)

№ темы	Кол-во часов	Тема занятия	Лабораторные работы:
1	2 часа	Вводное занятие	
1		Выясняем что такое экология 8 час.	

1.1.	2 часа	Экология - наука, изучающая жизнь различных организмов в их окружающей среде. Цели и задачи экологии, ее значение.	Экскурсия: 1.Окружающая среда, Что у нас над головой? Что у нас под ногами
1.2.	2 часа	Живая и неживая природа.	1. Распознавание деревьев своей местности по листьям.
1.3.	2 часа	Классификация экологических связей: связи между живой и неживой природой, внутри живой природы, между природой и человеком. Части растения: корень, стебель, лист, цветок, плод с семенами.	2. Влияние загрязняющих средств на жизнедеятельность животных.
1.4.	2 часа	Организм и окружающая среда. Отношение человека и природы: положительные и отрицательные. Развитие растения из семени.	3.Определение запыленности воздуха
2		Невидимые ниточки природы - 28 час.	
2.1.	2 часа	Мир живой природы.	Экскурсии: 2. Ярусность леса.
2.2.	2 часа	Что такое насекомые?	
2.3.	2 часа	Пищевые цепи в природе. Составление пищевых цепей для разных сред обитания.	1. Составление пищевых цепей.
2.4.	2 часа	Кто такие рыбы?	
2.5.	2 часа	. Как человек разрушает «живые цепи»?	
2.6.	2 часа	Кто такие птицы?	
2.7.	2 часа	Трофические пирамиды, в чем их суть? Кто такие звери?	
2.8.	2 часа	Что такое сообщество? Куда текут реки?	
2.9.	2 часа	Лес - сообщество живых организмов. Этажи леса, распределение по ним животных, растений. Пищевые цепи в лесу.	2. Описание ярусности леса.
2.10	2 часа	Связи лесных организмов. Как человек влияет на лес? Осенние изменения в природе. Жизнь растений осенью.	
2.11	2 часа	Озеро как сообщество, экосистема. Подводные «этажи» - распределение животных, растений на разной глубине.	Экскурсия: 3. Экосистема водоема.
2.12	2 часа	Пищевые цепи. Как человек использует водоемы и как экосистема озера изменяется под его влиянием?	
2.13	2 часа	Обитатели почвы. Приспособленность к жизни под землей.	
2.14	2 час	Круговорот веществ в почве. Роль разных животных и грибов в разложении остатков организмов.	
3		Потребности жизни - 22час.	
3.1.	2 часа	Солнце - источник свет и тепла. Роль света в жизни живых организмов.	6 Определение хлорофилловых зерен в листьях элодеи.
3.2.	2 часа	Удивительное в мире природы зимой.	
3.3.	2 часа	Природа зимой. Теплолюбивые и холодостойкие растения.	7. Условия, необходимые для роста и развития

			растений.
3.4.	2 часа	Следы зверей Животные, обитающие в условиях холода и жары.	Экскурсия 4 Приспособленность птиц к жизни в воздухе.
3.5.	2 часа	Снег, снежинки.	
3.6.	2 часа	Воздух как среда обитания живых организмов	
3.7.	2 часа	Свойства снега и льда.	
3.8.	2 часа	Ветер - движение воздуха. Летающие животные (птицы, насекомые).	
3.9.	2 часа	Первоцветы. Распространение семян ветром.	
3.10	2 часа	Птицы и птичьи гнезда.	Экскурсия 5 Приспособленность организмов к жизни в воде.
3.11	2 часа	Вода в жизни растений и животных. Водные растения и животные, их приспособленность к жизни в воде..	Лабораторная работа: 8. Определение разнообразных свойств воды как среды жизни.
4		Стратегия выживания -14час.	
4.1.	2 часа	Средства защиты растений и животных.	Лабораторная работа: 9. Определение кутикулы в листьях толстянки.
4.2.	2 часа	Борьба с холодом.	
4.3.	2 часа	Выживание живых организмов в экстремальных условиях (при высокой и низкой температуре, при недостатке влаги	Практическая работа: 3. Наблюдение приспособленности растений и животных к зимним условиям жизни.
4.4.	2 часа	Жара и жажда.	
4.5.	2 часа	Перемещения животных.	
4.6.	2 часа	Что такое миграции?	
4.7.	2 часа	Причины миграций.	
5		Приспособленность к жизни на Земле 58 час.	
5.1.	2 часа	Полярные области Земли.	Лабораторная работа: 10. Приспособленность растений и животных к совместному обитанию.
5.2.	2 часа	Вечнозеленые леса Севера.	Лабораторная работа: 11. Изучение жизни акварнума.
5.3.	2 часа	Животные и растения Арктики и Антарктики.	
5.4.	2 часа	Хвойный лес как одно из сообществ.	Экскурсии: б. Хвойный лес как одно из сообществ.
5.5.	2 часа	Ярусность. Лесные животные.	
5.6.	2 часа	Жизнь в почве.	
5.7.	2 часа	Пищевые цепи хвойного леса.	Практическая работа: 4. Составление пищевых цепей на примере обитателей разных сообществ.
5.8.	2 часа	Лиственный лес.	
5.9.	2 часа	Зима в северных лесах.	

5.10	2 часа	Ярусность.	
5.11	2 часа	Лесные животные.	
5.12	2 часа	Лесная подстилка	
5.13	2 часа	Тропические леса.	
5.14	2 часа	Как устроены джунгли?	
5.15	2 часа	Тропическая растительность.	
5.16	2 часа	Подстилка влажного леса.	
5.17	2 часа	Животные джунглей.	
5.18	2 часа	Сухие и жаркие леса Австралии.	
5.19	2 часа	Ярусность.	
5.20	2 часа	Растения и животные.	
5.21	2 часа	Охрана лесов.	
5.22	2 часа	Что такое равнины?	
5.23	2 часа	Растительность равнин.	
5.24	2 часа	Травоядные и хищники равнин.	
5.25	2 часа	Жизнь под землей.	
5.26	2 часа	Живая пустыня.	
5.27	2 часа	Выживание при засухе, колебаниях температуры и малом количестве воды. дождь в пустыне.	
5.28	2 часа	На вершинах гор.	
5.29	2 часа	Жизнь в горном климате.	
6		Осторожно, Красная книга! – 13 час.	
6.1.	2 часа	Что такое Красная книга?	
6.2.	2 часа	Причины необходимости охраны живых организмов.	
6.3.	2 часа	Проект.	
6.4.	2 часа	Вымершие животные.	
6.5.	2 часа	Как человек охраняет природу?	Практическая работа: 5. Охраняемые растения
6.6.	2 часа	Заповедники и заказники.	
6.7.	1 час	Охраняемые растения и животные .	
7	3 часа	Итоги работы .Обобщение полученных знаний и навыков. Задание на лето.	
	Всего: 144 часа		

Календарно-тематическое планирование

2 год обучения

№ тем	№ в теме	Тема урока.	Лабораторные работы:
1	2 часа	Вводное занятие	
1		Выясняем что такое экология 10 час.	
1.1.	2 часа	Экология - наука, изучающая жизнь различных организмов в их окружающей среде. Цели и задачи экологии, ее значение.	Экскурсия: 1.Окружающая среда, Что у нас над головой? Что у нас под ногами?

1.2.	2 часа	Живая и неживая природа.	1. Распознавание деревьев своей местности по листьям.
1.3.	2 часа	Классификация экологических связей: связи между живой и неживой природой, внутри живой природы, между природой и человеком. Части растения: корень, стебель, лист, цветок, плод с семенами.	2. Влияние загрязняющих средств на жизнедеятельность животных.
1.4.	2 часа	Организм и окружающая среда. Отношение человека и природы: положительные и отрицательные.	3. Определение запыленности воздуха
1.5.	2 часа	Развитие растения из семени.	
2		Невидимые ниточки природы - 28 час.	
2.1.	2 часа	Мир живой природы: царство бактерий, царство растений, царство грибов, царство животных. Растение – живое существо.	Экскурсии: 2. Ярусность леса.
2.2.	2 часа	Типы питания животных: хищные, травоядные, всеядные.	
2.3.	2 часа	Пищевые цепи в природе. Составление пищевых цепей для разных сред обитания.	1. Составление пищевых цепей.
2.4.	2 часа	. Как человек разрушает «живые цепи»?	
2.5.	2 часа	Трофические пирамиды, в чем их суть?	
2.6.	2 часа	Что такое сообщество?	
2.7.	2 часа	Лес - сообщество живых организмов. Этажи леса, распределение по ним животных, растений.	2. Описание ярусности леса.
2.8	2 часа	Пищевые цепи в лесу.	
2.9.	2 часа	Связи лесных организмов. Как человек влияет на лес?	
2.10	2 часа	Осенние изменения в природе. Жизнь растений осенью.	
2.11	2 часа	Озеро как сообщество, экосистема. Подводные «этажи» - распределение животных, растений на разной глубине.	Экскурсия: 3. Экосистема водоема.
2.12	2 часа	Пищевые цепи. Как человек использует водоемы и как экосистема озера изменяется под его влиянием?	
2.13	2 часа	Почва как верхний плодородный слой земли. Обитатели почвы. Приспособленность к жизни под землей.	
2.14	2 часа	Обитатели почвы. Приспособленность к жизни под землей.	
3		Потребности жизни - 24 час.	
3.1.	2 часа	Солнце - источник свет и тепла. Роль света в жизни живых организмов. Удивительное в мире природы зимой.	6 Определение хлорофилловых зерен в листьях элодеи.
3.2.	2 часа	Природа зимой. Теплолюбивые и холодостойкие растения.	7. Условия, необходимые для роста и развития растений.
3.3.	2 часа	Приспособления животных к сезонным	

		изменениям температуры.	
3.4.	2 часа	Следы зверей Животные, обитающие в условиях холода и жары.	Экскурсия 4 Приспособленность птиц к жизни в воздухе.
3.5.	2 часа	Снег, снежинки. Воздух как среда обитания живых организмов.	
3.6.	2 часа	Свойства снега и льда.	
3.7.	2 часа	Ветер - движение воздуха. Летающие животные (птицы, насекомые).	
3.8.	2 часа	Первоцветы. Распространение семян ветром.	
3.9.	2 часа	Птицы и птичьи гнезда.	Экскурсия 5 Приспособленность организмов к жизни в воде.
3.10	2 часа	Вода в природе: водоемы, осадки. Различные состояния воды: лед, пар, вода. Круговорот воды в природе.	
3.11	2 часа	Водные растения и животные, их приспособленность к жизни в воде..	
3.12	2 часа	Разнообразие растений Вода в жизни растений и животных.	Лабораторная работа: 8. Определение разнообразных свойств воды как среды жизни.
4		Стратегия выживания -14час.	
4.1.	2 часа	Средства защиты растений и животных.	Лабораторная работа: 9. Определение кутикулы в листьях толстянки.
4.2.	2 часа	Борьба с холодом.	
4.3.	2 часа	Выживание живых организмов в экстремальных условиях (при высокой и низкой температуре, при недостатке влаги)	Практическая работа: 3. Наблюдение приспособленности растений и животных к зимним условиям жизни.
4.4.	2 часа	Жара и жажда.	
4.5.	2 часа	Практическая работа: 3. Наблюдение приспособленности растений и животных к зимним условиям жизни.	
4.6.	2 часа	Перемещения животных.	
4.7.	2 часа	Что такое миграции? Причины миграций.	
5		Приспособленность к жизни на Земле 118 час.	
5.1.	2 часа	Полярные области Земли. .	Лабораторная работа: 10. Приспособленность растений и животных к совместному обитанию.
5.2.	2 часа	Вечнозеленые леса Севера.	Лабораторная работа: 11. Изучение жизни акварнума.

5.3.	2 часа	Животные и растения Арктики.	
5.4.	2 часа	Животные и растения Антарктики.	
5.5.	2 часа	Хвойный лес как одно из сообществ.	Экскурсии: б. Хвойный лес как одно из сообществ.
5.6.	2 часа	Ярусность.	
5.7.	2 часа	Лесные животные.	
5.8.	2 часа	Жизнь в почве.	
5.9.	2 часа	Пищевые цепи хвойного леса.	Практическая работа: 4. Составление пищевых цепей на примере обитателей разных сообществ.
5.10.	2 часа	Пищевые цепи лиственного леса	
5.11.	2 часа	Лиственный лес.	
5.12.	2 часа	Зима в северных лесах.	
5.13.	2 часа	Ярусность.	
5.14.	2 часа	Ярусность лиственного леса	
5.15.	2 часа	Пищевые цепи смешанного леса	
5.16.	2 часа	Лесные животные.	
5.17.	2 часа	Лесная подстилка	
5.18.	2 часа	Тропические леса.	
5.19.	2 часа	Пищевые цепи тропического леса	
5.20.	2 часа	Пищевые цепи луга	
5.21.	2 часа	Пищевые цепи степи	
5.22.	2 часа	Как устроены джунгли?	
5.23.	2 часа	Пищевые цепи джунглей	
5.24.	2 часа	Тропическая растительность.	
5.25.	2 часа	Подстилка влажного леса.	
5.26.	2 часа	Пищевые цепи в подстилке	
5.27.	2 часа	Животные джунглей.	
5.28.	2 часа	Сухие и жаркие леса Австралии.	
5.29.	2 часа	Пищевые цепи лесов Австралии	
5.30.	2 часа	Ярусность.	
5.31.	2 часа	Растения и животные.	
5.32.	2 часа	Охрана лесов.	
5.33.	2 часа	Что такое равнины?	
5.34.	2 часа	Растительность равнин.	
5.35.	2 часа	Пищевые цепи равнин	
5.36.	2 часа	Травоядные равнин.	
5.37.	2 часа	Хищники равнин.	
5.38.	2 часа	Жизнь под землей.	
5.39.	2 часа	Живая пустыня.	
5.40.	2 часа	Пищевые цепи пустыни.	
5.41.	2 часа	Выживание при засухе, колебаниях температуры и малом количестве воды. дождь в пустыне.	
5.42.	2 часа	На вершинах гор.	
5.43.	2 часа	Жизнь в горном климате.	
5.44.	2 часа	Изолированная жизнь.	
5.45.	2 часа	Пресноводные водоемы: река.	

5.46	2 часа	Пресноводные водоемы: пруд.	
5.47	2 часа	Пресноводные водоемы: озеро.	
5.48	2 часа	Пресноводные водоемы: болото	
5.49	2 часа	Пресноводные растения и животные.	
5.50	2 часа	Жизнь у рек и озер.	
5.51	2 часа	Околоводные птицы.	
5.52	2 часа	В царстве глубин.	
5.53	2 часа	Жизнь на разных этажах моря.	
5.54	2 часа	Жизнь на островах. Уникальная природа удаленных островов.	
5.55	2 часа	Жизнь на островах.	
5.56	2 часа	Уникальная природа удаленных островов.	
5.57	2 часа	Жизнь среди людей	
5.58	2 часа	. Растения и животные, приспособившиеся к жизни в городах.	
5.59	2 часа	Растения и животные, приспособившиеся к жизни в селах.	
5.60	2 часа	Уникальная природа Савиной горы.	
6		Осторожно, Красная книга! – 15 час.	
6.1.	2 часа	Что такое Красная книга?	
6.2.	2 часа	Причины необходимости охраны живых организмов.	
6.3.	2 часа	Защита растений и животных.	
6.4.	2 часа	Вымершие животные.	
6.5.	2 часа	Вымершие растения.	
6.6.	2 часа	Как человек охраняет природу?	Практическая работа: 5. Охраняемые растения
6.7.	2 часа	Заповедники. Заказники.	
6.8.	1 час	Охраняемые растения и животные.	
7		Итоги работы - 3 час. Обобщение полученных знаний и навыков. Задание на лето.	
	Всего: 216 час.		

**Календарно-тематическое планирование
3 год обучения**

№ тем ы	№ в теме	Тема урока.	Лабораторные работы:
	2 часа	Вводное занятие	
1		Выясняем что такое экология 12 час.	
2.1.	2 часа	Экология - наука, изучающая жизнь различных организмов в их окружающей среде. Связь экологии с другими науками.	Экскурсия: 1.Окружающая среда, Что у нас над головой? Что у нас под ногами?
2.1.	2 часа	Живая и неживая природа. Подготовка проекта.	1. Распознавание деревьев своей местности по листьям.

2.3.	2 часа	Классификация экологических связей: связи между живой и неживой природой, внутри живой природы, между природой и человеком. Подготовка проекта.	2. Влияние загрязняющих средств на жизнедеятельность животных.
2.4.	2 часа	Организм и окружающая среда. Отношение человека и природы: положительные и отрицательные. Развитие растения из семени.	3. Определение запыленности воздуха
2.5.	2 часа	Подготовка проекта. Подготовка статьи в газету «Искра»	
2.6.	2 часа	Подготовка проекта, презентации.	
2		Невидимые ниточки природы - 30 час.	
2.1.	2 часа	Мир живой природы: царство бактерий, царство растений, царство грибов, царство животных. Растение – живое существо. Подготовка проекта.	Экскурсии: 2. Ярусность леса.
2.2.	2 часа	Типы питания животных: хищные, травоядные, всеядные. Подготовка проекта.	
2.3.	2 часа	Пищевые цепи в природе. Составление пищевых цепей для разных сред обитания. Подготовка проекта.	1. Составление пищевых цепей.
2.4.	2 часа	. Как человек разрушает «живые цепи»?	
2.5	2 часа	Трофические пирамиды, в чем их суть?	
2.6.	2 часа	Что такое сообщество?	
2.7.	2 часа	Лес - сообщество живых организмов. Этажи леса, распределение по ним животных, растений. Пищевые цепи в лесу. Подготовка проекта.	2. Описание ярусности леса.
2.8.	2 часа	Связи лесных организмов. Как человек влияет на лес? Осенние изменения в природе.	
2.9.	2 часа	Озеро как сообщество, экосистема. Подводные «этажи» - распределение животных, растений на разной глубине. Пищевые цепи. Как человек использует водоемы и как экосистема озера изменяется под его влиянием?.	Экскурсия: 3. Экосистема водоема.
2.10	2 часа	Почва как верхний плодородный слой земли. Обитатели почвы.	
2.11	2 часа	Круговорот веществ в почве. Роль разных животных и грибов в разложении остатков организмов.	
2.12	2 часа	Приспособленность к жизни под землей.	
2.13	2 часа	Осенние изменения в природе. Жизнь птиц осенью.	
2.14	2 часа	Подготовка проекта.	
2.15	2 часа	Подготовка проекта. Презентации.	
3		Потребности жизни - 24час.	

3.1.	2 часа	Солнце - источник свет и тепла. Роль света в жизни живых организмов. Удивительное в мире природы зимой. Подготовка проекта.	6 Определение хлорофилловых зерен в листьях элодеи.
3.2.	2 часа	Природа зимой. Теплолюбивые и холодостойкие растения. Приспособления животных к сезонным изменениям температуры.	7. Условия, необходимые для роста и развития растений.
3.3.	2 часа	Следы зверей Животные, обитающие в условиях холода и жары. Подготовка проекта.	Экскурсия 4 Приспособленность птиц к жизни в воздухе.
3.4.	2 часа	Снег, снежинки. Воздух как среда обитания живых организмов.	
3.5.	2 часа	Свойства снега и льда. Ветер - движение воздуха. Летающие животные (птицы, насекомые).	
3.6.	2 часа	Первоцветы. Распространение семян ветром. Подготовка проекта.	
3.7.	2 часа	Птицы и птичьи гнезда. Вода в природе: водоемы, осадки. Различные состояния воды: лед, пар, вода. Круговорот воды в природе.	Экскурсия 5 Приспособленность организмов к жизни в воде.
3.8.	2 часа	Разнообразие растений Вода в жизни растений и животных. Водные растения и животные, их приспособленность к жизни в воде..	Лабораторная работа: 8. Определение разнообразных свойств воды как среды жизни.
3.9.	2 часа	Подготовка статьи в газету «Искра»	
3.10	2 часа	Подготовка проекта.	
3.11	2 часа	Подготовка презентации.	
3.12	2 часа	Подготовка буклета.	
4		Стратегия выживания -12час.	
4.1.	2 часа	Средства защиты растений и животных. Борьба с холодом. Подготовка проекта.	Лабораторная работа: 9. Определение кутикулы в листьях толстянки.
4.2.	2 часа	Выживание живых организмов в экстремальных условиях (при высокой и низкой температуре, при недостатке влаги	Практическая работа: 3. Наблюдение приспособленности растений и животных к зимним условиям жизни.
4.3.	2 часа	Жара и жажда. Подготовка проекта.	
4.4.	2 часа	Перемещения животных, Что такое миграции? Причины миграций.	
4.5.	2 часа	Подготовка проекта. Подготовка презентации.	
4.6.	2 часа	Подготовка статьи в газету «Искра»	
5		Приспособленность к жизни на Земле 120 час.	
5.1.	2 часа	Полярные области Земли.	Лабораторная работа: 10. Приспособленность растений и животных к совместному обитанию.

5.2	2 часа	Вечнозеленые леса Севера.	Лабораторная работа: 11. Изучение жизни акварнума.
5.3.	2 часа	Животные и растения Арктики и Антарктики.	
5.4.	2 часа	Хвойный лес как одно из сообществ. Подготовка проекта.	Экскурсии: б. Хвойный лес как одно из сообществ.
5.5.	2 часа	Ярусность. Лесные животные.	
5.6.	2 часа	Жизнь в почве.	
5.7.	2 часа	Пищевые цепи хвойного леса. Подготовка буклетов и презентаций.	Практическая работа: 4. Составление пищевых цепей на примере обитателей разных сообществ.
5.8.	2 часа	Лиственный лес.	
5.9.	2 часа	Зима в северных лесах.	
5.10	2 часа	Ярусность.	
5.11	2 часа	Лесные животные.	
5.12	2 часа	Лесная подстилка	
5.13	2 часа	Тропические леса.	
5.14	2 час	Как устроены джунгли?	
5.15	2 часа	Тропическая растительность.	
5.16	2 часа	Подстилка влажного леса.	
5.17	2 часа	Животные джунглей.	
5.18	2 часа	Сухие и жаркие леса Австралии.	
5.19	2 часа	Ярусность.	
5.20	2 часа	Растения и животные.	
5.21	2 часа	Охрана лесов.	
5.22	2 часа	Что такое равнины?	
5.23	2 часа	Растительность равнин.	
5.24	2 час	Травоядные и хищники равнин.	
5.25	2 часа	Жизнь под землей.	
5.26	2 часа	Живая пустыня.	
5.27	2 часа	Выживание при засухе, колебаниях температуры и малом количестве воды. дождь в пустыне.	
5.28	2 часа	На вершинах гор.	
5.29	2 часа	Жизнь в горном климате.	
5.30	2 часа	Изолированная жизнь.	
5.31	2 часа	Пресноводные водоемы: река, пруд.	
5.32	2 часа	Пресноводные водоемы: озеро...	
5.33	2 часа	Пресноводные растения и животные.	
5.34	2 часа	Жизнь у рек и озер.	
5.35	2 часа	Околоводные птицы.	
5.36	2 часа	В царстве глубин.	
5.37	2 часа	Жизнь на разных этажах моря.	
5.38	2 час	Жизнь на островах. Уникальная природа удаленных островов.	

5.39	2 часа	Жизнь на островах. Уникальная природа удаленных островов.	
5.40	2 часа	Жизнь среди людей. Растения и животные, приспособившиеся к жизни в городах и селах.	
5.41	2 часа	Подготовка проекта.	
5.42	2 часа	Работа над проектом	
5.43	2 часа	Подготовка к конференции.	
5.44	2 часа	Подготовка презентации.	
5.45	2 часа	Подготовка буклета.	
5.46	2 часа	Подготовка статьи в газету «Искра»	
5.47	2 часа	Подготовка презентации.	
5.48	2 часа	Подготовка буклета.	
5.49	2 часа	Подготовка статьи в газету «Искра»	
5.50	2 часа	Работа над проектом	
5.51	2 часа	Подготовка к конференции.	
5.52	2 часа	Подготовка к конференции.	
5.53	2 часа	Подготовка презентации.	
5.54	2 часа	Подготовка буклета. Плакат.	
5.55	2 часа	Подготовка статьи в газету «Искра»	
5.56	2 часа	Работа над проектом	
5.57	2 часа	Подготовка презентации.	
5.58	2 часа	Подготовка буклета.	
5.59	2 часа	Подготовка презентации.	
5.60	2 часа	Подготовка буклета. Плакат.	
6	2 часа	Осторожно, Красная книга! – 15 час.	
6.1.	2 часа	Что такое Красная книга?	
6.2.	2 часа	Причины необходимости охраны живых организмов. Защита растений и животных.	
6.3.	2 часа	Вымершие животные.	
6.4.	2 часа	Как человек охраняет природу? Заповедники и заказники.	Практическая работа: 5. Охраняемые растения
6.5.	2 часа	Охраняемые растения и животные .	
6.6.	2 часа	Полевые исследования реки Мальчик.	
6.7.	2 часа	Полевые исследования реки Мальчик.	
6.8.	1 час	Оформление документов. Подготовка к конференции.	
7	3 часа	Итоги работы - 3час. Обобщение полученных знаний и навыков. Конференция «Экологические проблемы Еткульского района» Задание на лето.	
	Всего: 216 часов		

Итоги реализации программы могут быть *представлены* через презентации проектов, участие в конкурсах и олимпиадах по разным направлениям, выставки, конференции, фестивали, чемпионаты.

I. Межпредметные связи на занятиях по проектной деятельности:

- с уроками русского языка: запись отдельных выражений, предложений, абзацев из текстов изучаемых произведений;
- с уроками изобразительного искусства: оформление творческих работ при защите проектов;
- с уроками технологии: изготовление различных элементов по темам проектов.

II. Личностные и метапредметные результаты освоения программы

Личностные :

- формировании у детей мотивации к обучению, о помощи им в самоорганизации и саморазвитии;
- развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Метапредметные

- учитывать выделенные преподавателем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с преподавателем;
 - планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
 - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
 - в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
 - преобразовывать практическую задачу в познавательную;
 - проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве
- умения учиться: навыках решения творческих задач и навыках поиска, анализа и интерпретации информации.
- добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу
 - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
 - основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
 - осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета
 - учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика)
 - умение координировать свои усилия с усилиями других;
 - формулировать собственное мнение и позицию;
 - договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
 - задавать вопросы;
 - допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
 - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
 - учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
 - понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
 - аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
 - продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников;

- с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия

Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончании реализации программы:

- иметь представление об исследовательском обучении, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой эксперимента

Мониторинг и оценка планируемых результатов

Для отслеживания результатов предусматриваются следующие **формы мониторинга:**

- **Стартовый**, позволяющий определить исходные знания обучающихся (собеседование).
- **Текущий в форме наблюдения:**
 - прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
 - пооперационный, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
 - рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
 - контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом.
- **Итоговый мониторинг в формах**
 - практические работы;
 - творческие проекты обучающихся;
 - контрольные задания.
- **Самооценка и самомониторинг** определение учащимся границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов обучающихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения программы ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Результаты проверки фиксируются в рамках накопительной системы, создание портфолио.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает педагог обучающимся при выполнении заданий: чем помощь педагога меньше, тем выше самостоятельность учащихся и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение обучающихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность обучающихся обеспечивают положительные результаты занятий;
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть использование работ выполненных на компьютере по разным школьным дисциплинам.

Предполагаемые результаты реализации программы и критерии их оценки:

Обучающиеся должны научиться

- видеть проблемы;
- ставить вопросы;
- выдвигать гипотезы;
- давать определение понятиям;

- классифицировать;
- наблюдать;
- проводить эксперименты;
- делать умозаключения и выводы;
- структурировать материал;
- готовить тексты собственных докладов;
- объяснять, доказывать и защищать свои идеи.

В ходе решения системы проектных задач у обучающихся могут быть сформированы следующие способности:

- Рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось, видеть трудности, ошибки);
- Целеполагать (ставить и удерживать цели);
- Планировать (составлять план своей деятельности);
- Моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя все существенное и главное);
- Проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;
- Вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других).

Материально-техническое и методическое обеспечение программы

Большая часть занятий проводится в кабинете биологии. Занятия по поиску информации и оформлению исследовательских работ, по разделу «Библиотечные уроки» предполагают их проведение в библиотеке и компьютерном классе. Количество столов и стульев соответствует числу детей, имеется хорошее освещение во всех предполагаемых кабинетах. В наличии 3 переносных химических лаборатории по исследованиям воды, 4 микроскопа, переносная гидрометеостанция с комплектом оборудования, микропрепараты по курсу биологии.

В кабинете оформлен стенд «Портфолио» с достижениями и работами на каждого ученика.

Методическое обеспечение программы:

- специальная и методическая литература;
- перечень практических работ;
- викторины и творческие задания.

Список литературы

Нормативно – правовые акты:

- 1.Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – М.: Издательство «Омега-Л», 2015.
- 2.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», [Электронный ресурс] : // Интернет-портал Российской Газеты – 2013. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2013/12/11/obrdok.html>.
- 3.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Москва. // Интернет-портал Российской Газеты – 2014. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2014/10/03/sanpin-dok.html>.

Список литературы для проектов о воде.

- 1.Андреева М.А. О происхождении озер Челябинской области / М.А.Андреева // Сб.статей по крае. и истории гео.и –Челябинск, 1963–с.61-69.
1. Андреева М.А. Озера Среднего и Южного Урала / М.А.Андреева. – Челябинск, 1973- 270 с.

2. Захаров С.Г. Озера Челябинской области.: учеб. Пособие/ С.Г. Захаров.- Челябинск : АБРИС,2010.-128с.
3. География. Челябинская область.5-11 класс. Атлас/ под ред. М.В. Паниной, В.М. Кузнецова.- Челябинск: Край Ра»,2014.48 с.
4. Комплексный доклад. Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды – на службе области. – Челябинск, 2002. – с.16 – 21.
5. Природа Челябинской области / Под ред. Андреевой М.А. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2000. – 269 с.
6. Румянцева А.Я. Климат Челябинской области / А.Я.Румянцева – Челябинск, 1988. – 84с.
7. Молчанова Я.П., Заика Е.А, Серенькая Е.П.: Рекомендации по орг. Полевых исс. Сост. Малых водных объектов с участием детей и подростков. Москва-Переславль-Залесский 2001 г.
8. Картографический материал: а) карта Челябинской обл. охотников и рыболовов, масштаб 1 : 350000 , ФГУП «Уральская картографическая фабрика» 2004 г.,
Интернет источники:

ferma-biz.ru/domashnyaya-ptica/; fermer02.ru/fermer-21-veka/5836

Список литературы для проектов - отслеживание следов животных зимой.

1. Brown R.W., Lawrence M.J., Pope J. «Animals tracks, trails & signs». Hamlyn Guide. 320 стр.
2. Ласуков Р.Ю. «Звери и их следы». АЙРИС ПРЕСС, РОЛЬФ, Москва, 1999
3. Macdonald D., Barrett P. «Mammals of Britain & Europe». HarperCollinsPublishern. 312 стр.
4. Ошмарин П.Г., Пикунов Д.Г. «Следы в природе» Москва «Наука» 1990, 294 стр.
5. Промптов А.Н.Птицы в природе Издательство министерства просвещения. 1999,488стр.
6. [Руковский Н. Н.](#) «По следам лесных зверей» Москва «Наука» 1997, 275 стр.
7. Формозов А.Н. «Спутник следопыта» Издательство Московского Университета,314 стр.
8. Редько П. С. Птицы Еткульского района Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: «Екатеринбург», 1998
9. Матвеев А. С., ред. Особо охраняемые природные территории Челябинской области— Челябинск, 1993. 149 с.
10. Шепель А.И., Зиновьев В.А., Юшков Р.А. «Животные», книга 2, ПОЗВОНОЧНЫЕ, Пермь, «Книжный мир», 2001, 168стр.
11. <http://wikipedia.org.ru>
12. <http://forum.elfheim.ru/index.php?PHPSESSID=08bed983a2ceedbc247022d5e808aa71&topic=251.0>
13. <http://www.darwin.museum.ru>
14. <http://hunt.rin.ru/html/>

Список литературы для проектов о грибах

1. Бондарцев А.С. Трутовые грибы европейской части СССР – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 1106с.
2. Бондарцева М.А. Видовой состав, распространение в лесных биогеоценозах и экологическая функция дереворазрушающих трутовых грибов // Научные

- основы устойчивости лесов к дереворазрушающим грибам. – М.: Наука. 1992. – 220с.
3. Вертоляк Е. Грибы-древоразрушители на березе. – М.: Экспериментальное Биологическое Объединение, 1987. – 18с.
 4. Грибы России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ecosystema.ru/08nature/fungi/index.htm>
 5. Конвенция о биологическом разнообразии // Охрана живой природы. Вып. 2. Декабрь 1994. Международное законодательство по охране живой природы. – Нижний Новгород, 1994. – с.20-26.
 6. Методы экологичеких исследований: сборник методических материалов / Просветительский центр «Заповедники». – М.: Журнал «Исследовательская работа школьников», 2006. – 78с.
 7. Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь. – М.: Наука, 1991. – 544с.
 8. Харитонов Н.П. Исследуем природу: Учебно-методическое пособие по организации исследовательской деятельности школьников в полевой биологии. – М.: МИОО; Библиотека журнала «Исследователь/Researcher, 2008. – 192с.

Список литературы для проектов об улитках.

1. Акимушкин И.. Мир животных. Беспозвоночные. Ископаемые животные. Издательство «Мысль». 1991 год
2. Брэм А.Э. Жизнь животных. В 3-х томах. Москва «ТЕРРА», 1992 год.
3. Краснов И. «Гигантские улитки Ахатины» - г.Москва «Аквариум», 2006 г.
4. «Гигантские улитки Ахатины» - г.Москва «Аквариум», 2006 г.
5. адорн Э. Р. Венер. Общая зоология. Пер. с нем.- М.: МИР, 1989 год.
6. Энциклопедия. Том 2 «Биология». Москва «Аванта+», 1994 год.
7. Интернет: Achatina.ru. и SNAILCLUB.ru.
8. <http://ahatina.ru>
1. Алякринский А. Р., «Каталог коллекции Государственного Дарвиновского музея. Конусы. Смертоносные моллюски тропических морей», издательство «Государственный Дарвиновский музей», Москва, 2005 год, 102 страницы.
2. Бернар де Веттер, перевод с французского, «Энциклопедия Животных», «Издательство Лабиринт Пресс», Москва, 2008 год, 297 страниц.
3. Волцит О. В., «Я познаю мир. От амёбы до кальмара», «Издательство Астрель», Москва, 2001 год, 400 страниц.
4. Гиляров М. С., «Большой энциклопедический словарь. Биология», издательство «Большая Российская энциклопедия», Москва, 1999 год, издание 3-е, 863 страницы.
5. Рик Моррис, перевод с английского, «Тайны живой природы. Часть I», издательство «Росмэн», Москва, 1998 год, 197 страниц.
6. Руденко Т. А., «Большая энциклопедия животных», издательство «Олма-пресс», Москва, 2004 год, 379 страниц.
7. Соколов В. Е. (главный редактор), «Жизнь Животных. Моллюски. Иглокожие. Погонофоры. Щетинкочелюстные. Полухордовые. Хордовые. Членистоногие», издательство «Просвещение», Москва, 1988 год, том 2, издание 2-е, переработанное, 447 страниц.
8. Стивен Хатчинсон и Лоренс Е. Хоукинс, перевод с английского, «Моря и океаны. Энциклопедия», издательство «Махаон», Москва, 2010 год, 304 страницы.
9. Фатиева И. Ю., «Эрудит. Мир животных», издательство «Мир книги», Москва, 2006 год, 191 страница.
10. Цеханская А. Ф., Стрелков Д. Г., «Полная энциклопедия животных», издательство «Росмэн», Москва, 2010 год, 256 страниц.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате учащиеся должны

знать/понимать:

- признаки биологических объектов: живых организмов; генов и хромосом: клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных своего региона;
- сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах.

уметь:

- объяснять: роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных; взаимосвязи организмов и окружающей среды; роль биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- изучать биологические объекты и процессы: ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;
- распознавать и описывать: на таблицах основные части и органоиды клетки;
- выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- сравнивать биологические объекты (клетки, организмы) и делать выводы на основе сравнения;
- анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- соблюдения мер профилактики вирусных заболеваний, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде;
- выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

Разработка занятия по теме «Транспорт. Проблемы природопользования»

Струкова Юлия Николаевна, г.Нижний Новгород

Планируемые результаты:

Предметные:

- знать влияние транспорта на окружающую среду
- знать последствия влияния транспорта на окружающую среду
- знать инженерные и градостроительные мероприятия по уменьшению вредных выбросов транспортом

Метапредметные:

- владение устной речью, строить монологическое высказывание
- формировать действия целеполагания
- самостоятельно контролировать свое время и управлять им
- участвовать в коллективном обсуждении проблем

Личностные:

- использовать адекватные языковые средства для выражения своих мыслей

Вступительное слово:

Транспорт — мощный стимул социально-экономического развития. Выступает как один из основных источников загрязнения. Вспомните, какие виды транспорта получили сейчас наибольшее развитие и почему?

В городах удельный вес загрязнения воздушного бассейна автомобильным транспортом составляет 40-50 %. Наибольшее количество канцерогенных ПАУ выделяются : - во время разгона, торможения, при работе двигателя на холостом ходу, при езде по ямам.

Итак, ребята, переходим к характеристикам основным экологическим проблемам современного городского транспорта.

Сообщения учащихся:

***Доклад 1 учащегося* Наземный транспорт на электрической тяге**

Существующие средства наземного пассажирского транспорта не успевают удовлетворять потребности в перемещении быстро растущего населения городов, раскинувших на обширных территориях. Только в Москве свыше 10 миллиардов пассажиров ежегодно пользуются метро, автобусом, трамваем, троллейбусом.

Проблему пытаются решить, главным образом, за счет наращивания парка автобусов. Это влечет за собой непомерное увеличение дефицитного жидкого топлива. К тому же отработавшие газы все больше загрязняют воздушный бассейн городов. Необходимость также учесть, что расход топлива на 1 кВт энергии на электростанциях примерно в 2 раза ниже, чем у двигателя внутреннего сгорания.

Трамвай, троллейбус и метро, использующие в качестве «топлива» электричество, полностью отвечают экологическим требованиям. Курсируя по городу, они не загрязняют воздушный бассейн.

***Доклад 2 учащегося* Метрополитен**

Одна из острых проблем современных крупных городов – транспортная. Ее решению в немалой степени способствует развитие сети метрополитена, которая благоприятно отражается на состоянии городской среды, позволяя снизить темпы развития других, менее экологичных видов городского транспорта. Поезда метрополитена при движении на открытых участках создают шум, усиливающий общий шумовой фон города. Уровень шума от поездов метро в 7 метрах от оси пути значителен и составляет 80 – 85 дБ при скорости 40 километров в час. При увеличении скорости на 10 километров в час шум поездов возрастает на 3 – 4 дБ.

Спектр шума поезда метро среднечастотный. Максимальный уровень звукового давления приходится на полосу частот 500 Гц. При движении на криволинейных участках колеса прижимаются к внутреннему рельсу, при этом возникает скрип с повышенным уровнем звукового давления в области высоких частот (около 4000 Гц), вызывающих крайне неприятное ощущение.

Строительство метрополитенов мелкого заложения, когда трассы прокладываются под существующими жилыми районами, связано с проблемой борьбы с вибрациями в жилых зданиях. Опыт эксплуатации таких трасс показал, что интенсивные вибрации проникают в

здания, расположенные в радиусе 70 метров по обе стороны от тоннеля метрополитена. Источником возникновения вибраций является воздействие колес на рельсы, вызывающее распространение колебаний в различных направлениях. ибрации, возникающие в тоннеле, через грунт передаются фундаменту ближайших зданий, возбуждая в них колебания различных конструктивных элементов. У жителей живущих в прилегающих районах возникают беспокойство, нарушение сна, нарушение отдельных видов трудовой деятельности, дребезжание стекол и посуды и так далее. Причем, у жителей верхних этажей жалоб бывает больше. У рабочих может возникнуть профессиональное заболевание – вибрационная болезнь.

Соответствующие органы должны регулярно определять уровень вибрации, а организации и учреждения, являющиеся источниками вибрации, обязаны предусмотреть необходимые меры по ее снижению (строительные мероприятия – увеличить мощность фундаментов, создание противовибрационных экранов).

Доклад 3 учащегося Экологические проблемы автотранспорта

Автотранспорт приводит к специфическим формам загрязнения воздуха. При движении стираются шины, и тысячи тонн резины в виде тонкой пыли попадают в воздух. О масштабе этого явления можно судить по тому, что только при движении городских линейных автобусов образуются 175–200 тонн резиновой пыли в год.

Сырьем для выработки бензина и горюче-смазочных материалов является нефть. При добыче, транспортировки, переработки загрязняется почва, а также для этих же целей изымаются земли из сельскохозяйственного оборота.

При мойки автомашин используется много воды. Эта вода без очистки отводится на рельеф местности или в водные объекты; в результате чего загрязняются подземные воды, которая используется в качестве питьевой воды.

На основе сообщений учащихся и дополнительной литературы, заполните таблицу.

Инженерные мероприятия по уменьшению вредного воздействия транспорта	Градостроительные мероприятия по уменьшению вредного воздействия транспорта
1. Совершенствование двигателей внутреннего сгорания 2. Добавлять к топливу присадки, которые снижают токсичность и дымность выхлопных газов. 3. 4.	1. Тротуары, жилые, торговые и общественные здания изолируются от проезжей части улиц с напряженным движением многорядными древесно-кустарниковыми посадками – три-четыре ряда и более. 2. Строительство объездных дорог для транзитного транспорта. 3. 4.

Закрепление материала. Обсуждение вариантов заполнения таблицы.

Разработка занятия «Загрязнение и охрана водной среды»

Фадеева Марианна Михайловна, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ЦДОД, с. Атемасово, Ардатовского района Нижегородской области.

В МБОУ ДО ЦДОД за последние годы накоплен определенный опыт по развитию у обучающихся научно-познавательного, эмоционально-нравственного, практически - деятельностного и оценочного отношений к окружающей среде и своему здоровью благодаря реализации учебного курса «Введение в экологию».

Целью занятия по теме «Загрязнение и охрана водной среды» является знакомство учащихся с основными источниками загрязнения водной среды обитания и необходимостью охраны ее от этих загрязнений. Для осуществления этой цели решаются следующие задачи:

- **Образовательные:** сформировать у учащихся знания о необходимости охраны водной среды от загрязнения.
- **Развивающие:** продолжить работу по формированию умений проводить наблюдения, опыты, описывать их результаты, формулировать выводы.
- **Воспитательные:** воспитывать потребность действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения, соблюдать здоровый образ жизни.

В течение занятия у обучающихся будут формироваться следующие личностные, регулятивные, познавательные-коммуникативные универсальные учебные действия. Такие как личностные УУД: учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу, к новому способу действия и решению новых учебных задач; регулятивные УУД: анализировать и оценивать правильность выполнения учебного действия; инициативность и самостоятельность; познавательные УУД: делать выводы в результате совместной работы; осуществлять индуктивное умозаключение (от частного к общему) и коммуникативные УУД: слушать и понимать других; уметь приходить к общему мнению.

В ходе занятия используются следующие методы: беседа, объяснения, рассказ, демонстрация фрагмента видеофильма, рисунков, самостоятельная работа учащихся и необходимое оборудование: видеофильм, таблицы и рисунки с изображением последствий загрязнения водоемов; образцы воды различной степени загрязнения в химических стаканах, пустые химические стаканы, бумажные фильтры, стеклянные воронки, стеклянные цилиндры, стандартный шрифт; линейка, ножницы, стеклянная палочка.

На занятии изучаются такие вопросы как водопотребление, загрязнение воды бытовыми и промышленными отходами, влияние загрязненной воды на состояние её обитателей и охрана водной среды жизни. Для развития у обучающихся научно-познавательного, практически-деятельностного и оценочного отношения к воде выполняются лабораторные работы №1 «Определение наличия загрязнения воды по внешним показателям» и №2 «Изучение способов очистки воды от некоторых видов загрязнений».

В ходе выполнения проверки правильности, учащиеся оценивают себя по тестовым вопросам, определяют по рисункам обитателей водной среды и обосновывают свою точку зрения. В процессе беседы школьники приходят к выводу о важности воды не только как среды жизни огромного количества организмов, но и как источника жизни человека. Вместе с учителем на примерах обсуждают деятельность человека, которая приводит к загрязнению водной среды, делая жизнь в ней малоприспособленной для живых организмов. В процессе выполнения лабораторной работы № 1, учащиеся практически определяют загрязнения воды механическими примесями и её прозрачность, закрепляют навыки работы с оборудованием. В процессе выполнения лабораторной работы № 2, учащиеся очищают загрязненную воду отстаиванием и фильтрованием. Свои результаты наблюдения при выполнении лабораторной работы записывают в таблицу.

<i>Характер загрязнения воды</i>	<i>Наблюдаемые явления</i>	<i>Способ очистки</i>
Плавающий на поверхности мусор		
Вода, загрязненная глиной		

Вода, загрязненная песком		
---------------------------	--	--

Обобщая ответы учеников в результате обсуждения наблюдаемых явлений и способов очистки, делается вывод об экономном, бережном расходовании воды и не допустимости загрязнения водной среды.

Для закрепления выполняются задания, связанные с деятельностью человека для улучшения и ухудшения водной среды и выбором правильных утверждений. Учащиеся сами оценивают себя, обосновывают свой выбор ответа в соответствии с экологическими нормами поведения. Для подготовки к следующему занятию предлагается выполнить задание: по желанию обследовать школьный пруд, выявив основные источники его загрязнения или написать сочинение на тему: «Что нужно сделать, чтобы школьный пруд стал чистым?».

Этот занятие помогает прочувствовать учащимся, что чистота водной среды зависит от каждого из нас, и каждый должен беречь воду и своё здоровье.

Литература:

10.А.В. Марина, А.В. Желтова, О.Е. Панькина и др. Введение в экологию. 5 класс: методическое пособие для учителя / Арзамасский государственный педагогический институт им. А.П. Гайдара; [отв. ред. А.В. Марина]. – 2-е изд., доп. и испр. – Арзамасс: АГПИ, 2012. - 100 с.

11.А.В. Марина, А.В. Желтова, О.Е. Панькина и др. Введение в экологию. 5 класс: рабочая тетрадь / Арзамасский государственный педагогический институт им. А.П. Гайдара; [отв. ред. А.В. Марина]. – 2-е изд., доп. и испр. – Арзамасс: АГПИ, 2012. – 100с.

Изучение экологических особенностей растений с применением курса дистанционного обучения

Чердакова Арина Валерьевна, МБОУ «Школа № 91», г. Нижний Новгород

Данный курс выступает основой для изучения общих закономерностей и законов развития растений. Программа составлена в соответствии с требованиями стандарта основного и полного общего образования по биологии на основе учебной программы предмета «Биология» в 6-ом классе, опубликованной в сборнике Нижегородского института развития образования в 2010 году «Биология. Экология: сборник программ и материалов», ответственный редактор Е.В.Алексеева. Цель курса – показать ведущую роль растений как представителей царства живой природы и повысить заинтересованность в их изучении. Задачи курса: показать целостную картину жизнедеятельности растений, значимость среды обитания для их роста и развития; сформировать навыки проведения простейших биологических исследований и оформления результатов собственных наблюдений.

В результате дистанционного обучения при помощи вводного курса «Общее знакомство с цветковыми растениями» ученик научится давать научное объяснение биологическим процессам и явлениям; проводить наблюдения за живыми растениями, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать жизненные формы растений и процессы их жизнедеятельности. Особое внимание уделяется изучению экологических закономерностей роста и развития растений. Дистанционный курс «Общее знакомство с цветковыми растениями» рассчитан на 10 учебных занятий. Технологическая основа: Система дистанционного обучения Moodle, текстовый процессор Word. Используемые педагогические технологии: развивающего обучения, информационно-коммуникационные технологии, личностно-ориентированного обучения, метод исследовательской деятельности, метод проектов.

Процесс изучения учебного материала сопровождается лекциями в электронном формате (текстовом, мультимедийном) или при общении с педагогом через Skype. Индивидуальные задания (например, биологические задачи) выполняются учениками самостоятельно в дополнительное время. Для учащихся с ограниченными возможностями имеются упрощенные варианты проведения практических работ. Возможно проведение коллективного (или индивидуального) исследовательского проекта. Контроль знаний может осуществляться через онлайн-тестирование, отчеты о проведении практических и лабораторных работ, выполнение творческих заданий. Для повышения учебной мотивации используются видеофайлы, мультимедийные презентации, глоссарий. Методические материалы для педагогов и учащихся по проведению практических, лабораторных и экскурсионных занятий и оформлению результатов работы размещены во вводном занятии. Задания в виде файлов и таблиц созданы с учетом особенностей зрительного восприятия шрифта и цвета текста. К некоторым темам прилагаются возможные варианты оформления заданий. Для повышения учебной мотивации учащихся с недостаточными знаниями по данной теме сложные задания имеют подсказки, размещенные в отдельных файлах. Темы дистанционного курса:

1. Введение. Общее знакомство с растениями
2. Царство растений в системе органического мира Земли. Наука о растениях - ботаника
3. Многообразие растений на Земле. Экскурсия "Многообразие растений"
4. Жизненные формы растений.
5. Строение и общие признаки растений. Растение как биосистема.
6. Основные экологические факторы и их влияние на жизнь растений
7. Среды жизни и условия жизни в них
8. Многообразие растений в связи с условиями жизни в разных средах.
9. Осенние изменения в природных сообществах. Изменение жизнедеятельности растений. Экскурсия "Осенние явления в жизни растений".
10. Значение растений и их охрана.

К каждому занятию разработаны несколько вариантов проведения занятий для коллективной и самостоятельной работы. Это позволяет учитывать индивидуальные особенности школьников при изучении каждой темы.

Эффективность дистанционной работы можно считать высокой, так как 81% учащихся стали активными участниками курса и разработчиками собственных творческих и познавательных заданий. Выступление по итогам работы проводилось в рамках областного вебинара Нижегородского Института Развития Образования по теме «Опыт и задачи развития Нижегородской дистанционной школы одаренных детей» в 2014 году, а также на международной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании XXI века» в 2015 году. Полученные результаты позволяют рекомендовать использование данного дистанционного курса для учебных и кружковых занятий со школьниками.

Составитель: Р. Д. Хабибуллин

Экология глазами молодежи. Материалы 12 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XVIII Международного научно-промышленного форума «Великие реки».

Подписано в печать 05.05.2016 г. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Печать оперативная. Печ. л. 20. Тираж 200 экз.

Издатель НОО «КЭЦ», 603005, Нижний Новгород, ул. Минина, д. 3

