

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Шарангская средняя школа**

«Рассмотрено» на заседании педсовета МБОУ Шарангской средней школы Протокол №2 от « 01 » сентября 2020 г.	«Согласовано» Зам. директора по ВР _____/Е.В. Лобанова/ ФИО от « » _____ 2020 г.	«Утверждаю» Директор школы _____/М.В.Михеева / ФИО Приказ № ____ от «__» _____ 2020 г.
--	--	--

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
естественнонаучной направленности
«Зеленая планета»**

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Реализует программу: учитель биологии
Вохминцева Е.В.

2020г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Зеленая планета» направлена на формирование умений и навыков в проведении исследовательской работы, развитие творческой деятельности учащихся, нацеливание на правильное поведение в природе, ориентацию на бережное отношение к окружающей среде. Она включает комплексный подход к обучению, который основывается на межпредметных связях с биологией, географией, историей, краеведением.

Направленность – естественно – научное.

Актуальность программы. В настоящее время в мире все более актуальной становится проблема охраны природы. Человек является частью биосферы, и на него, как и на все живые организмы, распространяются законы развития природы. Как любой живой вид, человечество имеет свою экологическую нишу, в которой проявляется вся система его взаимоотношений с окружающей средой, подчиняющаяся определённым законам. В кратком виде законы были сформулированы американским учёным Б.Коммонером:

1. Всё связано со всем.
2. Всё должно куда-то деваться.
3. Природа знает лучше.
4. Ничто не даётся даром.

Эти законы человек обязан учитывать в своей практической деятельности. К сожалению, уже стали ощутимы отрицательные последствия потребительского отношения людей к природе. Рост промышленности, нерациональное использование природных ресурсов ведет к гибели природы, а значит и человечества. Одним из решений данной проблемы является воспитание экологической культуры личности и общества.

Эта программа актуальна, так как в настоящее время экологическое образование и воспитание школьников является одним из приоритетных направлений работы с молодёжью. Экологическое образование направлено на формирование у человека гуманного, бережного, заботливого отношения к миру природы и окружающему миру в целом.

Актуальность настоящей программы обусловлена необходимостью повысить интерес учащихся к охране природы родного края, выявлению и, по возможности, решению экологических проблем своей местности. Кроме того, знания в области экологии необходимы некоторым старшеклассникам для выбора дальнейшей профессии.

Появление биологических лабораторий, использование компьютерной техники позволяет сделать процесс обучения более наглядным. Для получения в дальнейшем практических навыков необходима теоретическая подготовка по экологии. Именно поэтому программа включает, наряду с практическими занятиями, некоторый объем теоретических знаний.

Среди современных педагогических технологий особое место занимают проектная деятельность и ученическая научно-исследовательская работа. Обучение путем исследований в современной образовательной практике рассматривается как один из эффективных способов познания окружающего мира. Навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе дополнительного образования, нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у старшеклассников.

Направленность программы – естественнонаучная.

Отличительные особенности программы. Данная программа отличается от других тем, что она способствует формированию умений и навыков в проведении исследовательской работы, развитию творческой деятельности учащихся, нацеливает на правильное поведение в природе, ориентирует на бережное отношение к окружающей среде. Она включает комплексный подход к обучению, который основывается на межпредметных связях с биологией, географией, историей, краеведением.

Адресат программы – обучающиеся 15–17 лет. Группа формируется из учащихся, занимающихся по школьной программе с углубленным изучением естественных дисциплин (биологии, химии, физики).

Цель: создание условий для формирования навыков самостоятельной природоохранной и исследовательской деятельности учащихся.

Задачи:

Обучающие задачи

- дать обучающимся основы знаний в области экологии растений, животных, человека;
- изучить основные экологические законы, типы взаимоотношений организмов друг с другом и окружающей средой;
- познакомить с влиянием живых организмов на окружающую среду (в том числе и деятельности человека);
- формировать экологически грамотное отношение к природе

Развивающие задачи:

- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды исследовательской и проектной деятельности;
- формировать навыки элементарной исследовательской деятельности (проводить анкетирование, социологический опрос, наблюдения, измерения, мониторинг);
- расширять кругозор школьников по экологии, биологии, географии, краеведению; знания о взаимодействии природы и человека, об экологических проблемах и способах их разрешения;
- развивать практические умения по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды своей местности;
- развитие умения ориентироваться в информационном пространстве;

- развить навык проектирования и оформления результатов своей деятельности;
- развивать коммуникативные и презентационные навыки.

Воспитывающие задачи:

- воспитывать ответственное и бережное отношение к природе;
- воспитывать соблюдение правил поведения в природе.

Срок реализации программы 1 год (занятия 2 часа в неделю).

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа, 72 часа в год.

Планируемые (ожидаемые) результаты: в результате освоения данной программы учащиеся

- расширят знания в области экологии растений, животных, человека;
- получат навыки проведения простейших исследований, оформления и представления результатов своей работы;
- приобретут навыки практической деятельности по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды своей местности;
- расширят знания о растениях и животных своей местности (обычные, редкие, лекарственные, охраняемые, категории их охраны); о сроках сбора лекарственных растений, правилах заготовки лекарственного сырья;
- узнают о современном состоянии, использовании и охране растений и животных своей местности (причины и последствия сокращения лесов, меры по сохранению и восстановлению лесных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Нижегородской области);
- получат навыки экологически грамотного и безопасного для природы и человека поведения.

Формы обучения: Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий. Индивидуальная работа осуществляется в форме консультаций.

Теоретические занятия проводятся в классе, практические - в зависимости от вида деятельности (в классе или на местности в пределах поселка).

Формами занятий являются: учебные теоретические занятия, видеуроки, выполнение практических заданий и тестов, практические занятия на местности, научно-практические конференции. Предпочтение отдано таким формам и методам, которые:

- стимулируют учащихся к постоянному пополнению знаний об окружающей среде (конференции, беседы, конкурсы, викторины);
- обеспечивают развитие исследовательских навыков: наблюдения, практические работы, экскурсии;

- вовлекают обучающихся в практическую деятельность по решению проблем окружающей среды местного значения, агитационную деятельность (акции практической направленности – очистка территории, изучение и подсчет видового разнообразия, пропаганда экологических знаний - листовки, газеты)

Учебный план

№	Перечень разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение	3	2	1
2	Экология растений	34	9	25
3	Экология животных	18	12	6
4	Человек и окружающая среда	17	0	17

Содержание учебного плана

Введение (3 ч.)

Ключевые понятия темы: экология, методы экологии, естественные науки: биология, география, химия, физика, НТП.

Теория: Вводное занятие. Цели и задачи объединения. Планирование работы на год. Инструктаж по технике безопасности. Вводное тестирование. Наука экология, предпосылки её возникновения. Необходимость изучения предмета в современных условиях. Место экологии в ряду естественных наук. Связь экологии с биологией, географией, химией, физикой и другими дисциплинами. Особенности экологии как самостоятельной науки. Цели, задачи экологии. Разделы экологической науки. Основные проблемы и задачи, перспективы экологической науки. Методы экологической науки. Влияние деятельности человека на природу. Изменения влияния человека на природу в эпоху научно-технического прогресса. Связь основных факторов воздействия человека на природу с развитием науки, промышленности, техники и ростом нужд и потребностей общества в пище, жилище, топливе, строительных материалах и т. п. В этом разделе учитель расставляет акценты взаимодействия с учениками на весь период обучения – мыслить глобально, действовать локально. Гармоничное сосуществование человека и природы – залог будущего. Только при условии соблюдения всех экологических законов у человека есть будущее.

Практика: Игра – обучение «Экологическое лото»

Ключевые понятия темы: экология, методы экологии, естественные науки: биология, география, химия, физика, НТП.

Материалы и оборудование: схема «Естественные науки», сюжет из видеофильма «Спешите спасти планету!»

Тема 2. Экология растений. (34 часа).

Теория:

Царство растений, повторение основных систематических единиц царства. Растения луга и их экология, знакомство с растениями луга своей местности. Растения – представители сухих, влажных и затопляемых лугов, их особенности. Растения сухих полей, понятие экотоп. Значение растений луга для человека и природы. Искусственно создаваемые луговые сообщества, повышение их

стабильности. Растения избыточно-урожайных мест обитания (болот, топей, низин). Водные растения, особенности их строения в связи с местом обитания. Значение для человека и природы. Растения леса, малый фитоценоз. Ярусность горизонтальная и вертикальная, характеристика леса по ярусам. Определение типа леса. Внеярусная растительность. Понятие экологической сукцессии. Рассмотрение смены одного лесного сообщества другим в окрестностях своего населённого пункта, на конкретных примерах (зарастание луга, болота и т.д.). Лекарственные растения родного края. Внешний вид растений. Места произрастания, сроки сбора. Заготавливаемые части растений, используемые в народной медицине. Народные рецепты, собранные у местного населения. Правила заготовки лекарственного сырья. Применение растений, польза ядовитых растений. Относительность вреда таких растений. Редкие и охраняемые растения нашего края. Внешний вид растений. Места обитания. Причины, по которым растения попали в разряд охраняемых и редких. Категории охраны растений. Реликтовые растения родного края, их нахождение на его территории. Рациональное использование растительных ресурсов родного края.

Основные понятия: экотоп, вид, род, семейство, класс, отдел, царство, фотосинтез, фитоценоз, ярусность, сукцессия, рациональное использование ресурсов, **Материалы и оборудование:** гербарии «Систематические группы растений», «Растения луга», «Деревья, кустарники, травы», «Лекарственные растения», определители растений.

Тема 3. Экология животных. (18 часов).

Теория: Характеристика животного мира. Основные таксономические единицы животного мира. Отличие и сходство животных и растений. Отличие животных от растений и неживой природы. Насекомые нашего края. Общественные насекомые: пчелы, муравьи. Их роль в природе и для человека. Строение муравейника. Правила его огораживания. Насекомые – вредители сельского хозяйства и лесов. Способы борьбы с вредителями. Значение замены химических методов борьбы с вредителями сельского хозяйства биологическими методами. Водные беспозвоночные нашего края.

Рыбы. Экология рыб, земноводных, пресмыкающихся. Рыбы различных водных бассейнов области. Сроки нереста. Сроки и правила рыбной ловли. Разрешенные и запрещенные орудия лова. Ответственность за нарушение законов по охране рыбных богатств нашего края. Борьба с браконьерами. Птицы нашего края. Перелетные птицы и их экология. Зимующие птицы нашего края. Приспособленность птиц к сезонным изменениям в природе. Представители различных отрядов птиц. Выводковые и птенцовые птицы. Значение для человека. Повышение продуктивности охотничьих птиц. Млекопитающие нашего края. Животные водоемов, лугов, лесов. Среды обитания животных. Редкие и охраняемые животные нашего края. Причины, по которым животные стали редкими. Рациональное использование животного мира своей местности.

Основные понятия: вид, род, семейство, класс, тип, царство, энтомология, орнитология, ихтиология, общественные насекомые; выводковые и птенцовые птицы; зооценоз, популяция.

Тема 4. Человек и окружающая среда (17 ч)

Теория: Экологические проблемы своей местности. Основные источники загрязнения окружающей среды, причиняемый вред. Охрана окружающей среды: воздуха, почв, воды, богатств животного и растительного мира своей местности. Проблемы рубки леса, свалок мусора, обмеление и загрязнение местных водоёмов. Проблема утилизация и повторного использования некоторых видов бытовых

отходов (оборотная стеклотара, переработка макулатуры, ветоши, переработка металлолома).

Документы и нормативные акты, принятые в нашей стране по охране окружающей среды. Соотношение между принятыми документами и выполнением их. Организации по охране природы. Общества по охране природы. Связь обществ и организаций с учебными заведениями. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Совместные проекты, сборы, лагеря, олимпиады. Участие школьников в охране природы родного края. Ликвидация свалок. Заготовка кормов для птиц и зверей. Фенология. Фенологические наблюдения за жизненными процессами растений и животных. Проведение разъяснительной работы среди младших школьников и односельчан. Правила поведения обучающихся в природе. Охраняемые территории своей местности и России, их виды, классификация. Назначение и роль на современном этапе. Заповедники, заказники, национальные парки. Особая роль территорий как мест, где содержатся животные, которые находятся под угрозой исчезновения. Роль таких территорий как мест экологических исследований и научных разработок по спасению живой природы. Цель создания памятников природы. Состояние на сегодняшний день. Памятники природы родного края, их краткая характеристика историческое, научное, культурное значение, их охрана.

Основные понятия: пестициды, деградация земель, эрозия почв, очистные установки, токсичные продукты, безотходное производство, озоновый слой, смог, заповедник, заказник, памятник природы, охраняемые территории, фенология, Красная книга.

Календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
1.		Введение в образовательную программу	1	Беседа	тест
2.		Экология – как наука	1	Учебное занятие	Устный опрос
3.		Игра – обучение «Экологическое лото»	1	Урок-игра	
Экология растений					
4		Царство растений	1	Учебное занятие	
5		Систематика растений	1	Учебное занятие	
6		Знакомство с атласами-определителями растений	1	Практическое занятие	
7		Определение гербарных экземпляров растений с помощью атласа-определителя	1	Практическое занятие	Письменный отчет
8, 9		Определение видового состава деревьев в школьном парке	2	Практическое занятие	Исследовательская работа, презентация
10,		Определение хвойных	2	Практическое	

11		пород деревьев по коре, хвое, семенам, шишкам		занятие	
12, 13		Определение экологического состояния деревьев в школьном парке	2	Практическое занятие	
14, 15, 16		Оформление результатов исследований (оформление исследовательской работы, создание презентации)	3	Консультация	
17, 18		Растения леса Конкурс фоторабот «Краски леса»	2	Выставка	фотоотчет
19, 20		Участие в экологической акции «Чистый лес»	2	Акция	участие
21, 22		Проведение беседы для учащихся 5, 6 классов «Правила поведения в лесу»	2	Беседа, презентация	
23		Растения луга, болота. Водные растения.	1	Учебное занятие	презентация
24		Лекарственные растения нашей местности	1	Учебное занятие	презентация
25		Ядовитые растения нашей местности	1	Учебное занятие	презентация
26		Редкие и охраняемые растения Нижегородской области	1	Учебное занятие	презентация
27		Красная книга растений Нижегородской области	1	Практическое занятие	презентация
28		Редкие и охраняемые растения Шарангского района	1	Практическое занятие	презентация
29		Изготовление буклетов, листовок для проведения акции «Елочка, живи!»	1	Творческая мастерская	Буклеты, листовки
30		Участие в природоохранной акции «Елочка, живи!»	2	Акция	участие
31		Проведение бесед с учащимися школы «Сбережем лесную красавицу!»	1	Беседа, презентация	
32		Участие в фотоконкурсе и оформлении стенда «Сбережем лесную красавицу!»	1	Выставка	участие
33		Выпуск школьной «Лесной газеты»	1	Творческая мастерская	
34		Участие в конкурсе рисунков и фотографий «Зимний лес»	1	Конкурс	фотоотчет

35, 36		Оформление исследовательской работы «Елочка, живи!»	2	Консультация	
37		Подведение итогов 1 полугодия. Защита исследовательских и конкурсных работ	1	Конференция	Исследовательская работа, презентация
Экология животных					
38		Общая характеристика животного мира. Систематика животных.	1	Учебное занятие	
39		Беспозвоночные животные нашего края.	1	Учебное занятие	презентация
40		Насекомые Нижегородской области.	1	Учебное занятие	презентация
41		Водные беспозвоночные нашего края.	1	Учебное занятие	презентация
42		Пресноводные рыбы.	1	Учебное занятие	презентация
43		Экология птиц.	1	Учебное занятие	
44		Птицы нашей местности.	1	Экскурсия	Письменный отчет
45		«Покормите птиц зимой» - как изготовить кормушку для птиц	1	Творческая мастерская	Изготовление кормушки
46		«Покормите птиц зимой» - виды кормов для различных птиц	1	Творческая мастерская	
47		Участие в конкурсе кормушек для птиц.	1	Выставка	участие
48, 49		Участие в акции «Каждой пичужке по кормушке» (развешивание кормушек, подкормка птиц)	2	Акция	участие
50		Земноводные и пресмыкающиеся Нижегородской области	1	Учебное занятие	презентация
51		Экология млекопитающих	1	Учебное занятие	
52		Млекопитающие нашей области	1	Учебное занятие	доклад
53		Редкие и исчезающие виды животных Нижегородской области.	1	Учебное занятие	презентация
54		Животные водоёмов, лугов, лесов.	1	Учебное занятие	презентация
55		Рациональное использование животного мира своей местности	1	Учебное занятие	тест
Человек и окружающая среда					

56, 57		Экскурсия в Шарангское районное лесничество «Организация пожарной безопасности»	2	Экскурсия	
58, 59		Изготовление и размещение противопожарных листовок и аншлагов	2	Творческая мастерская	Листовки, аншлаг
60		«Каким должен быть птичий домик» (Мастер-класс для младших школьников)	1	Мастер-класс	Изготовление скворечника
61		Участие в акции «Каждой пичужке по домушке»	1	Акция	участие
62, 63		Экологическое равновесие. Основные экологические законы	2	Практическое занятие	Письменный отчет
64, 65		Потребление энергии и воды в быту. Пр. р. «Экол. Исследование: потребление энергии и воды в быту»	2	Практическое занятие	Письменный отчет
66		Экосубботник «Чистый школьный парк»	1	Акция	участие
67, 68		Акция «День посадки леса»	2	Акция	участие
69, 70		Акция «Родники окрестностей поселка»	2	Акция	участие
71, 72		Подведение итогов работы.	2	отчет	отчет

Формы аттестации

входная диагностика – тест

промежуточная – защита исследовательской работы или реферата

итоговая – творческий отчет

№	Раздел программы	Форма контроля	Критерий оценки	Система оценки
1	Экология растений	Тест (из 10 вопросов)	5 баллов – 10-9 правильных ответов 4 балла – 8-6 правильных ответов 3 балла – 5-3 правильных ответов 2 балла – 2 и менее правильных ответов	0–2 балла – низкий уровень освоения программы; 3 балла – средний уровень освоения программы; 4–5 баллов – высокий уровень
2	Экология	Тест (из 10 вопросов)	5 баллов – 10-9 правильных ответов 4 балла – 8-6 правильных ответов 3 балла – 5-3 правильных ответов	

			2 балла – 2 и менее правильных ответов	освоения программы
3	Человек и окружающая среда	Практическая работа	5 баллов – выполнена полностью в соответствии с инструкцией 4 балла – выполнена полностью в соответствии с инструкцией с несколькими недочетами 3 балла – выполнена частично 2 балла – выполнено менее 50% предусмотренных инструкцией заданий	

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в мероприятиях.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Методические материалы

Тест №1 Экология растений

1. Наука, изучающая совокупность взаимоотношений между организмами и окружающей средой, называется:

1 экология 2 ботаника 3 зоология

2. Определите среди перечисленных ниже экологических факторов абиотические:

1. свет 2. распашка земель 3. почва 4. влажность 5. постройка завода

3. Установите соответствие вида экологического фактора и его названия

1 абиотический	а) пожар в лесу при грозе
2 биотический	б) поедание растений лосем
3 антропогенный	в) выделение газа при сгорании угля
	г) действие света на организмы растений

4. К растениям-паразитам относят:

1 ракитник русский, прострел раскрытый
2 прострел раскрытый, заразиха белая
3 заразиха белая, повилика европейская

5. Найдите соответствие между экологическими группами и названием растений

1 гидатофиты	а) ежа сборная, клевер красный
2 гидрофиты	б) стрелолист обыкновенный, тростник обыкновенный
3 гигрофиты	в) элодея канадская, водокрас лягушачий
4 мезофиты	г) бодяк огородный, сердечник луговой

6. Установите соответствие между группой растений и их названиями

1 нежаростойкие	а) кубышка желтая, кувшинка белая
2 жаровыносливые	б) наземные сине-зеленые водоросли
3 жароустойчивые	в) одуванчик поздний, молочай тонкий

7. Установите соответствие между растительным сообществом и растениями

1 дубравы	а) сосна, можжевельник, бузина
2 хвойный лес	б) липа, вяз, дуб
3 луговые степи	в) ракитник, типчак, ковыль

8. Установите соответствие между растительным сообществом и растениями

1 солонцы	а) клюква, мох сфагнум, пушица
2 осиновые кусты	б) полынь, лук
3 сфагновое болото	в) вишня, осина

9. Из предложенного списка выберите растения, занесенные в Красную Книгу Нижегородской области

1 плаун булавовидный 2 бузина красная 3 зимолубка зонтичная

4 дуб черешчатый 5 купальница европейская

10. Самым распространенным растением степей, занесенным в Красную Книгу, является:

1 ковыль перистый 2 адонис весенний 3 миндаль низкий

Ответы к тесту

1 -1 2 – 1, 3, 4.

3 – 1-а, г, 2- б, 3-в. 4 – 3

5 – 1-в, 2-б, 3-г, 4-а. 6 – 1-а, 2-в, 3-б.

7 -1б, 2а, 3в. 8 -1б, 2в, 3а.

9 -1, 3, 5. 10 -1

Тест №2 Экология животных

1.К кочующим птицам относятся

1. ворона серая 2. чечётки

3. воробьи 4. скворцы

2. Наука изучающая сезонные изменения в жизни организмов называется...

1. биология 2. фенология

3. экология 4. зоология

3.К перелетным птицам относится...

1. соловей 2. галка

3. свистель 4. чечетка

4. Оцепенение характерно для животных:

1. земноводных 2. млекопитающих

3. птиц 4. насекомых

5. рыб 6. пресмыкающихся

5. Наука о поведении животных

1. экология 2. зоология

3. этология 4. фенология

6. Взаимоотношения между соснами и поедающими их семена поползнями называются:

1. конкуренцией 2. паразитизмом
3. хищничеством 4. симбиозом
7. Тип отношений, когда животное одного вида использует другое животное, не принося при этом ему никакого вреда:
1. паразитизм 2. симбиоз
3. конкуренция 4. нахлебничество

8. Хищники, численность которых значительно сократилась в нашей области
1. выдра 2. ушастая сова 3. волк
4. европейская норка 5. филин 6. лисица

9. Соотнесите тип взаимодействия между организмами с его свойствами

Свойства Тип взаимодействия

1. один организм обитает в теле другого. А. Хищничество
2. всегда влечет за собой гибель одного из организмов. Б. Паразитизм
3. в большинстве случаев не влечет за собой гибель одного из организмов.
4. реализуется при взаимодействии вируса гриппа и человека.
5. реализуется при взаимодействии рыси и человека.

10. В городах пищевые отходы человека частично служат кормом для...

- | | | |
|-------------|-------------|------------|
| 1. ласточек | 2. синиц | 3. голубей |
| 4. воробьев | 5. скворцов | 6. ворон |

Разработка экологического проекта

На основании проведенных исследований и методических указаний можно разработать экологический проект.

1-й этап. Выбрать наиболее актуальную или интересную для вас область исследований. Начиная работу над проектом, следует учесть, что совсем не обязательно использовать результаты всего практикума. Определите тип проекта по области исследований (естественнонаучный, социальный, литературно-творческий и т. д.); по количеству участников (личный, парный, групповой); по времени проведения (непродолжительный или мониторинговый).

2-й этап. Составить обзор литературы по выбранному вопросу, чтобы определить состояние его изученности. Источниками информации могут быть не только школьные и районные библиотеки и Интернет, но и организации, занимающиеся государственным контролем качества воды или научно-исследовательские институты. Изучая литературу, не забудьте сразу же составлять библиографический перечень. Список литературы необходимо делать по алфавиту с указанием авторов, названия, места и года издания; адреса сайтов Интернета помещают в конце списка.

3-й этап. Сформулировать тему, цели, задачи, рабочую гипотезу исследований, заключительный этап работы, означающий окончательное оформление проекта и подготовку его к защите.

Оформление проекта зависит от формы его представления (реферат, стендовая экспозиция, экологический паспорт, альбом, видеофильм, электронная презентация в программе MS PowerPoint, художественное произведение с рецензиями, буклеты комиксов, рекламных проспектов и другой маркетинговой продукции).

4-й этап. Подробно описать методику исследований.

5-й этап. Систематизировать результаты исследования. Результаты могут быть представлены в виде таблиц, диаграмм, рисунков и т. д. На основании результатов можно сформулировать выводы и предложения. Не забудьте, что выводы и предложения должны соответствовать поставленным задачам.

Материалы проектной работы вы можете опубликовать в местной печати, познакомить с ними органы местного самоуправления, одноклассников, учителей, родителей, соседей. Только реальный вклад каждого гражданина в природоохранную деятельность может что-то изменить на нашей планете! Пора переходить от высоких фраз к реальным делам!

Желаем вам успехов в этой работе!

Материалы для проведения практические работ

Практическая работа «Изучение видового состава и экологическая оценка жизненного состояния деревьев и кустарников школьного парка».

Цель: Изучение видового состава деревьев и кустарников школьного парка, описание их экологического состояния.

Задачи:

1. изучить научную литературу по данной теме;
2. определить видовой состав древесно-кустарниковых растений, используемый в озеленении территории школы;
3. оценить жизненное состояние деревьев визуальным методом по наличию разных повреждений; выявить болезни зелёных насаждений, определить тип и степень повреждения древесных растений.
4. произвести статистическую обработку данных, сделать подсчёт по всем типам повреждений.

Практическая работа

Определение хвойных пород деревьев по коре, хвое, семенам, шишкам

Общая характеристика хвойных деревьев.

Все древесные и полудревесные растения относятся к двум отделам растительного мира: голосеменным и покрытосеменным.

Отдел голосеменные представлен только древесными растениями. Своё начало голосеменные ведут с каменноугольного периода от одной из боковых ветвей папоротниковидных растений. Всего голосеменных насчитывается около 800 видов, из которых на долю хвойных приходится свыше 560.

Хвойные дали много родов и видов, в том числе важнейших образователей лесов земного шара.

Хвойные образуют леса на обширных пространствах Северной Евразии и Северной Америки, а также в южном полушарии, где их лесообразующая роль особенно значительна в Австралии и Южной Америке. В России хвойные леса занимают около 75 процентов всей лесопокрытой площади.

Хвойные существуют в разных жизненных формах, среди них есть: деревья-гиганты, древовидные стланцы, кустарники. Но преобладают деревья лесного типа.

Проводящая система их состоит преимущественно из трахеид.

Ветвление в одной плоскости (моноподальное).

Листья игловидные (хвоя), линейные или чешуйчатые, жёсткие или мягкие, располагаются одиночно или пучками на укороченных побегах.

Одно- или двудомные, опыляются ветром.

Семена образуются в шишках или шишкоягодах, созревают в год опыления или только во второй-третий вегетационный сезоны.

Семяпочки хвойных могут образовываться на семенных чешуйках макростробилов. Семена не заключены в плод (чем и определяется название отдела голосеменные), всегда содержат питательную ткань – эндосперм, образующийся до оплодотворения – простое оплодотворение.

2. Строение листьев у хвойных пород.

Это узкие, вытянутые листья игольчатые, линейные, продолговатые, а также чешуйчатые листья эллипсовидного разреза. У листьев этих деревьев основная функция – максимально ограничить испарение. Это результат приспособления к среде, в которой хвойные растения живут. Это деревья севера и гор с суровым климатом и коротким летом. Чтобы наилучшим образом использовать этот период и не потерять время для развития новых листьев, хвойные деревья обычно их сохраняют зимой. Для того. Чтобы они выдержали тяжесть снега, мороз и недостаток воды, иглы должны иметь иную форму и анатомическое строение. Чем листовая пластинка лиственных деревьев. В них преобладают толстостенные клетки (кутикула), а на поверхности они часто защищены восковой (смолистой) оболочкой.

Характерной особенностью хвойных деревьев является то, что при наличии игл зимой они испаряют воды меньше, чем лишенное листьев лиственное дерево.

У хвойных деревьев их иглы не остаются на дереве в течение всей жизни. В промежутке времени от 2 до 10 лет эти иглы заменяются новыми. Продолжительность этих интервалов зависит от видов деревьев и условий среды. Сосна меняет свои иглы в более короткие интервалы, чем ель. Ель в свою очередь, в более низких местах – чаще. Чем она же в условиях Севера и высокогорья. Смена игл происходит постепенно. Благодаря этому крона дерева нам представляется всё время зелёной.

Определение хвойных растений по хвое.

А. Хвоя игольчатая, мягкая, опадающая, по 30-40 хвоинок в пучке - **Лиственница**

Б. Хвоя игольчатая жесткая:

- короткая(1,5-3см) четырехгранна – **Ель**;
- короткая плоская с 2 белыми полосками на обратной стороне хвоинки –

Пихта;

- хвоя длинная (3-15 м), по 2 хвоинки в пучке - **Сосна обыкновенная**;
- длинная, по 5 хвоинок в пучке – **Сосна сибирская кедровая** (кедр сибирский).

В. Хвоя чешуйчатая:

- чешуйки мелкие (0,2 – 0,4 см), зелёные – **Туя**;
- чешуйки закруглённые, крупные(0,6 -0,8см), бело-пёстрые – **Туевик**;
- чешуйки средние(0,5см), белые с обратной стороны – **Кипарисовик**;
- чешуйки острые, колючие – **Можжевельник**.

Образование семян и плодоношение хвойных.

Термин «цветение» по отношению к хвойным деревьям употреблять нельзя – у них не бывает цветков. В научной литературе, говорят о пылении ели, сосны и других голосеменных растений. Это понятно: весной на их ветвях появляются органы размножения, отчасти напоминающие цветки и выполняющие сходные функции.

Ель пылит – «цветёт» заметнее остальных хвойных. Весной на концах ветвей можно видеть ярко-красные, величиной с напёрсток, женские шишечки, торчащие вверх. Это «младенческая» стадия той самой еловой шишки, большой и бурой, которую мы видим осенью. Женские шишечки состоят из тонких, нежных чешуек, похожих на лепестки цветков. Если аккуратно разломить юную шишечку и рассмотреть отдельный лепесток, то на его

внутренней поверхности можно увидеть два крохотных бугорка. Это семяпочки, из которых впоследствии вырастают маленькие семечки, снабжённые плёчатными крылышками. Мужские шишечки мельче женских, имеют красную или зеленовато- жёлтую окраску. На наружной стороне чешуек хорошо заметны пыльники. Здесь вырабатывается пыльца – тонкий жёлтый порошок, который далеко разносится ветром.

У сосны женские шишечки располагаются по одной, две на самом конце молодого побега. Вначале шишечки очень малы – чуть больше булавочной головки. Строение их в общих чертах почти как у ели; здесь тоже можно найти крохотные чешуйки с бугорками-семяпочками. Шишечки-малютки, едва видимые простым глазом, на второй год

превратятся в большие деревянистые известные всем сосновые шишки. Мужские шишечки гораздо крупнее женских, и напоминают небольшие, слегка вытянутые горошины светло-жёлтого цвета. Они всегда собраны кучками. Каждая кучка сидит у основания молодого, только что появившегося побега, окружая его со всех сторон. Сосна пылит весной гораздо позднее ели, причем очень обильно.

Лиственница зимой стоит без хвои, и её можно принять за засохшую ель. Весной появляются молодые хвоинки, наступает пыление. Женские шишечки довольно крупные, красноватые или зеленоватые, торчат вверх. Каждая имеет у основания воротничок - своеобразный пучок ярко-зелёных молодых хвоинок. К осени женские шишки полностью созревают, становятся деревянистыми. Мужские шишечки довольно мелкие, желтоватые или розовато-желтоватые, поникшие, располагаются по - одиночке.

У пихты при «цветении» появляются на ветвях довольно крупные женские шишечки, всегда занимающие вертикальное положение. Они имеют красивую зеленоватую либо тёмно-красную окраску и сходны по величине с шишечками ели того же возраста. К осени эти шишечки сильно увеличиваются в размерах и созревают. После этого шишка рассыпается на отдельные чешуйки, которые вместе с семенами опадают на землю. А на ветке остаётся только одна торчащая вверх тонкая «палочка» - стержень шишки. Мужские шишечки – небольшие, продолговатые, жёлтые.

Определение хвойных растений по шишкам и шишкочагодам.

У большей части хвойных деревьев семена заключены в шишки, которые состоят из одревесневших плодолистиков, прикреплённых к центральному стволу.

А. Шишки с одревесневшими чешуями, крупные, смотрящие вверх. Крупные (5-9см), распадающиеся при созревании, созревают в первый год – **Пихта.**

Б. шишки с одревесневшими чешуями, крупные, свисающие.

Крупные (10-15см) с плотными, мелкими чешуями; чешуи имеют зубчики или выемки по краю; созревают в первый год; раскрываются в январе – **Ель.**

В. Шишки с одревесневшими чешуями, средние.

Средние (от 3 до 13см), яйцевидные до почти закруглённых, с короткими, толстыми, жёсткими чешуями, с утолщением на конце в виде ромба – щитком. Созревают на второй год – **Сосна:**

- шишки одиночные или по 2-3 на конце ветви; длиной 2,5-7см; яйцевидные, серо-коричневые, семена мелкие, крылатые – **Сосна обыкновенная**;

- шишки одиночные 6-13см длины; почти закруглённые; в молодом возрасте фиолетовые, спелые – цвета корицы; не рассыпаются, опадают на 3 год, семена 12 мм длиной без крылышка, съедобные – **Сосна кедровая сибирская**.

Г. Шишки с одревесневшими чешуями, мелкие.

Шишки округлые, яйцевидные или почти цилиндрические, созревают в год цветения, 2-3 см длины, пустые шишки украшают деревья в течение нескольких лет. Семена высыпаются ранней весной или летом – **Лиственница**.

Шишки шаровидные, жесткие, 6-8мм в диаметре, со щитовидными чешуями, выпуклыми в центре или с остриём; созревают в первый год, семена эллиптические или с узким крылом, смолистые – **Кипарисовик**.

Шишки продолговато-овальные, 10-15 мм длиной, из 3-6 пар чешуй накрест расположенных, кожисто-деревянистых, по вершине и краю отогнуты; созревают осенью в первый год; семена узкие, плоские с 2 узкими крыльями – **Туя**.

Шишки почти шаровидные до 1,5 см длиной, деревянистые с 6-10 чешуями, загнутыми на концах, семена тонкие с 2 узкими крылышками – **Туевик**.

Д. Шишки с мясистыми чешуями, шишковаягоды.

Шишки шаровидные, мелкие от 0,5см до 2,5 см в диаметре, из 3-8 мясистых сросшихся семенных чешуек, тёмно-синие, покрыты восковым налётом; съедобные – **Можжевельник**.

17. Потребление электроэнергии в квартире

Практическая работа

В последнее время человечество стало использовать большое количество полезных бытовых помощников. Мы не можем представить свою жизнь без электрических чайников, утюгов, телевизоров, компьютеров, мобильных телефонов, различной аудио- и видеотехники, игровых приставок и т. д. Но необходимо помнить, что все это потребляет большое количество электроэнергии.

По статистическим данным, в 1980 г. потребление электроэнергии на душу населения в России составило 780 кВт·ч (киловатт-часов), к 1990 г. оно увеличилось в несколько раз и составило 2453 кВт·ч на человека в год. К 2000 г. эти цифры оказались примерно равны 7930 кВт·ч на человека в год, а к 2007 г. этот показатель достиг своего пика – около 10 000 кВт·ч, после чего начал несколько спадать из-за кризиса.

Общее потребление энергии за 2009 г. на территории России составило около 1065 млрд кВт·ч, а согласно официальным прогнозам темпы роста только ускорятся и к 2025 г. планируется увеличить уровень потребления электроэнергии на 60–80%.

Таким образом, за последние 30 лет каждый отдельно взятый житель нашей страны стал потреблять в 12–15 раз больше электричества.

Рост потребления обусловлен не только увеличением потребностей, но и имеющим место нерациональным отношением к энергопотреблению в нашей стране. Вот, к примеру, в Индии и Китае энергоэффективность выше, чем у нас, в 1,4 раза, в США – в 2 раза, а в Японии вообще в 6! Это значит, что каждый киловатт-час там используется на порядок эффективнее. Вообще, опыт развитых стран, где ресурсосбережение стало не только модой, а образом жизни, показывает, что в России существует грандиозный резерв экономии энергоресурсов.

В настоящее время почти вся бытовая техника имеет специальную «евронаклейку» с обозначением класса энергосбережения от А до G, которому соответствует определенный уровень энергопотребления. Наиболее экономичные приборы соответствуют классу А, а к классу G принадлежат самые «прожорливые».

Оборудование, приборы и материалы. Материалы по данной тематике.

Цель. Провести инвентаризацию электроприборов в квартире и определить их энергоэффективность.

1. Данные энергопотребления по годам, имеющиеся в справочном материале, представьте в виде таблицы или диаграммы. Используя их, докажете необходимость энергосбережения.

2. Определите свое отношение к энергосбережению и потреблению природных ресурсов, заполнив опросник. Поставьте знак «+» в графе выбранного ответа.

Вопросы	Ответы		
	Да	Нет	Не всегда
1. Используете ли Вы энергосберегающие лампы в своей квартире?			
2. Выключаете ли Вы свет в комнатах, в которых никто не находится?			
3. Следите ли Вы за тем, чтобы окна в вашей квартире были чистыми и максимально пропускали дневной свет, для того чтобы меньше использовать электрическое освещение?			
4. Заклеиваете ли Вы окна от сквозняков на зимний период или имеете пластиковые окна со стеклопакетами?			
5. Регулируете ли Вы подачу тепла от батарей?			
6. Установлено ли у Вас утепление на входные двери квартиры?			
7. Ходите ли Вы пешком на небольшие расстояния, стремясь при этом меньше пользоваться автотранспортом?			
8. Когда Вы стираете в стиральной машине, загружаете ли Вы ее полностью, а не частично, стирая по 2–3 небольшие вещи?			
9. Используете ли Вы настольную лампу вместо общего света у себя в комнате?			
10. Стараетесь ли Вы покупать товары без лишней (ненужной) упаковки?			
11. Выключаете ли Вы компьютер, когда перестаете на нем работать?			
12. При покупке бытовой техники выбираете ли Вы приборы, которые можно починить при их поломке?			
13. Сдаете ли Вы макулатуру?			
14. Следите ли Вы за тем, чтобы вода не вытекала из крана, когда она не используется?			
15. Выключаете ли Вы телевизор, когда выходите из комнаты?			

Теперь оцените по 30-балльной шкале степень потребления природных ресурсов в Вашей семье. Произведите расчеты: за каждый ответ «да» – 2 балла, за ответ «не всегда» – 1 балл, за ответ «нет» – 0 баллов. Подсчитайте общую сумму баллов.

От 0 до 7 баллов – Вы никогда не задумывались о том, что используете природные ресурсы.

От 8 до 16 баллов – Вы знаете, что пользуетесь природными ресурсами, но не задумывались о том, что их необходимо рационально использовать.

От 17 до 22 баллов – Вы стараетесь правильно пользоваться природными ресурсами, но у Вас не всегда получается их экономить.

От 23 до 30 баллов – Вы умеете рационально использовать природные ресурсы.

3. Проведите инвентаризацию электроприборов в квартире. Определите, электроприборы какого класса энергосбережения используются в вашей квартире.

4. Разработайте памятку экономного использования электроэнергии.

Используя ресурсы Интернета, ознакомьтесь с ученическими проектами на международном сайте по энергосбережению (SPARE) www.spareworld.org. Сделайте выводы о работе сайта, который дает возможность общения учащихся разных городов и стран, занимающихся проблемами энергосбережения.

Вопросы для обсуждения

1. По каким показателям вы выбираете электроприборы в магазине?
2. Учитываете ли вы энергоэффективность приборов при покупке?
3. Кто у вас в семье рассчитывает оплату за электричество? Обсуждаете ли вы в семье расходы за электроэнергию?
4. Кто у вас в семье самый экономный?

Зависит ли сохранение природных энергетических ресурсов от степени энергопотребления каждым человеком? Возможно ли осуществлять экономию электричества дома, в школе, на работе?

18. Охота за киловаттами

Практическая работа

Метод «фотография рабочего дня» используется для оптимизации организации производства. Для этого изучают работу сотрудника или коллектива в течение всего рабочего дня, отмечая все виды работы и отдыха. В результате выясняется занятость сотрудников и выявляются возможные резервы рабочего времени. Можно ли применить этот метод для изучения эффективности использования электроприборов в квартире?

Многие электроприборы имеют так называемый режим ожидания, или спящий режим, который предназначен для экономного электропотребления в течение небольшого «времени ожидания». Но надо помнить, что нахождение электроприбора в режиме ожидания в течение длительного времени приводит к напрасному расходованию электроэнергии (примерно 9 кВт·ч в год).

Оборудование, приборы и материалы. Материалы по данной тематике.

Цель. Оптимизировать расход электроэнергии в квартирах семей учащихся школы.

1. Проведите «фотографию рабочего и выходного дня» по следующей схеме:

- характеристика квартиры (количество комнат, площадь, наличие электроплиты и т. д.) и количество проживающих в ней;
- тип счетчика;
- среднее потребление электроэнергии в месяц (за последние месяцы);
- продолжительность работы электроприборов.

Электроприбор	Продолжительность работы, ч			
	Утро (с ____ по ____)	День (с ____ по ____)	Вечер (с ____ по ____)	Ночь (с ____ по ____)
Холодильник				
Электроплита				
Пылесос				
Чайник				
Телевизор				
Компьютер и оргтехника				
Утюг				
Приборы, находя- щиеся в режиме ожидания				
Осветительные при- боры в квартире				

Примечание. Время для определения промежутков «утро», «день», «вечер», «ночь» лучше выбирать в зависимости от типа счетчика, установленного в квартире. В многофазных счетчиках эти промежутки времени уже определены. Если в квартире стоит типовой счетчик, то определять данные промежутки времени можно произвольно.

2. Разработайте плакаты, комиксы, обращенные к населению и пропагандирующие экономное потребление электроэнергии.

Используя материал сайта Всемирного фонда дикой природы (WWF) www.wwf.ru и сайта международной программы по энергосбережению (SPARE) www.spareworld.org, разработайте программу проведения Часа Земли в школе.

Вопросы для обсуждения

- 1.** Какие резервы экономии электроэнергии в своей квартире вы определили?
- 2.** Почему электроприборы, оставленные в режиме ожидания, называют «электрическими вампирами»?
- 3.** В настоящее время обсуждается вопрос об отмене режима ожидания для бытовых электроприборов и оргтехники. Как вы к этому относитесь?
- 4.** Что вы знали о потреблении электроэнергии в вашей семье? Как изменилось ваше отношение к энергосбережению после проведения этой работы? Обсудите результаты этой работы в семье. Каково отношение к энергосбережению у членов вашей семьи?
- 5.** Продолжите фразу.

Один американец использует столько же энергии, сколько 2 европейца, или 35 индийцев, или 210 танзанийцев, или 600 бутанцев. Если бы каждый житель планеты использовал столько энергии, сколько использует американец, то...

Выскажите свое мнение о расходовании электроэнергии в вашей семье.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Специальный кабинет
2. Компьютер, МФУ, проектор
3. Интерактивная доска
4. Биологические лаборатории, микроскопы
5. Книги, учебная и методическая литература
6. Коллекция видеоуроков
7. Доска, маркеры, магниты
8. Оборудование для практических занятий
9. Альбомы с фотографиями животных и растений
10. Наглядные пособия, плакаты

Список литературы для детей

1. Артамонов В.И. Занимательная физиология растений. – М.: Просвещение, 1995
2. Банников А.У., Флянт В.Е. Мы должны их спасти. – М.: Просвещение, 1982
3. Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь – М.: Наука, 1991
«Охрана природы», п/р профессора Пашканга К. В., Москва, «Просвещение», 1990.
4. Балашов Н.Б., «Определитель водорослей», Лениздат, 1989.
5. Коробейникова Л.А. «Практическая экология для школьников» Иваново, 1995.
6. Куреннов И., «Энциклопедия лекарственных растений», Москва, «Мартин», 2011
7. Лаптев Ю. П. «Растения от А до Я», Москва, «Колос», 1992.
8. Михеев А.В. «Охрана природы», «Просвещение», Москва, 1990
9. Новикова В.С., Губанов И.А, «Атлас – определитель высших растений», Москва, Просвещение, 1991.
10. Плавильщиков Н.Н. «Юным любителям природы», Москва, «Детская литература», 1975
11. Федорова М.З., Кучменко В.С., Лукина Т.П. «Экология человека. 8 класс», Москва, Вентана – Граф, 2003

Список литературы для учителя

1. Александрова В.П., Болгова И.В., Нифантьева Е.А. Экология живых организмов. – М.: ВАКО, 2014.
2. Александрова В.П., Болгова И.В., Нифантьева Е.А. Ресурсосбережение и экологическая безопасность человека. – М.: ВАКО, 2015.
3. Балабанова В.В. и др. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни. Волгоград: Учитель, 2002. -154 с.
4. Гладилина И.П., Гришакина О.П., Обручникова А. А., Попов Д.В. «Основы исследовательской деятельности школьников», Москва, ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга», 2010.
5. . Гусейнов А.Н., Александрова В.П., Нифантьева Е.А. Изучение водных экосистем в урбанизированной среде. – М.: ВАКО, 2015.
6. Захлебный А.Н «Экологическое образование школьников во внеклассной работе», Москва, «Просвещение», 1984.
7. Кулькевич С.В. «Не совсем обычный урок», Воронеж, «Учитель», 2001.
8. Литвиненко Л.С. «Нравственно-экологическое воспитание школьников», Москва, «5 за знания», 2005.
9. Молодова Л.П. Экологические занятия с детьми. Минск: Асар, 1996.
10. Парфилова Л.Д. Тематические игры по ботанике. Методика проведения игр: сценарии, вопросы, задания: Методическое пособие. –М.: ТЦ Сфера, 2002. –160 с.
11. Сергеев И.С. «Как организовать проектную деятельность учащихся», Москва, «Аркти», 2005.
12. Сорокина Л. В. «Тематические игры и праздники по биологии», Москва, «Творческий центр», 2005
13. «Учебно – исследовательская деятельность школьников» п/р А.П.

Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт Министерства экологии Нижегородской области
<http://mineco-nn.ru/>
2. Он-лайн вариант Красной книги России -
<http://www.biodat.ru/db/rb/index.htm>.
3. Заповедник Керженский <http://www.kerzhenskiy.ru/>