

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Кордовская средняя общеобразовательная школа №14

Рассмотрено

Педагогическим советом

МБОУ Кордовской СОШ №14

Протокол № __10__

« 16 » июня 2023 г.

Утверждаю

Директор

МБОУ Кордовская СОШ № 14

_____ И.В.Кугушева

Приказ № 45 от « 19 » июня 2023 г.

Дополнительная общеразвивающая программа

«Зелёное колЕСо»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 11-16 лет

Срок реализации: 1 год.

Автор или составитель
Педагог дополнительного
образования
Станковская О.А.

Кордово 2023

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Зелёное колЕСо» (далее Программа) является программой естественнонаучной направленности. Программа направлена на формирование умений исследовательской деятельности школьников через использование оборудования по экологии и биологии центра «Точка роста».

Программа модульная, так как составлена из двух самостоятельных программ: «Школа лесной экологии», «Эколог - исследователь».

Программа разработана на основе нормативно - правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации «(с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996- р.;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09- 3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Новизна данной Программы состоит в том, что теоретические знания и практические навыки, получаемые учащимися находят свое воплощение в проектных и исследовательских работах. Практическая направленность явля-

ется одним из ключевых принципов проектирования экологического образования. Любой проект направлен на получение вполне конкретного запланированного результата. Структура курса направлена на выполнение работ по принципу «от простого – к сложному».

Актуальность Программы заключается в том, чтобы дети и подростки не бездумно смотрели на природу, а видели и понимали природные явления и связь между ними; могли объяснить, почему происходит изменение в разное время года. На сегодняшний день очень актуален вопрос воспитания школьника не просто познающего природу, а юного исследователя, способного увидеть новые грани обыденных явлений и фактов, раздвинуть привычные рубежи человеческих знаний, преобразовывающего окружающий мир. Программа способствует формированию активной жизненной позиции обучающихся, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие. Практические и экологические исследования дают учащимся богатейший материал, который успешно используется на конференциях, конкурсах.

Отличительные особенности Программы.

Отличие данной Программы в том, что дети знакомятся и исследуют экологические проблемы своего края и села. Все образовательные блоки программы предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но прежде всего формирование практических навыков. Выполнение практических заданий способствует развитию у детей творческих способностей и наблюдательности, умению проявлять личное отношение к сохранению окружающей среды, активную жизненную позицию как гражданина своей Родины. Данная Программа ориентирует преподавателя на развитие у школьников знаний об экологии своей малой родины, на формирование экологического сознания учащихся через познание экологического состояния природы той местности, где они живут.

Адресат Программы: Программа не предусматривает никаких условий отбора по способностям, принимаются все желающие дети разного возраста и пола. Состав группы – до 15 человек.

Воспитанники в этом возрасте имеют необходимый запас биологических и географических знаний, на основе которых построены занятия курса. В данном контексте программа предусматривает подготовку обучающихся до уровня, необходимого для усвоения предметного материала, в том числе научную подготовку по кругу вопросов, связанных с рациональным природопользованием и охраной окружающей среды.

Уровень, объем и сроки реализации программы:

- уровень программы «Школа лесной экологии» – базовый, срок реализации – 1 год, запланированное количество часов для реализации программы – 72 часа.
- уровень программы «Эколог - исследователь» – базовый, срок реализации – 1 год, запланированное количество часов для реализации программы – 108 часов.

Форма обучения: очная.

Режим занятий:

- «Школа лесной экологии» - 2 раза в неделю по 1 часу (40 мин.) во второй половине дня
- «Эколог - исследователь» - 3 раза в неделю по 1 часу (40 мин.) во второй половине дня

Особенности организации образовательного процесса: Программа носит деятельностный поисково-исследовательский характер. Исходя из состава группы, корректируются формы и методы проведения занятий. Основной формой проведения занятий является групповая форма работ (путешествия, ролевые игры, мастер-классы, мозговой штурм). Также часто используется коллективная (экскурсии, организация и проведение экологических акций, коллективные творческие и исследовательские проекты, выход на природу с целью изучения компонентов природы, интерактивные лекции, дискуссии, просмотр и обсуждение обучающих видеофильмов, эвристическая беседа, круглый стол) и индивидуальная (выполнение творческих и исследовательских проектов, отработка практического задания) форма работы.

1.2.Цели и задачи

Цель Программы: воспитание экологической культуры личности, формирование основ экологической грамотности через исследовательскую и проектную деятельность.

Задачи:

I. Образовательные (предметные) задачи

1. Познакомить обучающихся с природой родного села, района ее экологическим состоянием;
2. Познакомить с методиками и выработать навыки исследовательской деятельности в природе;
3. Выработать умения давать оценку экологического состояния экосистемы;
4. Сформировать потребность в природоохранной деятельности посредством проведения экологических акций;

II. Личностные задачи

1. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Сформировать осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению.
2. Развить потребности в умственных впечатлениях, познавательную активность и любознательность, интеллектуальные умения (анализировать, сравнивать, доказывать, строить рассуждения, делать выводы, прогнозировать последствия и др.).

3. Освоение правил поведения в природной среде, роль обучающихся в пропаганде природоохранных знаний; сформировать проявление желания и стремления улучшать состояние окружающей среды в своей местности.

III. Метапредметные задачи

1. Развитие мотивации к практической деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности.
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
3. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста). Слушать и понимать речь других.

1.3. Содержание Программы

Модуль «Школа лесной экологии»

Учебный план

п / п	Разделы и темы	Количество часов			Формы аттестации \ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Введение (2 часа)					
	Наука экология. Задачи и план работы кружка «Школа лесной экологии». Правила поведения учащихся. Инструктаж по технике безопасности.	2	2		Тестирование
2. Человек и природа (18 часов)					

	<p>Человек – часть природы.</p> <p>Взаимосвязь в природе. Природа и эмоции человека.</p> <p>Человек в окружающем мире, нормы поведения в природе.</p> <p>Разнообразие растительного мира родного края.</p> <p>Животные нашего края.</p> <p>Взаимоотношения организмов в природе. Природное сообщество – лес. Значение леса для человека.</p>	18	10	8	<p>тестирование,</p> <p>отчет, участие в олимпиаде по биологии и экологии</p>
3. Экология нашей местности (16 часов)					
	<p>Экология и экологи. Особенности местного ландшафта. Охрана земель. Воздух и вода – наши верные друзья. Эрозия почв, причины.</p> <p>Охрана водоемов от загрязнений.</p> <p>Экологическая безопасность.</p> <p>Экологические знаки. Правила поведения в природе.</p>	16	7	9	<p>Проверочная работа, индивидуальный опрос, диагностика</p>
4. Мы – друзья природы (18 часов)					

	<p>Планета Земля – живой организм. Беречь всё живое. Красная книга и Чёрная книга. Редкие и исчезающие виды растений и животных Красноярского края. Что такое заповедник? Природа заповедника в разные времена года. Охрана заповедников. Помощь птицам. Паразиты и хищники. Ядовитые грибы и съедобные. Лекарственные растения и ядовитые. В природе все дружат.</p>	18	6	12	<p>Предзащита исследовательских и проектных, индивидуальные сообщения</p>
5. Увлекательная лаборатория (18 часов)					
	<p>Комнатные растения. Выгонка. Посадка. Уход. Клумбовые цветочные растения. Правила посева. Уход. Подкормка. Проект «Чудеса природы рядом». Операция «Родничок» и «Сосна». Защита проектов</p>	18	5	13	<p>Наблюдение, индивидуальный опрос, отчет о работе, защита проектов</p>
	Всего	72	30	42	

Содержание учебного плана

Модуль «Школа лесной экологии»

Введение (2 часа) Наука экология. Задачи и план работы кружка «Школа лесной экологии». Правила поведения учащихся. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Человек и природа (18 часов)

Теория(10 часов): Человек – часть природы. Взаимосвязь в природе. Природа и эмоции человека. Человек в окружающем мире, нормы поведения в природе. Разнообразие растительного мира родного края. Животные наше - го края. Взаимоотношения организмов в природе. Природное сообщество – лес. Значение леса для человека.

Практика (8 часов)

Практические работы: 1. Мини – сообщения о конкретных популяциях. 2. Проведение фенологических наблюдений осенью. 3. Составление осенних букетов.

Экскурсии в: 1. В природу (наблюдение за изменениями в природе, сбор осенних листьев, природного материала). 2. На водоем с целью изучения подготовки птиц к зиме.

Раздел 2. Экология нашей местности (16 часов)

Теория (7 часов)

Экология и экологи. Особенности местного ландшафта. Охрана земель. Воздух и вода – наши верные друзья. Эрозия почв, причины. Охрана водоемов от загрязнений. Экологическая безопасность. Экологические знаки. Правила поведения в природе.

Практика (9 часов)

Практические работы: 1.Обследование местности с целью выявления эрозионных участков. 2. «Какую воду мы пьем?», «Изучение состава почвы». 3 .Конкурс рисунков по экологическим знакам.

Экскурсии 1. В природу для знакомства с зимними изменениями в жизни растений, зверей, птиц, насекомых. 2. На луг с целью изучения следов на снегу.

Раздел 3. Мы – друзья природы (18 часов)

Теория (6 часов)

Планета Земля – живой организм. Беречь всё живое. Красная книга и Чёрная книга. Редкие и исчезающие виды растений и животных Красноярского края. Что такое заповедник? Природа заповедника в разные времена года. Охрана заповедников. Помощь птицам. Паразиты и хищники. Ядовитые грибы и съедобные. Лекарственные растения и ядовитые. В природе все дружат.

Практика (12 часов)

Практические работы: 1. Готовим сообщения, презентации о редких и исчезающих видах растений и животных из «Красной книги». 2. Изготовление кормушек для птиц из бросового материала (коробок из-под молока) 3. Учимся различать и определять по внешним признакам съедобные и ядовитые грибы.

Экскурсии 1. На луг с целью знакомства с весенними изменениями в природе. 2. На водоем с целью изучения редких животных.

Раздел 4. Увлекательная лаборатория (18 часов)
Теория (5 часов)

Комнатные растения. Выгонка. Посадка. Уход. Клумбовые цветочные растения. Правила посева. Уход. Подкормка. Проект «Чудеса природы рядом». Операция «Родничок» и «Сосна».

Практика (13 часов)
Практические работы:

Посев рассады клумбовых цветочных растений и уход за ними.
Выгонка комнатных растений, посадка, рыхление, полив.

Операция «Родничок» (уборка территории школы).

Операция «Сосна» (Посадка деревьев на прилегающей территории школы).

Проект «Чудеса природы рядом» (продолжаем работать над проектом)
Экскурсии 1. На пришкольный участок. 2. Уборка территории 3.

Активный отдых на природе.

Модуль «Эколог - исследователь»

Учебный план

п/п	Разделы и темы	Количество часов			Формы аттестации \ контроля
		Всего	Теория	Практика	
РАЗДЕЛ 1 «Природа нашей местности» (12 часов)					
1	Введение	1	1		собеседование
2	Особенности природы села и района, ее богатство и разнообразие, географическое положение села, экологические проблемы	5	2	3	сообщения, проверочная работа
3	Антропологический фактор	2		2	наблюдение
4	Общие принципы использования биоиндикаторов	4	2	2	Отчёт о проделанной работе, дискуссия
РАЗДЕЛ 2 «Наша экологическая тропа» (13 часов)					
1	Наша экологическая тропа. Определение маршрута	3	1	2	Групповой проект
2	Составление карты-схемы маршрута экологической тропы	2		2	
3	Виды деятельности на экологической тропе	4	1	3	
4	«Экологическое состояние нашего села»	4	1	3	Защита проекта

РАЗДЕЛ 3 «Воздушная оболочка нашей местности» (16 часов)					
1	Методы оценки качества окружающей среды	6	2	4	исследовательская
2	Определение уровня загрязнённости воздуха	8	1	7	
3	«Воздух, которым мы дышим»	2	1	1	Индивидуальные сообщения
РАЗДЕЛ 4 «Лесные богатства села» (13 часов)					
1	Введение	1	1		
2	Общая характеристика лесных экосистем, их структура и свойства	6	2	4	Дискуссия, отчет
3	Деревья Красной книги	2		2	Сообщения
4	Роль лесничеств в сохранении и преумножении лесных богатств	1	1		Сообщения
5	Природоохранная деятельность «Если не мы, то кто?»	3		3	отчёт обучающихся
РАЗДЕЛ 5 «Радиационное загрязнение окружающей среды» (20 часов)					
1	Знакомство с методиками исследования	2	2		Анализ научной литературы
2	Подготовка природного материала для проведения работы «Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях»	10	2		Групповой проект

3	Описание работы	6			Практическая работа
4	Влияние радиоактивного загрязнения на здоровье человека	2			Защита проектов
РАЗДЕЛ 6 «Агроклиматические ресурсы села» (7 часов)					
1	Введение	1			
2	Понятие почвы, ее свойства	2		2	Зачёт
3	Характеристика почв природно-хозяйственных зон	2		2	Рефераты
4	Характеристика почв природно-хозяйственных зон	2	1	1	Сообщения, тесты
РАЗДЕЛ 7 «Водные ресурсы села» (18 часов)					
1	Введение	1	1		Сообщения
2	Общая характеристика водных экосистем; биоценоз водоемов	3		3	Практическая работа «Описание родника»
3	Методики описания реки, родника	3		3	Практическая работа.
4	Методы изучения биоценоза водоемов	3	1	2	Тесты
5	Биоиндикация вод села	3		3	Проект
6	Реки. Малые реки, ее обитатели и экология	3		3	Практическая работа «Сравнительный анализ Состояния водных биоценозов»
	Пруды. Подземные	2			Дискуссия

7	воды				
РАЗДЕЛ 8 «Антропогенное влияние на природу села» (9 часов)					
1	Введение	2	2		
2	Региональные и локальные проблемы химического, физического и биологического загрязнения атмосферы, почв, водных ресурсов	4	3	1	Дискуссия
3	Последствия данного воздействия	3		3	Экологическая конференция
		108	28	80	

Содержание учебного плана
Модуль «Эколог - исследователь»

Природа нашей местности (12 часов)

Теория (5 часов)

Предмет и задачи курса «Экологическое краеведение». Значение экологических знаний в жизни человека. Особенности природы села Кордово, ее богатство и разнообразие, географическое положение села, внутренние воды, растительный и животный мир, экологические проблемы. Понятие экосистемы. Экологические факторы. Понятие антропологического фактора.

Практика(7 часов)

Практическая работа. Подготовка природного материала для общебиологических исследований.

Наша экологическая тропа (13 часов)

Теория (3 часа)

Определение маршрута. Составление карты-схемы. Описание экосистем данного маршрута. Определение объектов для исследовательской деятельности. *Практика (10 часов)*

Практическая работа «Подготовка экскурсовода для проведения маршрута с объяснением биолого-экологических объектов».

Воздушная оболочка нашей местности (16 часов)

Теория (4 часа)

Методы оценки качества среды. Оценка качества среды методами биоиндикации. Оценка качества воздуха. Знакомство с методиками, позволяющими определить уровень загрязнённости воздуха. Анализ полученных результатов исследований.

Практика (12 часов)

Лабораторная работа: Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников

Исследовательская работа: Определение количества потребляемых энергоресурсов и выбрасываемого CO₂.

Лесные богатства села и района(13 часов)

Теория (4 часа)

Общая характеристика лесных экосистем, кустарников и полукустарников, их структуры и свойств. Характеристика лесных фитоценозов (лекарственных растений). Методы геоботанических исследований. Методы описания пробных площадок. Уникальность лесов села: видовое разнообразие, наличие эндемиков, редких и ценных пород. Виды древесных пород, занесенные в Красную книгу. Роль лесничества в сохранении и преумножении лесных богатств.

Практика (9 часов)

Проведение природоохранных акций: «Сохраним окружающую природу», «Я и природа», «Моя малая родина».

Практические работы: 1. Описание лесного фитоценоза

2. Фенологические наблюдения в лесу
3. Подбор материалов о краснокнижных растениях леса.

Радиационное загрязнение окружающей среды (20 часов)

Теория (4 часа)

Понятие радиация, её виды. Выполнение исследовательской работы по радиоактивному загрязнению воздуха. Влияние радиации на здоровье человека. Болезни человека, вызванные радиоактивным загрязнением.

Практика (16 часов)

Исследовательская работа: Сосна в качестве тест-объекта в радио- и обще-экологических исследованиях. Мониторинг радиоактивного загрязнения

Агроклиматические ресурсы села (7 часов)

Теория (1 час)

Понятие почвы, ее свойств. Плодородие. Характеристика почв природно-хозяйственных зон села. Преобладающие типы почв на территории села. Особенности климата.

Практика (6 часов)

Практическая работа: 1. Работа с почвенной картой-схемой.

2. Исследование механического состава различных типов почв

Водные ресурсы села (18 часов)

Теория (2 часа)

Общая характеристика водных экосистем; биоценоз водоемов. Методики описания реки, родника. Методы изучения биоценоза водоемов. Биоиндикация вод села.

Малые реки, ее обитатели и экология. Пруды. Подземные воды.

Практика (16 часов)

Исследовательская работа: 1. Описание родника. Мониторинг состояния родника — охраняемого объекта нашего села.

Практические работы: 1. Описание речки.

2. Изучение биоценозного водоема
3. Работа с литературой. Подготовка сообщений о водоемах.

4. Сравнительный анализ состояний водных биоценозов

*Антропогенное влияние на природу села (9 часов) Теория
(5 часов)*

Проблемы химического, физического и биологического загрязнения атмосферы, почв, водных ресурсов села. Последствия данного воздействия.

Практика (4 часа)

Практическая работа: 1. Сравнительный анализ состояния различных биоценозов в пределах села 2. Изучение загрязненности бытовым мусором окрестностей села.

1.4. Планируемые результаты

1. Предметные результаты

1. Обучающиеся познакомились природой родного села, района, ее экологическим состоянием;
2. Ознакомились с методиками исследовательской деятельности в природе;
3. Выработали умения давать оценку экологического состояния экосистемы;
4. Сформировалась потребность в природоохранной деятельности посредством проведения экологических акций;

2. Личностные результаты

1. Сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Сформировано осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению.
2. Развиты потребности в умственных впечатлениях, познавательная активность и любознательность, интеллектуальные умения (анализировать, сравнивать, доказывать, строить рассуждения, делать выводы, прогнозировать последствия и др.).
3. Сформировано ответственное отношения к учению, готовность и способность, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
4. Освоены правила поведения в природной среде, роль обучающихся в пропаганде природоохранных знаний; сформировано про-

явление желания и стремления улучшать состояние окружающей среды в своей местности.

3. Метапредметные результаты

1. Развита мотивация к практической деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности.
2. Умеют соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
3. Умеют оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; умеют донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста). Слушать и понимать речь других.

Раздел 2. Комплекс организационно- педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учеб.недель	Кол-во учеб. дней	Кол-во учеб. часов	Режим занятий	Срок проведения промежу. и итоговой аттестаций
Школа лесной экологии	1-й	01.09. 2023	31.05. 2024	36	170	72	2 раза в неделю ,во второй половине дня (по 45 мин)	Промежу-точная аттестация 17-24 мая 2024 г
Эколог-исследователь	1	01.09. 2023	31.05. 2023	36	170	108	3 раза в неделю ,во второй половине дня (по 45 мин)	Промежу-точная аттестация 17-24 мая 2024 г

2.2. Условия реализации Программы

Материально-техническое обеспечение

1. Кабинет для занятий
2. Шкаф для хранения таблиц, дисков, пособий, справочных материалов.
3. Сканер, принтер, цифровой аппарат. Компьютеры, с установленным программным обеспечением Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Adobe Photoshop
4. Бумага для принтера, СД – диски, папки для бумаг, канцелярские принадлежности.
5. Оборудование по биологии «Точка роста» (микроскоп, различные виды луп, ёмкости для сбора материала, пипетки, скальпели, стекла покровные и предметные, термометр для воды и воздуха, чашки Петри, лабораторные иглы).
6. Канцелярские принадлежности (ручки, карандаши, клей, тетради).

Информационно обеспечение

7. Наглядные пособия (гербарии растений, коллекции семян, макеты растений и животных, чучела птиц).
8. Иллюстративный материал (таблицы, фотоматериалы, рисунки).
9. Компьютерные презентации по темам программы.
10. Информационный материал к темам программы.
11. Видеофильмы по экологии.
12. Энциклопедии по экологии.
13. Раздаточный материал (карточки, таблички с алгоритмами выполнения заданий).
14. Методические пособия (тесты по темам, задания, опросники)
15. Правила поведения в природе.

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы по экологической направленности более 5 лет. Образование высшее педагогическое

2.3. Формы аттестации:

С целью отслеживания результативности и эффективности работы объединения «Зелёное колЕСо», развития качеств личности воспитанников применяется промежуточная диагностика.

Для оценки эффективности проводимых занятий используются анализ степени выполнения практических занятий в рамках программы, выполнение

творческих и исследовательских проектов, разработка агитационных листовок и желание их распространять, а также степень и желание участвовать в проводимых экологических акциях.

В виде поощрения учащимся, успешно освоившим данную программу и прошедшим аттестацию, разрабатываются и выдаются почетные грамоты.

Формами отслеживания и фиксации результатов являются:

Диагностика;

Аналитические справки;

Материалы анкетирования, тестирования; Дипломы;

Исследовательские проекты;

Отчеты о прошедших экологических акциях; Маршрутные листы;

Перечень готовых работ.

Формы предъявления результатов: диагностика, аналитический материал и справки по итогам проведенных познавательных викторин, конкурсов, воспитательных массовых мероприятий, выставки готовых изделий, защита исследовательских проектов, портфолио и др.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: – входной контроль- тестирование (Приложение 1), текущий контроль- отчет по экскурсии, практические работы по теме, диагностика (Приложение 2).

Для диагностики результативности освоения программы используются методики: «Диагностика эффективности воспитания на основе динамики личностного роста ребенка», разработана Д. Григорьевым, И. Кулешовой, П. Степановым, методика «Размышляем о жизненном опыте», разработана кандидатом педагогических наук Н.Е. Щурковой., методика Ясвина В.А «Ваше отношение к природе». (Приложение 3).

Итоговый контроль- защита проектных и исследовательских работ (приложение 4)

2.1. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса – очно. Методы обучения: словесный - беседа, анализ текста, объяснение, рассказ, работа с книгой, наглядный – демонстрация картин, видеоматериалов, иллюстраций, показ педагогом, работа по образцу; практический – наблюдение,

практические задания, упражнения, метод проблемного обучения – поисковые или эвристические методы, методы проектного обучения, исследовательские методы.

Формы организации учебного занятия.

При реализации программы, в зависимости от решаемых задач с обучающимися, занятия проводятся в группах и индивидуально. При этом используются следующие формы проведения занятий

1. Устное изложение темы, развивающее творческую мыслительную деятельность учащихся.

2. Экскурсия.

3. Практическое занятие.

Методы воспитания: методы формирования сознания (методы убеждения) объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример. Методы организации деятельности и формирования опыта поведения – приучение, педагогическое

требование, упражнение, общественное мнение, воспитывающие ситуации. Методы стимулирования поведения и деятельности – поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения). В процессе обучения ребята видят закономерности окружающего мира и идут по естественным законам природы и жизни. Моделируя различные схемы, выполняя творческие задания, дети вникают в естественные законы природы, учатся видеть прекрасное и дорогое в жизни, и во всем окружающем.

Описание применяемых педагогических технологий: Средствами эффективного усвоения программы курса являются игры, творческие задания, опыты и практические занятия, создание экологических проектов, изготовление поделок из природных материалов, экскурсии и прогулки в природу, моделирование, разработка и создание экосигналов, экологические акции, знакомство с определителями, гербаризация, составление памяток. Предполагаются различные формы привлечения семьи к совместной экологической деятельности: семейные экологические домашние задания, участие в работах на пришкольном участке, в проведении общешкольной Недели экологии, участие в организации праздников и в выполнении летних заданий.

Алгоритм учебного занятия

В целом учебное занятие любого типа как модель можно представить в виде последовательности следующих этапов: организационного, проверочного, подготовительного, основного, контрольного, рефлексивного (самоанализ), итогового, информационного. Каждый этап отличается от другого сменой вида деятельности, содержанием и конкретной задачей. Основанием для выделения этапов может служить процесс усвоения знаний, который строится как смена видов деятельности учащихся: восприятие - осмысление - запоминание применение - обобщение - систематизация.

I этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

II этап - проверочный.

Задача: установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

III этап - подготовительный

(подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

IV этап - основной.

В качестве основного этапа могут выступать следующие:

Усвоение новых знаний и способов действия.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания

Задача: установление правильности осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

3 Закрепление знаний и способов действий.

Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. *Обобщение и систематизация знаний.* - Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

II этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса,

вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

III этап - итоговый.

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали учащиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

IV этап - рефлексивный.

Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы

V этап: информационный.

Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий

Задача: обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.

Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей

Дидактический и лекционный материал

Таблицы, эскизы, схемы, плакаты, картины, фотографии, дидактические карточки, игры, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, диафильмы, диапозитивы, видеозаписи, аудиозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства, методики по исследовательской работе, тематика исследовательской работы, литература по методике преподавания.

Обеспечение программы методическими видами продукции - средства обучения

Методические пособия для педагога: литература по направлению, справочные материалы, тематические подборки, конспекты занятий, конспекты бесед к занятиям, конспекты экскурсий, методические разработки игр, бесед, походов, экскурсий, конкурсов, конференций, ознакомление с методической литературой, новыми педагогическими теориями и технологиями, наличие рабочей учебной программы.

2.5 Рабочие программы

1. «Школа лесной экологии» (Приложение 5)

2. «Эколог - исследователь» (Приложение 6)

2.6. Список литературы

Литература для учителя

1. Алексеев В.А. 300 вопросов и ответов по экологии. Ярославль, 1998г.-245с
2. Балабанова В.В., Максимцева Т.А.. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни.- Волгоград: Учитель, 2003.- 154с.
3. Бобылева Л.Д. Воспитание у младших школьников бережного отношения к природе, Тамбов, 1988г.-124с.
4. Бравая Н.А. Классная биология в вашей школе: 5-8 классы: учебное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2008. - 317с.
5. Биология в таблицах и схемах. Для школьников и абитуриентов. СПб, ООО Виктория плюс, 2008.-128 с.
6. Динец В.Л., Ротшильд Е.В. Звери. Энциклопедия природы России – М: АБФ, 1998. - 344с.
7. Захлебный А.Н.. Книга для чтения по охране природы – Москва: Просвещение, 1986.- 175с.
8. Маркин В. А. Я познаю мир Дет.энцикл. – Москва: изд. АСТ, 2000 .– 512с.
9. Луцкая Л.А., Никишов А.И. Самостоятельные работы учащихся по зоологии. М: Просвещение, 1987.-112с.
10. Научно-популярное издание. Лекарственные растения.- Харьков, 1991.- 65с.
11. Никишов А.И, В.Н. Кузнецов. Экология – Москва: Устойчивый мир, 2005.- 272с.
12. Никишов А.И, Мокиева З.А. Внеклассная работа по биологии: Пособие для учителей - М: Просвещение, 1980.- 230с.
13. Новиков Ю.В.. Природа и человек – Москва: Просвещение, 1991.- 222с.
14. Фадеева Г.А. Экологические сказки. Пособие для учителей 1-6 классов. – Волгоград: Учитель, 2004. – 57с.
15. [Электронный ресурс]. Официальный сайт <http://www.kremlin.ru/transcripts/messages>

Литература для учащихся

1. Браул В.Е. Настольная книга любителя природы. Л. 1985. - 154с.
2. Брем Альфред. Жизнь животных. - Москва: ЭКСМО, 2010. - 960с.
3. Воронцов В.В. Комнатные растения. Новое руководство по уходу- М: ЗАО Фитон, 2005. - 288с.

4. Головкин Б.Н.- Самые- самые...Рассказы о рекордах раститель-ного мира. - М: колос, 1982.-127с.
5. Дмитриев Ю. Соседи по планете М.1981г.- 121с.
6. Захлебный А.Н.. Книга для чтения по охране природы – Москва: Просвещение, 1986.- 175с.
7. Маркин В. А. Я познаю мир Дет.энцикл. – Москва: изд. АСТ,2000 . – 512с.
8. Никишов А.И, В.Н. Кузнецов. Экология – Москва: Устойчивыймир, 2005.- 272с.
9. Новиков Ю.В.. Природа и человек – Москва: Просвещение,1991.- 222с.

Входной контроль (Модуль «Школа лесной экологии»)

Тест "Умеешь ли ты охранять природу?"

Несколько слов о том, как отвечать на вопросы. После каждого из них есть три ответа. Выбери из трёх один – тот, который больше других тебе подходит. Обведи карандашом то количество очков, которое стоит после выбранного тобой ответа, и переходи к следующему вопросу. Отвечай честно и не старайся специально набрать побольше или поменьше очков, всё равно не угадаешь, да и результат будет неверным.

Вопрос № 1. Ты нашёл (или нашла) на поляне неизвестный, очень красивый цветок. Как ты поступишь?

- Полюбуюсь на него и пойду дальше. (1 очко);
- Засушу его для школьного кабинета биологии. (3 очка);
- Осторожно срежу и поставлю в красивую вазу. (5 очков).

Вопрос № 2. Ты нашёл гнездо с птицами. Что ты сделаешь?

- Покормлю птенцов. (3 очка).
- Позову ребят, чтобы они тоже посмотрели. (5 очков).
- Буду наблюдать издали. (1 очко).

Вопрос № 3. Ребята собрались в рощу за берёзовым соком. Пойдёшь ли ты с ними?

- Пойду, но буду собирать очень осторожно. (5 очков).
- Не пойду и других не пущу. (3 очка).
- Сначала расспрошу об этом учительницу биологии. (1 очко).

Вопрос № 4. После привала в походе у вас осталось много пустых бутылок и банок. Как бы ты поступил с ними перед тем, как продолжить поход?

- Взял бы с собой, чтобы сдать в городе. (3 очка).
- Отнёс бы в кусты, чтобы никто не поранился. (5 очков).
- Закопал бы в землю. (1 очко).

Вопрос № 5. Как ты сам оцениваешь свои знания по охране природы?

- Почти всё знаю и всегда её охраняю. (3 очка).
- Кое-что знаю, но хотел бы знать больше. (1 очко).
- Я люблю природу, но мы ещё этого не проходили. (5 очков).

Итак, у тебя получилось пять кружочков с числом очков. Сложи их вместе.

Теперь по сумме определи, к какой из трех групп юных друзей природы ты относишься. Не обижайся, если что-нибудь тебе не понравится в результате. Лучше задумайся.

Группа 1 - те, кто набрал от 5 до 11 очков.

Если бы все были такими, как ты, то не страдали бы наши леса и реки от неумелого вмешательства. Ты не только знаешь многое о природе, но и умеешь её охранять. Но главное - не останавливайся, стремись узнать больше.

Группа 2 - те, кто набрал от 12 до 18 очков.

Ты, безусловно, кое-что знаешь о природе, и хотел бы ей помочь. Но твои знания неполны, и ты, сам того не желая, можешь причинить ей вред. Больше читай, говори со знающими людьми, и ты (с твоей огромной энергией) сможешь принести пользу.

Группа 3 - те, кто набрал от 19 до 25 очков.

Ты, наверное, любишь природу. Это хорошо. Но ты так мало о ней знаешь... Тебе больше всех нужно изучать жизнь растений, повадки животных. А пока ты еще знаешь немного.

Честно говоря, есть ещё одна группа ребят. Они сломали бы неизвестный красивый цветок, разорили бы гнездо, замусорили бы зелёную лесную поляну. И предложенные ответы в нашем тесте не для них.

Потому что этот маленький тест для тебя, юный друг природы.

Входной контроль (Модуль «Эколог- исследователь»)

Тест

1. Объектом живой природы является
 - 1) дупло дятла в стволе засохшего дерева
 - 2) гусеница капустной белянки на заборе
 - 3) шиферная крыша старого дома
 - 4) нора лесной мыши под пнём
2. «Головка у этой птички в чёрной шапочке, спинка, крылья и хвост тёмные, а грудка ярко-жёлтая, будто в жёлтый жилетик нарядилась. Летом она питается жучками и гусеницами, а зимой, в бескормицу, ест всё: и разные зёрнышки, и крошки хлеба, и варёные овощи. Но больше всего птица эта любит свежее несолёное сало».
О какой птице идёт речь в тексте?
 - 1) о воробье 2) о дятле 3) о синице 4) о сойке
3. Определи, какому дереву принадлежат листья и плоды на рисунке.
 - 1) клён

- 2) берёза
- 3) дуб
- 4) ива

4. Прочитай текст и вставь вместо пропусков номера нужных слов из приведённого ниже списка.

Пустыни

В пустынях нашей страны уже в апреле начинается лето, которое длится почти до ноября. Обычно в пустынях всюду много песка. Он образует холмы, которые здесь называют__. Растения в пустыне растут поодиночке или небольшими группами среди песков и растрескавшейся глины. Это верблюжья колючка, песчаная осока, различные полыни. Привычных нам деревьев в пустыне нет. Лишь местами растёт невысокое дерево с извилистым стволом –_____. Животный мир пустынь небогат. Многие животные днём спят в норах, а активны ночью или на лето залегают в спячку. В пустынях встречается много пресмыкающихся – и ядовитых змей. Живут здесь

_____, которые питаются растительной пищей, а на день забираются в норы.

1. саксаул
 2. бересклет
 3. фьорды
 4. барханы
 5. тушканчик
 6. верблюды
 7. ящерица
 8. лягушка
5. Жизнь бабочки начинается с яйца, а затем в своём развитии она проходит несколько стадий:
яйцо → личинка → ... → взрослое насекомое
Выбери, какое из слов пропущено.
- 1) икринка
 - 2) куколка
 - 3) головастик
 - 4) малёк

6. Перед тобой названия пяти животных:

щука, майский жук, акула, кузнечик, стрекоза

Запиши названия этих животных в нужных клетках таблицы.

	Хищники	Травоядные
Насекомые		
Рыбы		

7. Прочитай текст и ответь на вопрос в тексте.

Вышли на поляну три оленя и стали щипать сочную траву. В это время, бесшумно промелькнув в воздухе, на спину к одному оленю смело опустилась проворная птица. Хвост у неё голубой, шапочка на голове чёрная – это голубая сорока. Попрыгивая на спине оленя, она нашла удобное местечко и давай выщипывать целые клочья линяющей шерсти. Почему она это делала?

Система оценивания входного контроля

За верное выполнение заданий 1-3 выставляется 1 балл.

Номер задания	ответ	балл
1	2	1
2	3	1
3	4	1
Итого		3

Общая сумма баллов за работу- 16 баллов

Если учащийся набрал 65-100% - повышенный уровень;
41-65% - базовый;

менее 40% - недостаточный

Текущий контроль

Отчет о проведении фенологических наблюдений за осенними изменениями, происходящими в жизни живых организмов

Цель исследования: изучить изменения, происходящие в жизни живых организмов осенью.

Методы исследования: наблюдение, описание.

Место проведения исследования: Кордовский бор

Период исследования: 1 неделя.

Содержание отчета: (при составлении отчета вы можете опираться на следующие пункты:

1. У каких деревьев и кустарников произошло изменение окраски листьев и начался листопад.
2. У каких деревьев и кустарников листья опадают раньше, у каких позже.
3. В какие цвета окрасились листья у разных растений.
4. Каких животных или следы их пребывания вы нашли на данном участке.
5. У всех ли деревьев и кустарников одного вида в одинаковой степени изменилась окраска листьев.
6. Какие особенности в поведении животных можно связать с наступлением осени.)

Вывод о проведенном исследовании: (Что вы поняли в результате экскурсии? Что вы надеялись увидеть, но не увидели? Какие предложения по улучшению пришкольного участка вы бы могли предложить?)

Фенология – наука о сезонных изменениях в развитии растений и животных, сроках их наступления и продолжительности фаз развития, а также установлении взаимосвязи и зависимости от метеорологических условий и места наблюдения. Наблюдения за ходом сезонных изменений ведутся на основе заметных изменений природы, например, начало и окончание листопада, прилёт и отлёт птиц, появление грибов, первый снег и заморозок – такие явления называют феноиндикаторами, и они же определяют наступление той или иной фазы развития природы. За явлениями природы наблюдают несколько лет, а затем выводят среднюю дату их наступления. С помощью такого календаря можно спрогнозировать лучшие сроки для проведения сезонных работ в лесном, сельском, охотничьих хозяйствах. Традиционный метод сбора фенологической информации – визуальный, он не требует специального оборудования и приборов, может быть организован в любой природной

зоне по всему миру. Места наблюдений должны находиться в пределах ландшафта, характерного для данной местности, где достаточно полно представлены все предполагаемые объекты наблюдений.

При организации фенологических наблюдений необходимо соблюдать следующие правила: Наблюдения необходимо проводить только над теми объектами (виды растений и животных), которые хорошо известны наблюдателю. Точно указывайте место наблюдения (район, населённый пункт, географические координаты). Наблюдение должно быть подробно записано и внесено в базу фенологической сети в тот же день, когда оно проводилось. Наблюдения должны быть регулярными: в весенний и осенний периоды не реже одного раза в 2–3 дня (в связи с быстрой сменой явлений); летом допускаются большие перерывы; в конце лета и осенью снова нужны более частые выходы

Ф.И.О. _____

Практическая работа «Исследование природных вод на загрязнение».

Задание 1.

Производим забор пробников воды окрестных водоёмов в одинаковые пробирки с пробками, пробирки нумеруем, чтобы не перепутать, подписывая, где взят каждый пробник в соответствии с цифрой.

Задание 2.

Вносим данные в таблицу.

Водоём, его название и местонахождение	цвет	запах	Кислотность (рН)	Наличие углекислого газа (CO ₂ ↑)
РЕКА				
РУЧЕЙ				
ОЗЕРО				
РОДНИК				
ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ				

Задание 3.

Определить рН каждого пробника с помощью универсальной индикаторной бумаги.

Задание 4.

Определить наличие (CO₂↑) в пробниках.

В пробник воды добавит 20 капель фенолфталеина, перемешать содержимое, поворачивая колбу (не взбалтывая). Розовая или малиновая окраска – (CO₂↑) - **НЕТ**.

Диагностика экологической культуры учащихся

Недописанные тезисы.

1. На выявление индивидуального смысла о природе, ее компонентах, взаимодействии человека и природы, экологических проблемах:

- «Природа – это...»;
- «Природа состоит из...»;
- «Для меня природа...»;

- «В жизни человека природа...»;
- «Человек и природа...»;
- «Современное состояние природы...»;
- «Экологическими проблемами являются...»;
- «Природа дает человеку...»;
- «Экологические проблемы России...»;
- «Решение экологических проблем зависит...»;
- «Охранять природу – значит...»;

2. *На выявление отношения к природе, понимания многосторонней ценности природы:*

- «Человек относится к природе...»;
- «Я отношусь к природе...»;
- «Я люблю природу за то, что...»;
- «Я люблю бывать на природе...»;
- «В природе мне нравится...»;
- «Любить природу – значит...»;
- «Природа дает мне...»;
- «Мое отношение к природе...»;
- «Основная ценность природы для меня состоит...»;
- «Ценность природы для человека состоит в...»;
- «Ценность природы для человека состоит в...»;
- «Природа прекрасна...»;
- «Общение с природой дает мне...».

3. *На выявление мотивов экологической деятельности, отношения к природе:*

- «Мое отношение к природе обусловлено...»;
- «Я люблю природу, так как...»;
- «Я люблю бывать на природе, потому, что...»;
- «Я стараюсь не наносить вреда природе, так как...»;
- «Когда я собираю ягоды и грибы в лесу, я думаю о...»;
- «Когда я рву цветы на лугу, я не задумываюсь о...»;
- «Когда я вижу, что кто-то ломает ветку на дереве, то...»;
- «Я убежден, что человек должен относиться к природе...»;
- «В существующих экологических проблемах виновен...».

4. *На выявление индивидуального смысла об экологической культуре человека, компонентах экологической культуры:*

- «Экологическая культура человека – это...»;
- «Экологическая культура человека представляет »;
- «Ответственно относиться к природе – это значит...»;

- «Моя экологическая культура...»;
- «Экологическая культура складывается...»;
- «Знание человеком природы позволяет ему...»;
- «Основными правилами поведения человека в природе являются...»;
- «Проявляя заботу о природе, я умею...»;
- «Свою деятельность по охране природы я оцениваю как...»;
- «Моя деятельность по охране природы заключается в...»

Ф.И.О. _____
ООПТ Красноярского края
(проверочные задания)

1. Подчеркните верный ответ.

ООПТ – это:

- особо охраняемые партизанские тропы;
- особо опасные пиратские территории;
- особо охраняемые природные территории;
- особо опасные пернатые трассы.

2. Перечислите известные вам ООПТ Красноярского края.

3. Что вам известно об отрицательном влиянии человека на природу?

4. Какую помощь могут оказать ребята нашего объединения в деле охраны природы?

5. Для чего нужна Красная книга? Обоснуйте свой ответ.

Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях

Цель работы — экспресс-оценка качества воздуха территории по состоянию хвои *Pinussylvestris* (Сосны обыкновенной).

Основные понятия

Индикаторные растения могут использоваться как для выявления отдельных загрязнений воздуха, так и для оценки общего состояния воздушной среды.

Факт исключительно высокой радиочувствительности хвойных древесных пород был отмечен во многих исследованиях зарубежных и российских ученых. Так, на территории Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРС) сосна погибла на участке с плотностью радиоактивного загрязнения более $6,7^{14}$ Бк/км² (поглощенные дозы 30-40 Гр). Сосна по радиочувствительности близка к человеку ($LD_{50} = 20$ Гр), поэтому она является одним из основных природных тест-систем в радио- и общеэкологических исследованиях.

Радиационные эффекты оцениваются по следующим критериям: гибель и восстановление деревьев; сроки восстановления; морфологические изменения хвои и побегов; количественные характеристики (радиальный и вертикальный прирост, масса и размер хвои и побегов). Репродуктивная способность оценивается по изменчивости семян.

Большинство выявленных морфологических изменений (морфозов) сосны, которая произрастала в радиоактивно загрязненных районах, связаны с изменениями в меристемных тканях - это группа клеток в стадии активного деления и роста.

Хвойные породы, помимо их высокой радиочувствительности, особенно сильно страдают от сернистого газа.

Принцип предложенного в лабораторной работе метода основан на выявленной зависимости степени повреждения хвои (некрозов и усыхания) от загрязнения воздуха в районе произрастания сосны обыкновенной. Некрозы — отмирание ограниченных участков тканей. Сначала повреждается нижний эпидермис, затем клетки мезофилла. При одинаковом воздействии токсиканта сильнее повреждаются молодые листья (краевые некрозы, тип “рыбьего скелета”), чем старые (точковые некрозы). Происходит изменение цвета ли-

ствев или хвои, затем они буреют (у деревьев) или становятся совершенно белыми (часто у тюльпанов, гладиолусов, лука, злаков) или на листьях остаются разрывы, похожие на погрызы насекомых. Различают следующие виды некрозов (табл. 7):

- краевой некроз (по краям хвоинки);
- срединный некроз;
- точечный – отмирание тканей листа в виде пятен, рассыпанных по всей поверхности хвоинки.

Таблица 7 – Классы повреждения и высыхания хвои

Классы повреждения (некрозы)	1	2	3		
Классы усыхания	1	1	2	3	4

Классы повреждения: 1 - хвоинки без пятен; 2 - хвоинки с небольшим числом мелких пятен; 3 - хвоинки с большим числом черных и желтых пятен. Классы усыхания: 1 - на хвоинках нет сухих участков; 2 - на хвоинках усох кончик 2-5 мм; 3 - усохла 1/3 хвоинки; 4 - вся или большая часть хвоинки сухая.

Приборы, посуда, реактивы:

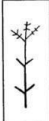
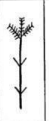





Лупа, стенды с хвоей разной степени поврежденности.

Порядок выполнения работы:

1. Получить у преподавателя задание.
2. Оценить, пользуясь табл. 7, класс повреждения (некроз) и усыхания хвоинок сосны. Занести данные по всем хвоинкам в тетрадь. Провести статистическую обработку данных.
3. Определить продолжительность жизни хвои, используя рис. 1.
4. Провести экспресс-оценку загрязнения воздуха по классу повреждения хвои на побегах второго года жизни с учетом возраста хвои с помощью табл. 8.
5. Привести в отчете все типы повреждений хвои, указанных в задании; выводы о качестве воздуха (привести расчеты и таблицы).

Степень вытоптанности участка произрастания сосны. Очень важен при выборе деревьев показатель вытоптанности участка произрастания сосны. Степень вытоптанности участка оценивается баллами 1—4: 1 — вытаптывания нет; 2 — вытоптаны хвощи; 3 — нет ни травы, ни кустарников; 4 — осталось немного травы вокруг деревьев. При вытоптанности территории, оцениваемой баллами 3 и 4, экспресс-оценка воздушного загрязнения невозможна.

2. Осмотреть у каждого дерева хвонки предыдущего года (вторые сверху мутовки). Если деревья очень большие, то обследование проводить на боковом побеге в четвертой сверху мутовке (рис. 2.1). Всего собирают или осматривают не менее 30 хвонек. Шпик хвонки всегда светлее. Он не оценивается. По степени повреждения и усыхания хвон выделяют несколько классов (табл. 2.2).

						
0,5 лет	1 год	1,5 года	2 года	2,5 года	3 года	4 года

Методики выявления уровня компетентности учащихся в результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Школа лесной экологии», «Эколог-исследователь»

Разнообразные способы определения результативности, как правило, выступают для обучающихся в скрытой форме, либо предлагаются обучающимся как игра, состязание, проверка собственных сил. В процессе реализации программы используются следующие методики по сформированности нравственного потенциала личности.

МЕТОДИКА 1. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА.

Цель: выявление представлений учащихся о компонентах экологической культуры человека, их соотношении.

Задание: расставьте ранговые места от 1 до 7 по степени важности для себя следующих компонентов экологической культуры человека:

- система экологических знаний;
- практические экологические умения;
- владение правилами поведения в природе;
- интерес к экологическим проблемам;
- потребность в общении с природой; понимание многосторонней (универсальной) ценности природы;
- убежденность в необходимости ответственно относиться к природе

МЕТОДИКА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. Цель: выявление направленности личности в экологической деятельности.

Задание: расположите в порядке убывания (в зависимости от их значимости для себя) следующие дела:

- участие в экологических митингах;
- работа на даче;
- туристические походы;
- забота о домашних животных;
- выпуск экологической газеты;
- оформление стенда о природе, ее охране;
- изготовление скворечника;
- участие в конкурсах;
- экскурсии в природу;
- чтение книг о природе.

МЕТОДИКА 3. ОТНОШЕНИЕ К ПРИРОДЕ.

Цель: выявление факторов развития интереса, других мотивов отношения учащихся к природе.

Задание: перечислите в порядке убывания по степени значимости для себя, что влияет на Ваше отношение к природе:

- непосредственное общение с природой;
- чтение книг о природе;
- уроки биологии, географии, физики и т.д.
- посещение музеев;
- участие в практических делах по охране природы;
- телевизионные передачи;
- кинофильмы о природе;

· беседы и лекции о природе, ее охране.

МЕТОДИКА 4. ИНТЕРЕС К ПРИРОДЕ.

Цель: выявление спектра интересов детей к природе.

Задание: ранжируйте (расставьте по степени значимости для себя) характеристики, отражающие Ваш интерес к природе:

- сбор ягод, грибов, цветов и т.п.;
- получение вдохновения, наслаждения, положительных эмоций;

· безграничные возможности открытия чего-то нового, получения новых знаний;

- купание, загораение;
- рисование природы;
- помощь природе в ее охране;
- пение на природе;
- игры на природе;

· нахождение на природе способствует лучшему пониманию себя, самосознанию;

· исследовательская деятельность в природе.

МЕТОДИКА 5. ЦЕННОСТЬ ПРИРОДЫ.

Цель: выявление осознания учащимися многосторонней (универсальной) ценности природы, ее компонентов.

Задание: расположите по степени значимости для себя, за что Вы цените природу:

- природа – источник знаний;
- природа дает представление о прекрасном в жизни;

· природа дает человеку грибы, ягоды, орехи, другие продукты питания;

- природа дает человеку древесину;
 - природа – источник вдохновения, творчества для человека;
 - природа (солнце, воздух, вода) способствуют закаливанию, укреплению здоровья человека;
 - природа – это главное богатство народа, страны.
- МЕТОДИКА 6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ.**

Цель: выявление уровня сформированности у детей экологических знаний, приоритетности определенных групп знаний.

Задание: расположите по степени важности для себя следующие группы знаний о природе:

- знания о животном мире;
- знания о растениях;
- знания о человеке;
- знания о экологических проблемах;
- знания о взаимодействии человека и природы;
- знания о явлениях природы;
- знания о цветах;
- знания о лекарственных травах;
- знания о эволюции природы;
- знания о возможных видах деятельности человека в природе.

Приложение 4

Критерии оценки исследовательской или проектно-исследовательской работы учащегося

Компоненты исследования	Критерии оценки	Баллы
1. Актуальность проекта	Обоснована актуальность лично для автора	1
	Обоснована актуальность для более широкого круга людей, региона	2
	Обоснована научная ценность работы	3
2. Постановка проблемы и её соответствие теме	Формулировка проблемы проекта носит поверхностный характер	1
	Проблема четко сформулирована и обоснована	2
	Сформулирована социально значимая или научная проблема	+1
3. Выдвижение гипотезы	Гипотеза сформулирована, но недостаточно обоснована	1
	Гипотеза сформулирована на основе наблюдений или имеющихся знаний	2
4. Постановка цели и определение задач	Цель сформулирована, но задачи не достаточны для её достижения	1
	Цель четко сформулирована, задачи отражают план ее достижения	2
	Сформулирована научно или социально значимая цель, задачи в полной мере отражают путь её достижения.	3
5. Выбор используемых методов исследования или работы над проектом	Использованные способы работы соответствуют теме и цели проекта, исследования, но являются недостаточными	1
	Способы работы, методы исследования достаточны и использованы уместно и эффективно для достижения цели	2
	Используются специальные методики, позволяющие провести научное исследование, специальные методы и способы работы	3
6. Глубина раскрытия темы, использование знаний из разных областей	Тема проекта раскрыта не полностью, автор показал знание темы в рамках школьной программы	1
	Тема проекта раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания, выходящие за рамки школьной программы	2
	Тема раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие научные знания, специальные профессиональные способы.	3
7. Описание и обоснование полученных результатов,	Дано неполное описание полученных результатов, все результаты представлены в форме описания.	1
	Дано полное описание полученных результатов, они представлены в форме таблиц, графиков, диаграмм и других моделей информации, готового продукта	2

	Результаты представлены в форме модели, авторской конструкции, чертежей	3
8. Наличие аргументированных выводов и заключений	Выводы сформулированы, но не полностью соответствуют цели	1
	Заключение сформулировано, но охватывает не все аспекты работы, частично соответствует цели исследования или проекта	2
	Заключение сформулировано четко, охватывает все аспекты работы, соответствует цели исследования	3
9. Количество используемых источников информации	Менее 5-ти или однотипные	1
	Более 5-ти разнообразные: энциклопедические издания, учебная литература, справочники	2
	Более 5-ти разнообразные: энциклопедические издания, специальные научные издания, документы.	3
10. Новизна представляемого проекта	Полученные результаты частично известны или хорошо известны, но предложены новые области их применения.	1
	Полученные результаты не были известны, работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным решением.	2
	Полученные результаты - новое открытие, изобретение.	3
11. Документация проекта или исследования	Имеется краткая пояснительная записка	1
	В печатном варианте работы недостаточно полное описание сути работы, неполное соответствие требованиям к оформлению документации	2
	В описании работы предъявлены полнота представления процесса, подходов к решению проблемы, краткость, четкость, ясность формулировок, соблюдены все требования к оформлению печатного варианта работы	3
12. Презентация проекта	Содержание защиты зачитывается. Представленный демонстрационный материал не используется. Результат проекта предъявлен, но не полностью соответствует требованиям к выбранной форме продукта.	1
	Докладчик рассказывает, но не объясняет суть работы. Демонстрационный материал был использован при защите.	2
	Защита исследовательской работы выстроена четко. Прекрасная ориентировка в представленном демонстрационном материале. Результат проекта предъявлен и полностью соответствует требованиям к выбранной форме продукта.	3
13. Содержательность, аргументированность ответов на во-	Докладчик отвечает неуверенно, не полно, не совсем убедительно на вопросы.	1
	Ответы адекватны поставленным вопросам, содержательные и краткие.	1

просы	Ответы адекватны поставленным вопросам; аргументированные, убедительные, исчерпывающие.	3
Итого		13 – 36 баллов

Шкала перевода баллов в оценку и условия принятия решения по проекту:

Уровни достижения результатов	5 – 8 классы	9 – 11 классы
Базовый уровень	13 – 22 баллов	13 - 24 баллов
Повышенный уровень	23 – 30 баллов	25 - 30 баллов
Высокий уровень	31 – 36 баллов	31 — 36 баллов

Рабочая программа
к дополнительной общеразвивающей программе
естественнонаучной направленности
«Зелёное колЕСо»
Для учащихся 11-13 лет
«Школа лесной экологии»

Обучение по программе осуществляется с детьми от 11 до 13 лет. Воспитанники в этом возрасте имеют необходимый запас биологических и географических знаний, на основе которых построены занятия курса. В данном контексте программа предусматривает подготовку обучающихся до уровня, необходимого для усвоения предметного материала, в том числе научную подготовку по кругу вопросов, связанных с рациональным природопользованием охраной окружающей среды.

Уровень программы «Школа лесной экологии» – базовый, срок реализации – 1 год, запланированное количество часов для реализации программы – 72 часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 часу во второй половине дня

Особенности организации образовательного процесса: Для эффективной реализации программы необходимо использовать разнообразные формы и методы обучения. Основные методические приемы помогают сформировать у учащихся познавательную самостоятельность и развивать творческие способности.

По количеству детей, участвующих в занятии программа предусматривает коллективную, групповую и индивидуальную формы работы. Индивидуальная работа – написание рефератов, подготовка выступлений на семинарах и конференциях, исследовательская работа в природе, а также проектная форма работы.

В программе используются занятия по дидактической цели: получение новых знаний (лекция, экскурсия); закрепление знаний и умений (практикум, собеседование); обобщение и систематизация знаний.

Задачи:

1. Образовательные (предметные) задачи

- Познакомить обучающихся с природой родного села, района, ее экологическим состоянием;
- Познакомить с методиками и выработать навыки исследовательской деятельности в природе;

- Выработать умения давать оценку экологического состояния экосистемы;
- Сформировать потребность в природоохранной деятельности посредством проведения экологических акций;

II. Личностные задачи

- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Сформировать осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению.
- Развить потребности в умственных впечатлениях, познавательную активность и любознательность, интеллектуальные умения (анализировать, сравнивать, доказывать, строить рассуждения, делать выводы, прогнозировать последствия и др.).
- Освоение правил поведения в природной среде, роль обучающихся в пропаганде природоохранных знаний; сформировать проявление желания и стремления улучшать состояние окружающей среды в своей местности.

III. Метапредметные задачи

- Развитие мотивации к практической деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности.
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста). Слушать и понимать речь других.

Планируемые результаты

В рамках программы “Школа лесной экологии” в качестве основных планируемых результатов будут у детей сформированы следующие умения и навыки:

1. Предметные результаты

1. Обучающиеся познакомились природой родного села, района, ее экологическим состоянием;
2. Ознакомились с методиками исследовательской деятельности в природе;
3. Выработали умения давать оценку экологического состояния экосистемы;
4. Сформировалась потребность в природоохранной деятельности посредством проведения экологических акций;

2. Личностные результаты

1. Сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. Сформировано осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению.
2. Развита потребность в умственных впечатлениях, познавательная активность и любознательность, интеллектуальные умения (анализировать, сравнивать, доказывать, строить рассуждения, делать выводы, прогнозировать последствия и др.).
3. Сформировано ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
4. Освоены правила поведения в природной среде, роль обучающихся в пропаганде природоохранных знаний; сформировано проявление желания и стремления улучшить состояние окружающей среды в своей местности.

3. Метапредметные результаты

1. Развита мотивация к практической деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности.
2. Умеют соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
3. Умеют оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; умеют донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста). Слушать и понимать речь других.

Календарно- тематический план

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол- во часов	Теория практика	Дата	
				план	факт
1-2	Вводное занятие (Знакомство с конкурсами, выбор деятельности на год, со- ставление индивидуального маршрута каждым учащимся). Входной контроль	2	2		
	Человек и природа	18			
3-4	Человек в окружающем мире, нормы поведения в природе	2	1/1		
5-6	Красота явлений природы	2	1/1		
7	Влияние природы на эмоции человека	1	1		
8-9	Подготовка к школьному этапу ВОШ	2	2		
10	Разнообразие растительного мира родного края (экскурсия в Кордовский бор)	1	1		
11-13	Участие во ВОШ (школьный уровень) по биологии, географии, экологии	3	1/2		
14-15	Животные природе нашего в края(экскурсия)	2	1/1		
16	Взаимоотношения организмов в природе	1	1		
17-18	Подготовка к ВОШ (муниципальный уровень) по биологии, географии и экологии	2	2		
19-20	Лес – природное сообщество	2	1/1		
	Экология нашей местности	16			
21-22	Проблемы экологии	2	2		
23-25	Подготовка к РНПК	3	3		
26	Особенности местного ландшафта	1	1		

27-28	Экологическая безопасность. Экологические знаки	2	1/1		
29-30	Воздух и его охрана	2	1/1		
31-32	Вода в природе и в жизни (подготовка к водному конкурсу - краевой центр «Юннаты»)	2	1\1		
33-34	Земля и ее охрана	2	1/1		
35-36	Фенологические сигналы.	2	1/1		
	Мы – друзья природы	18			
37-38	Красная книга - сигнал тревоги	2	2		
39-40	Редкие и исчезающие виды растений и животных Красноярского края	2	1/1		
41-42	По заповедным местам «Наш край» (экскурсия)	2	1/1		
43-44	Подготовка к проведению предметной недели по биологии, географии, экологии	2	2		
45	Растения - хищники и паразиты	1	1		
46-47	Ядовитые грибы и растения	2	2		
48-49	Конкурс рисунков «Они нуждаются в охране»	2	2		
50-53	Пернатые друзья (изготовление кормушек)	4	2/2		
54	«Берегите родную природу!» - проведение акции в начальной школе	1	1		
	Увлекательная лаборатория	18			
55-57	Комнатные растения и уход за ними	3	1/2		
58-60	Посев и уход за цветочной рассадой	3	1\2		
61-64	Операция «Родничок»	4	1/3		
65-67	Операция «Сосна»	3	1/2		

68-70	Проект «Чудеса природы рядом». Итоговая аттестация. Защита проектов	3	1/2		
71-72	Защита проектов	2	2		

Рабочая программа
К дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
естественнонаучной направленности
«Зелёное колЕСо»
Для учащихся 14-16 лет
«Эколог - исследователь»

Обучение по программе осуществляется с детьми от 14 до 16 лет. Причиной выбора данного возрастного промежутка послужил учет особенностей формирования отношений и взаимодействий ребёнка с окружающей его природой в данный возрастной период. Школьникам среднего возраста свойственны высокая познавательная активность, направленная в окружающий мир, к широкому кругу явлений, социальной и природной действительности, стремление к общению с природой и к познанию и исследованию мира в котором они живут. Так, в возрасте 14-16 лет ребята способны осознавать не только себя, свою личностность и субъектность, но и природу как объект отношения и субъект существования. 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 обучающихся. Таким образом данная программа будет актуальна для обучающихся, интересующихся живыми объектами, желающими исследовать живую природу. Количество обучающихся – 12-16 человек. Объем и срок реализации программы – 108 часов.

Данная программа дополняет материал школьного курса биологии, содержит материал по экологии. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 часу. Формы обучения (индивидуальные, групповые и т.д.) и виды занятий могут предусматривать лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые и ролевые игры, тренинги, экскурсии, выполнение самостоятельной работы, выставки, творческие отчеты, акции.

Задачи программы:

Предметные

1. Способствовать развитию исследовательской компетентности учащихся посредством освоения ими методов научного познания и умений учебно-исследовательской деятельности.
2. Формировать представления об экологии, как о науке (углубление и расширение экологических знаний, усвоение биологических понятий, формирование первичных экологических умений и навыков);

3. Способствовать углублению и расширению знаний об особенностях структуры и функционирования лесных экосистем;
4. Углублять знания о растительном и животном мире;
5. Закреплять теоретические знания практическими занятиями.

Личностные

1. Воспитывать сознательное отношение к труду;
2. Воспитывать чувства бережного отношения к природе родного края, культуры общения с ней;
3. Формировать у учащихся убеждение о личной ответственности каждого человека за состояние природной среды.
4. Воспитывать осознанную потребность в здоровом образе жизни.
5. формулирование и аргументация своего мнения, учёт разных мнений.

Метапредметные:

1. Развивать познавательную активность, интеллектуальные и творческие способности;
2. Развивать навыки самостоятельной научной работы; Планируемые результаты

Предметные результаты:

- Формирование исследовательских навыков; привитие обучающимся навыков работы с методами, необходимыми для исследований - наблюдением, измерением, экспериментом, мониторингом и др.
- Углубление познания экологии;
- Обучение правилам поведения в природе, соответствующим принципам экологической этики.
- определять уровень загрязнения воздуха и воды;
- углубление знаний об особенностях структуры и функционирования лесных экосистем;
- Научились новым педагогическим технологиям - проектированию и исследовательской деятельности.

Личностные результаты:

- понимание необходимости заботливого и уважительного отношения к окружающей среде;
- ориентация на выполнение основных правил безопасного поведения в природе;
- принятие обучающимися правил здорового образа жизни;
- развитие морально-этического сознания;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни;

- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы)

Метапредметные результаты:

самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- овладение начальными формами исследовательской деятельности;
- понимать информацию, представленную в виде текста, рисунков, схем;
- осуществлять поиск информации при выполнении заданий,
- сравнивать объекты, выделяя сходство и различия;
- устанавливать правильную последовательность событий;
- полученные данные фиксировать графиками, диаграммами;
- работать с дополнительной литературой, схемами, таблицами;
- участвовать в диалоге при выполнении заданий;

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Всего	Теоретических	Практических	Дата
1.	Природа нашей местности Введение. Значение экологических знаний в жизни людей. Входная диагностика	1	1		
2.	Особенности природы села	2	1	1	
3.	Принципы организации биологического мониторинга	2	2		
4.	Экосистемы, экологические факторы	1		1	
5.	Антропологический фактор	2		2	
6.	Общие принципы использования биоиндикаторов	2	1	1	
7.	Подборка природного материала для общебиологических исследований	2		2	
		12	5	7	
1.	Наша экологическая тропа Определение маршрута	2		2	
2.	Определение маршрута	1		1	
3.	Составление карты-схемы маршрута экологической тропы	2	1	1	
4.	Составление карты-схемы	2	1	1	

5.	Виды деятельности на экологической тропе	1	1		
7.	Определение объектов для исследовательской деятельности	1		1	
8.	Семинар «Экологическое состояние нашего села»	2		2	
9.	Влияние экологического состояния нашего села на здоровье людей	2		2	
		13	3	10	
1.	Воздушная оболочка нашей местности Знакомство с методами оценки качества среды	2	1	1	
2.	Оценка качества среды методами биоиндикации	2		2	
3.	Оценка качества воздуха. Знакомство с методиками, позволяющими определить уровень загрязнённости воздуха	2		2	
4.	<i>Лабораторная работа:</i> Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников	2		2	
5.	<i>Исследовательская работа:</i> Определение количества потребляемых энергоресурсов и выбрасываемого в атмосферу CO ₂	2	2		
6.	Знакомство с методикой проведения работы. Подбор данных	1	1		
7.	Обработка результатов работы	1		1	
8.	Анализ результатов	1		1	
9.	Оформление проектных работ	1		1	
10.	Семинар «Воздух, которым мы дышим»	2		2	
		16			
1.	Лесные богатства села Вводное занятие	1	1		
2.	Общая характеристика лесных экосистем, их структура и свойства. П/р № 1.	2	1	1	
	Характеристика лесных фитоценозов. Методы геоботанических исследований	1		1	
3.	Определение растений. Методы описания пробных площадок	2	1	1	
4.	Уникальность лесов села. Экскурсия в зимний лес. П/р № 2.	2		2	
5.	Породы деревьев Красной книги. П/р № 3.	2		2	

6.	Роль лесничеств в сохранении и преумножении лесных богатств. Знакомство с материалами школьного лесничества «Берёзка» (школьный музей)	1	1		
7.	Оформление экологических листовок: «Сохраним окружающую природу», «Я и природа», «Моя малая родина»	1		1	
8.	Экологическое мероприятие, посвящённое природоохранной деятельности «Если не мы, то кто?»	1		1	
		13			
1.	Радиационное загрязнение окружающей среды Введение	1	1		
2.	Знакомство с методиками исследования	1	1		
3.	Подбор природного материала для проведения работы «Сосна в качестве тест-объекта в радио- и обще-экологических исследованиях»	2		2	
4.	Взятие проб	1		1	
5.	Определение объекта и предмета исследования	1		1	
6.	Определение продолжительности жизни хвои	2		2	
7.	Экспресс-оценка загрязнения воздуха по классу повреждения хвои (с пом. табл.)	1		1	
8.	Определение уровня радиационного загрязнения воздуха (с пом. табл.)	1		1	
9.	Сравнительный анализ проб	1		1	
10.	Оформление результатов исследования	2		2	
11.	Оформление результатов исследования	1		1	
12.	Оформление результатов исследования	2		2	
13.	Семинарское занятие «Защита исследовательской работы»	2		2	
14.	Влияние радиоактивного загрязнения на здоровье человека	1	1		
15.	Заболевания человека, вызванные радиоактивным загрязнением	1	1		
		20			
1.	Агроклиматические ресурсы Введение	1	1		
2.	Агроценозы	2		2	

3.	Понятия почвы, её свойств, плодородие	1		1	
4.	Характеристика почв природно-хозяйственных зон. П/р № 1.	1		1	
5.	Преобладающие типы почв на территории села. П/р № 2.	2		2	
		7			
1.	Водные ресурсы села Введение	1	1		
2.	Общая характеристика водных экосистем. Биоценоз водоёмов. П/р № 1.	2		2	
3.	Методы описания реки, родника. Исследовательская работа № 1.	2		2	
4.	Оценка качества воды	2		2	
5.	Методы изучения биоценоза водоёмов. П/р № 2.	2		2	
6.	Биологический контроль водоёма. П/р № 3.	1		1	
7.	Биоиндикация вод села	3		1	
8.	Малые реки	1	1		
9.	Обитатели и экология малых рек. П/р № 4.	2		2	
10.	Пруды. Подземные воды	2		2	
		18			
1.	Антропогенное влияние. Введение	2	2		
2.	Проблемы химического загрязнения атмосферы села. П/р № 1.	2		2	
3.	Региональные проблемы физического загрязнения атмосферы	1	1		
4.	Итоговая аттестация. Защита проектов	1	1		
5.	Региональные и локальные проблемы биологического загрязнения атмосферы	1	1		
6.	Региональные и локальные проблемы химического загрязнения почв, воды	1		1	
7.	Изучение загрязнённости села бытовым мусором. П/р № 2.	1			
		9			
		108	28	80	

