

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Красивская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению на заседании МО  
МБОУ «Красивская СОШ»  
протокол от 12.05.2024 №4.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа естественнонаучной направленности  
«Экологический мониторинг»**

Уровень освоения: базовый

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:**  
Минасуева Вера Васильевна,  
педагог дополнительного образования

с. Красивка, 2024 год

## Информационная карта программы

<b>1. Наименование учреждения</b>	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Красивская средняя общеобразовательная школа»
<b>2. Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологический мониторинг»
<b>3. Сведения об авторах:</b>	
<b>3.1. Ф.И.О., должность</b>	Минасуева Вера Васильевна, педагог дополнительного образования
<b>4. Сведения о программе:</b>	
<b>4.1. Нормативная база:</b>	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.09.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями от 02.02.2021 г. № 38);</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</p> <p>Методические рекомендации 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», 2015г.);</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»</p>
<b>4.2. Вид программы</b>	Общеразвивающая
<b>4.3. Направленность</b>	Естественнонаучная
<b>4.4. Уровень освоения</b>	Базовый
<b>4.5. Область применения</b>	Дополнительное образование
<b>4.6. Продолжительность обучения</b>	1 год
<b>4.7. Возраст обучающихся по программе</b>	11-14

## **Блок №1 «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологический мониторинг» реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в части реализации мероприятий по созданию новых мест дополнительного образования на базе общеобразовательного учреждения МБОУ «Красивская СОШ».

Направленность программы – естественнонаучная.

*Актуальность программы* обусловлена потребностями современного общества и образовательным заказом государства в области естественнонаучного образования. Программа «Экологический мониторинг» способствует привлечению обучающихся среднего школьного возраста к объективной оценке экологической ситуации в своем населенном пункте, проведению исследований по выявлению экологических проблем и проведению их мониторинга.

Программа разработана с учетом рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных программ по направлениям Экостанции (Методические рекомендации по созданию Экостанций в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование». А.К. Баженова, В.Е. Менников, А.В. Панин, Л.А. Касаткина, Е.Т. Прошина, М.В. Севастьянова, Н.С. Севастьянов, К.В. Сенчилова: ФГБОУ ДО «Федеральный детский эколого-биологический центр», 2020). В ходе разработки программы были проанализированы материалы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экологический мониторинг» МОУДО «Эколого-биологический центр» республики Крым (Н.В. Щербакова, Н.В. Колычева, педагоги дополнительного образования).

*Отличительная особенность программы.* Программа позволит приобщить обучающихся к изучению своей местности, даст возможность сформировать у них расширенные знания по предметам естественнонаучной направленности. Исследовательская деятельность в рамках экологического мониторинга будет способствовать развитию экологической культуры; повышению мотивации обучающихся не только к познанию окружающего мира, но и к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды; воспитанию нетерпимого отношения к действию людей, наносящих вред природе; формированию осознания значимости практической помощи природе родного края.

Программа построена в большей степени на практической деятельности и охватывает большой круг естественнонаучных универсально-профессиональных компетенций исследовательской деятельности через методики качественного контроля окружающей среды. Данная программа

адаптирована к сельской местности, ее реализация будет проходить на основе анализа природных компонентов, имеющихся в Инжавинском районе Тамбовской области.

*Педагогическая целесообразность программы* «Экологический мониторинг» состоит в том, что она обеспечивает необходимые условия для личностного развития, формирования у обучающихся активной жизненной позиции, воспитания любви к природе. Данная программа включает развитие у детей умений постановки и проведения опытов и исследований. Благодаря активному включению детей в освоение данной образовательной программы, у них развивается наблюдательность, исследовательские способности, умение делать выводы, воспитываются доброта, ответственность, трудолюбие, самостоятельность, умение работать в коллективе.

*Адресат программы* – обучающиеся 11-14 лет.

Условия набора детей в учебное объединение: принимаются все желающие без предварительной подготовки.

*Возрастные особенности.* Дети 11-14 лет находятся в переходном возрасте – от младшего возраста к подростковому. Этот возрастной период принято называть младшим подростковом возрастом. Возраст связан с постепенным обретением чувства взрослости, и заключается в том, что подросток находится в положении (состоянии) между взрослым и ребенком – при сильном желании стать взрослым.

Данная программа учитывает психолого-педагогические особенности обучающихся, особенности развития познавательной деятельности детей и позволяет осуществить дифференцированный подход в обучении, также предусматривает расширение экологического кругозора детей, развитие их экологического мышления, формирование устойчивого интереса к окружающей среде. В основу программы «Экологический мониторинг» включено проведение лабораторно-практических, учебно-исследовательских работ.

*Объем и срок усвоения программы* общее количество часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы, составляет 72 часа. Продолжительность обучения 1 год.

*Уровень программы* – базовый.

*Форма обучения* – очная.

При необходимости (введении ограничений в связи с эпидемиологическими мероприятиями, изменением санитарных норм и др.) возможно применение электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий при реализации образовательной программы.

*Особенности организации учебного процесса*

Наполняемость группы 12-15 человек. Состав группы постоянный. Образовательный процесс организован в форме чередования теоретических и практических занятий.

Программа составлена по принципу интеграции содержания разделов, предусматривает органическое соединение коллективных и индивидуальных

форм работы. Среди коллективных форм обучения основными являются: лекции, практические занятия, наблюдения, конференции. Индивидуальные занятия, консультации, выполнение специфических практических работ, тематика которых определяется темами индивидуальных работ воспитанников.

*Виды занятий:* учебные занятия, викторины, игры, практические работы, экскурсии, выполнение самостоятельной работы, проекты, мини-проекты, конференции.

*Режим занятий:* занятия проводятся с периодичностью 1 раз в неделю по 2 академических часа (один академический час – 45 минут).

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** формирование представлений об экологическом мониторинге и приобретение опыта практической исследовательской деятельности по оценке качества окружающей среды, необходимого для самоопределения и профессиональной ориентации.

### **Задачи:**

#### ***образовательные:***

познакомить с основными методиками практических мониторинговых исследований;

сформировать навыки проведения мониторинга состояния основных природных объектов;

познакомить обучающихся с экологическими проблемами своего региона;

сформировать навыки проведения учебно-исследовательской работы;

сформировать основы проектных и исследовательских навыков.

#### ***развивающие:***

сформировать устойчивый познавательный интерес к изучению естественнонаучных дисциплин;

развивать чувство личной ответственности за состояние окружающей среды;

сформировать умения планировать и организовывать индивидуальную работу, ставить учебную задачу, применять необходимый инструментарий для решения практических задач, работать с информационными источниками и обрабатывать информацию;

предоставить возможность формулировать, высказывать и защищать свое мнение, презентовать результаты своего труда, приобретения опыта участия в дискуссиях, дебатах, обсуждениях, публичных выступлениях;

#### ***воспитательные:***

способствовать формированию активной гражданской позиции, развитие социального кругозора и формирование интереса к изучению экологических проблем своего региона;

сформировать навыки коммуникативного взаимодействия командной работы;

сформировать любовь к природе своего края.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

№п /п	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие.	2	1	1	Опрос
<b>1.</b>	<b>Основы изучения природной среды</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
1.1.	Экология и окружающая среда	2	1	1	Викторина
1.2.	Организация экологического мониторинга	2	1	1	Собеседование
1.3.	Методы экологических исследований	2	1	1	Опрос, наблюдение
1.4.	Физико-географическая характеристика объектов мониторинга	2	1	1	Собеседование, практическая работа
<b>2.</b>	<b>Наша экологическая тропа</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	Смотр, наблюдение
2.1.	Экологическая тропа как объект экологического мониторинга	2	2		Собеседование
2.2.	Заповедник «Воронинский»	4	2	2	Мини-проект
2.3.	Экологическая тропа заповедника «Воронинский»	2		2	Экскурсия, опрос
<b>3.</b>	<b>Лесные богатства</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
3.1.	Общая характеристика лесных экосистем	2	1	1	опрос
3.2.	Геоботаническое исследование лесного фитоценоза	2	1	1	Наблюдение, опрос
3.3.	Фенологические наблюдения в лесу	2		2	собеседование
3.4.	Роль заповедника «Воронинский» в сохранении и лесных богатств	4	2	2	Мини-проект

<b>4.</b>	<b>Оценка состояния воздушной среды</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	Наблюдение, собеседование, тестирование
4.1.	Методы мониторинга воздушной среды	2	2		Собеседование
4.2.	Загрязнение атмосферы	2	1	1	Опрос
4.3.	Определение запыленности воздуха	2		2	Практическая работа
4.4.	Биоиндикационные методы мониторинга воздушной среды	2		2	Практическая работа
<b>5.</b>	<b>Радиационное загрязнение окружающей среды</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
5.1.	Радиация и ее виды	2	2		Викторина
5.2.	Чернобыль и Фукусима: последствия катастроф для человека и природы	2	1	1	Опрос
5.3.	Оценка загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами	2		2	Исследование
<b>6.</b>	<b>Оценка экологического состояния почв</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
6.1.	Почва и ее свойства	4	2	2	Собеседование, тестирование
6.2.	Определение кислотности и засоленности почвы	2		2	Практическая работа
6.3.	Биоиндикация почвы	2		2	Практическая работа
6.4.	Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы	2		2	Мини- проект
<b>7.</b>	<b>Оценка экологического состояния водных объектов</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	Собеседование, опрос, тестирование
7.1.	Водные ресурсы Инжавинского района	2	1	1	Практическая работа
7.2.	Биоценозы водоемов	4	2	2	Собеседование, практическая работа
7.3.	Загрязнение водных ресурсов	2	1	1	Опрос

7.4.	Химические методы исследования воды	2		2	Практическая работа
<b>8.</b>	<b>Антропогенное влияние на природу села</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	Наблюдение, тестирование
8.1.	Оценка качества окружающей среды	2	1	1	Собеседование, практическая работа
8.2.	Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами	2	1	1	Собеседование, практическая работа
8.3.	Антропогенные нарушения почвы	2	1	1	Опрос
8.4.	Шумовое загрязнение	2	1	1	Опрос
	Итоговое занятие	2		2	Тестирование
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>29</b>	<b>43</b>	



## Содержание учебного плана

### Вводное занятие

**Теория.** Введение в программу. Знакомство с планом работы по программе. Инструктаж по технике безопасности.

**Практика.** Входная диагностика.

### Раздел 1. Основы изучения природной среды

#### Тема 1.1. Экология и окружающая среда

**Теория.** Экология как наука о закономерностях взаимоотношений организмов с условиями окружающей среды. Содержание и задачи экологии. Значение экологических знаний в жизни человека. Экологические факторы. Основные экологические закономерности. Законы Б. Коммонера. Основные экологические проблемы.

**Практика.** Решение экологических задач. Обсуждение законов Б. Коммонера. Подбор примеров действия законов.

#### Тема 1.2. Организация экологического мониторинга

**Теория.** Понятие об экологическом мониторинге. Цели и задачи, объекты и субъекты мониторинга. Виды мониторинга. Контактный, дистанционный и биоиндикационный мониторинг. Исследовательские работы школьников как часть экологического мониторинга.

**Практика.** Экскурсия: «Выбор объекта мониторинга. Экологическая оценка исследуемой территории».

#### Тема 1.3. Методы экологических исследований

**Теория.** Универсальные научные методы: наблюдение, эксперимент, измерение. Методы получения первичного материала. Формы фиксации результатов исследования: протоколы наблюдений и экспериментов; дневники наблюдений и полевые дневники; зарисовки, фото- и видеосъемка. Применение различных методов исследования и форм фиксации результатов при изучении природных объектов.

**Практика.** Подбор методик для проведения исследования по выбранной теме. Проведение исследования. Оформление протоколов исследования.

#### Тема 1.4. Физико-географическая характеристика объектов мониторинга

**Теория.** Особенности природы Ижавинского района Тамбовской области, географическое положение, рельеф, почвы, внутренние воды, растительный и животный мир, экологические проблемы.

**Практика.** Описание географического положения микрорайона школы. Составление план. Проведение микроклиматических наблюдений.

## **Раздел 2. Наша экологическая тропа**

### **Тема 2.1. Экологическая тропа как объект экологического мониторинга**

**Теория.** Выбор маршрута экологической тропы. Составление карты-схемы. Описание экосистем данного маршрута. Определение объектов для исследовательской работы. Виды деятельности на экологической тропе.

### **Тема 2.2. Заповедник «Воронинский»**

**Теория.** История создания заповедника «Воронинский». Природные условия. Флора и фауна заповедника. Редкие виды. Роль заповедника в сохранении и изучении природных процессов и явлений, растительного и животного мира. Экологические тропы заповедника.

**Практика.** Обзорная экскурсия в визит-центр заповедника «Воронинский» и музей природы.

### **Тема 2.3. Экологическая тропа заповедника «Воронинский»**

**Практика.** Экскурсия по экологической тропе «Заповедные тропинки» заповедника «Воронинский». Проведение наблюдений на маршруте, фиксация данных в дневнике наблюдений.

## **Раздел 3. Лесные богатства**

### **Тема 3.1. Общая характеристика лесных экосистем**

**Теория.** Особенности лесов России. Зонирование лесов. Леса Тамбовской области. Основные хвойные и лиственные лесообразующие породы. Лесные ярусы. Лесной биоценоз. Роль леса в природе и жизни человека.

**Практика.** Игра «Лесной детектив». Выявление экологических проблем, связанных с лесным биоценозом и предложение решений для их устранения.

### **Тема 3.2. Геоботанические исследования**

**Теория.** Методы геоботанических исследований: метод пробных площадей, методы учета видового состава растительного сообщества, методы определения покрытия растений в сообществе. Материалы и оборудование, необходимые для проведения геоботанического описания.

**Практика.** Геоботаническое исследование лесного фитоценоза. Заложение и разметка пробной площади. Описание древесного и кустарникового ярусов. Определение сомкнутости крон. Определение формулы древостоя. Определение возраста деревьев. Описание травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов.

### **Тема 3.3. Фенологические наблюдения в лесу**

**Практика.** Наблюдение за сезонными изменениями в лесу. Биологическое картирование: нанесение на карту видов растений и животных, а также их мест обитания. Анализ погодных условий: отслеживание влияния погоды на активность лесных обитателей.

### **Тема 3.4. Роль заповедника «Воронинский» в сохранении и лесных богатств**

**Теория.** Уникальность лесов заповедника «Воронинский»: видовое разнообразие, наличие эндемиков, редких и ценных пород. Виды древесных пород, занесенные в Красную книгу. Меры по сохранению и преумножению лесных богатств.

**Практика.** Экскурсия по заповеднику «Воронинский» «Линии леса».

## **Раздел 4. Оценка состояния воздушной среды**

### **Тема 4.1. Методы мониторинга воздушной среды**

**Теория.** Принципы мониторинга состояния атмосферы: система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими явлениями. Метеорологические наблюдения. Климатический мониторинг. Физические параметры мониторинга состояния атмосферы. Химический мониторинг состояния атмосферы. Биологический мониторинг состояния атмосферы. Растения – индикаторы загрязнения атмосферы.

### **Тема 4.2. Загрязнение атмосферы**

**Теория.** Загрязнение атмосферы. Виды загрязнений: естественное и антропогенное. Классификация выбросов вредных веществ по агрегатному состоянию. Аэрозоли. Классификация основных веществ – загрязнителей атмосферы по химическому составу. Основные источники техногенного загрязнения воздуха. Проблема парникового эффекта. Экологические последствия загрязнения атмосферы.

**Практика.** Экскурсия «Виды загрязнителей атмосферы в районе школы». Подсчет автотранспорта, оценка чистоты воздуха по величине автотранспортной нагрузки. Измерение концентрации монооксида углерода в окружающей среде.

### **Тема 4.3. Определение запыленности воздуха**

**Практика.** Изучение запыленности пришкольной территории. Определение содержания пыли на насаждениях, степени запыленности воздуха. Выявление причин запыленности пришкольной территории.

### **Тема 4.4. Биоиндикация воздушной среды с помощью лишайников**

**Практика.** Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников на пришкольной территории.

## **Раздел 5. Радиационное загрязнение окружающей среды**

### **Тема 5.1. Радиация и ее виды**

**Теория.** Понятие радиации, ее виды. Влияние ионизирующего излучения на экосистемы и здоровье человека. Источники радиационного загрязнения: естественные и антропогенные. Методы и средства радиоэкологического мониторинга.

### **Тема 5.2. Чернобыль и Фукусима: последствия катастроф для человека и природы**

**Теория.** Атомная энергетика: ядерные катастрофы, утечки радиации на атомных станциях и последствия для природы и здоровья человека.

**Практика.** Квест памяти «Чернобыльская трагедия».

### **Тема 5.3. Оценка загрязнений окружающей среды радиоактивными веществами**

**Практика.** Измерение уровня ионизирующего излучения в окружающей среде, продуктах питания, воде и т.д.

## **Раздел 6. Оценка экологического состояния почв**

### **Тема 6.1. Почва и ее свойства**

**Теория.** Строение почвы. Почвенные горизонты, их разнообразие. Почвенный профиль, его строение. Факторы образования почвенного профиля. Механический состав почвы. Органическое вещество почв. Роль живых организмов в формировании почвы. Гумус и его образование. Вода в почве. Воздухообмен почвы. Плодородие почв. Экологические функции почвы. Почвы Инжавинского района.

**Практика.** Отбор проб почвы. Взятие почвенных образцов методом конверта. Изучение морфологических признаков почв (на почвенных образцах). Определение механического состава образцов почвы сухим и мокрым способами. Определение влажности почвы.

### **Тема 6.2. Определение кислотности и засоленности почвы**

**Практика.** Подготовка почвы к анализу. Приготовление почвенных вытяжек: водной и солевой. Определение рН почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы. Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки.

### **Тема 6.3. Биоиндикация почвы**

**Практика.** Индикация кислотности почв по видам растений. Индикация водного режима почв по видам растений. Определение плодородия почвы по ее цвету.

## **Тема 6.4. Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы**

**Практика.** Биоиндикация загрязнений почвы с помощью кресс-салата. Закладка опыта с опытными и контрольным образцами почвы. Дневник наблюдений.

## **Раздел 7. Оценка экологического состояния водных объектов**

### **Тема 7.1. Водные ресурсы Инжавинского района**

**Теория.** Подземные и поверхностные воды Инжавинского района. Река Цна – главная водная артерия. Пойменные озера – Рамза, Кипец, Симерка.

**Практика.** Описание водного объекта (озеро Рамза – памятник природы) по плану.

### **Тема 7.2. Биоценозы водоемов**

**Теория.** Организмы, обитающие в водоемах Инжавинского района. Роль растений в биоценозе водоемов. Роль животных в биоценозе водоемов. Экологические связи в водоемах. Влияние человека на биоценоз водоема.

**Практика.** Экскурсия на байдарках по реке Вороне вокруг острова Косулиного. Описание прибрежной и погруженной растительности реки Ворона, околородных и водных животных.

### **Тема 7.3. Загрязнение водных ресурсов**

**Теория.** Виды загрязнения воды: физическое, тепловое, биологическое, химическое, органическое, поверхностное. Основные источники загрязнения и засорения водоемов. Качество воды и её потребительские свойства. Понятие о качестве питьевой воды, воды водоёмов рыбохозяйственного, хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения. Основные источники загрязнения водоёмов (промышленные и ливневые стоки, сельскохозяйственные удобрения, аварии и др.)

**Практика.** Пробоотбор и подготовка воды к анализу. Определение органолептических показателей качества воды (цвет, цветность, прозрачность, мутность, запах) из различных источников. Сравнение показателей, анализ полученных результатов.

### **Тема 7.4. Химические методы исследования воды**

**Практика.** Химический анализ воды из различных источников. Определение водородного показателя (рН) воды. Определение жесткости, водородного показателя, обнаружение хлоридов, сульфатов. Сравнение показателей, анализ полученных результатов.

## **Раздел 8. Антропогенное влияние на природу села**

### **Тема 8.1. Оценка качества окружающей среды**

**Теория.** Использование данных мониторинга для оценки качества окружающей среды для объективной оценки ее состояния. Измерение концентрации загрязняющих веществ в воздухе, воде и почве, анализ состояния растений и животных.

**Практика.** Изучение флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula* R.) для оценки качества среды микрорайона школы.

### **Тема 8.2. Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами**

**Теория.** Виды бытового мусора и промышленных отходов, наносящие ущерб окружающей среде. Возможности природы в самоочищении от мусора и отходов. Свалки и переработка отходов. Экологические последствия от загрязнения окружающей среды мусором (изменение состава окружающей среды, нарушение естественных форм жизнедеятельности и ухудшение эстетического состояния и др.). Вторичное использование и переработка отходов.

**Практика.** Практическая работа «Анализ состава мусорной корзины». Количественное определение материалов в мусорной корзине и оценка перспектив их утилизации и использования. Акция «Спастись от пакетов!».

### **Тема 8.3. Антропогенные нарушения почвы**

**Теория.** Типы нарушений почвы: полное уничтожение почвы, перекрытие почвенного профиля различными материалами, эрозия почв, механические нарушения, загрязнение почв. Виды нарушений почвы: сельскохозяйственные, лесохозяйственные, промышленные, транспортные, рекреационные нарушения. Проблемы загрязнения и охраны почвы в Инжавинском районе.

**Практика.** Определение антропогенных нарушений почвы на участке местности. Составление прогноза отрицательных последствий от выявленных нарушений.

### **Тема 8.4. Шумовое загрязнение**

**Теория.** Шумы природного и антропогенного происхождения. Источники шумового загрязнения. Влияние шумового загрязнения на здоровье человека.

**Практика.** Определение уровня шума пришкольной территории.

### **Итоговое занятие**

Защита проектов, сообщения, презентации

## 1.4. Планируемые результаты

### **Ожидаемые педагогические результаты:**

развитие практических умений обучающихся, формирование навыков практической оценки состояния окружающей среды;

развитие исследовательских умений в области экологического образования;

повышение безопасности жизнедеятельности детей в условиях экологически неблагоприятных ситуаций;

создание мотивов долгосрочной работы обучающихся в направлении оценки состояния окружающей среды;

профессиональная ориентация обучающихся, проявивших интерес способности к исследовательской работе экологической направленности.

### **Обучающиеся должны знать:**

природу родного села, (флору, фауну, агроклиматические ресурсы, важнейшие экосистемы, охраняемые территории и объекты);

антропогенное влияние на природу;

приемы рационального природопользования;

понятие экологического мониторинга водных ресурсов

названия лабораторной посуды и оборудования;

методики мониторинга водных объектов и оценка качества воды по органолептическим показателям, физико-химическим показателям;

понятие экологического мониторинга почвы;

методики мониторинга почвы и оценки плодородия по механическому и химическому составу;

показатели нормирования качества загрязненных почв. понятие экологического мониторинга воздушной среды;

методики мониторинга воздушной среды и оценки загрязнения по различным показателям;

правила безопасного нахождения в природе во время полевых выходов;

основные понятия и специфику методов полевых исследований, применяемые для анализа различных объектов природной среды.

### **Обучающиеся должны уметь:**

осуществлять отбор проб;

проводить под руководством педагога исследования воды, воздуха, почвы в полевых условиях;

обрабатывать данные, полученные в результате исследования;

анализировать и систематизировать данные, полученные в результате исследования, давать оценку состояния окружающей среды, прогнозировать;

работать с определителем, вести дневники наблюдений, обрабатывать собранные материалы для написания творческих работ, рефератов, эко проектов;

пропагандировать полученные знания, готовить доклады на открытые заседания, выступать на экологических конференциях, организовывать и проводить массовые мероприятия с младшими обучающимися учреждения.

В процессе занятий по программе у обучающихся будут сформированы:

**Личностные результаты:**

умение слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, оперировать фактами доказательства и опровержения существующего мнения;

интеллектуальные умения:

строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы;

экологическая культура и необходимость ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии.

**Метапредметные результаты:**

составляющие умения исследовательской и проектной деятельности;

умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

умения находить в учебной и научно-популярной литературе информацию, оформлять её в виде рефератов, докладов;

умения использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Познавательные результаты:**

умения производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;

умения составлять тезисы, планы, структурировать учебный материал, давать определения понятиям;

умения проводить наблюдения, ставить опыты и объяснять полученные результаты.

**Коммуникативные результаты:**

умения слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;

умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми



## **Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **2.1 Календарный учебный график**

Количество учебных недель – 36.

Начало учебного года – 01 сентября, Окончание учебного года – 31 мая

Продолжительность учебного года – 36 недель. (Приложение №1).

### **2.2 Условия реализации программы**

*Материально-техническое обеспечение программы*

1. Кабинет на 15-20 посадочных мест для обучения, доска, столы, стулья.

2. Наличие выхода в Internet.

3. Теле- и видеоаппаратура, ноутбук, проектор, экран, принтер, сканер, планшет полевой для бумаг и карт.

*4. Оборудование:*

Водный сачок – 1

Планктонная сетка – 3

Лупа ручная – 1

Термометр водный – 5

Диск Секки – 3

Рулетка измерительная 10м – 5

Весы технические с разновесами – 3

Микроскоп стереоскопический (бинокуляр) – 2

Микроскоп цифровой – 2

Портативный рН-метр – 3

Портативный измеритель минерализации воды – 5

Портативный оксиметр – 5

Портативный измеритель ОВП и температуры – 5

Полевая базовая гидрохимическая лаборатория – 3

Лаборатория «Исследование газов» – 1

Лаборатория «Физико-химический анализ воды» – 1

Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации – 1

Портативный измеритель температуры, влаги и кислотности почв – 3

Тест-комплект на аммоний – 5

Тест-комплект на нитраты – 5

Тест-комплект катионной емкости – 5

Тест-комплект кислотности – 5

Тест-комплект фосфора – 5

Многофункциональный набор химической посуды – 3

Набор почвенных сит – 3

Термометр почвенный – 3

Измеритель радиации – 3

Шумомер – 3

Измеритель электромагнитного фона – 3

*Санитарно-гигиеническая требования.* Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться, и периодически проветриваться. Необходимо также наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

*Информационное обеспечение*

Подборка информационных ресурсов (периодических издания, справочная литературы).

*Учебные пособия:* лабораторный практикум, заполнение сравнительных схем. Диски, видео. Интернет ресурсы.

Для успешной реализации программы разработаны и применяются следующие дидактические материалы: иллюстративный и демонстрационный материал: таблицы; коллекции; практическое полевое снаряжение; раздаточный материал: определители, бланки протоколов исследований.

### **2.3. Формы аттестации**

Программой предусмотрены входной, текущий контроль и промежуточная аттестация.

Входной контроль проводится в целях определения начальных знаний у учащихся, проводится в форме опроса, тестирования.

Текущий контроль осуществляется по окончании изучения тем. Проводится в формах: опрос, дискуссия, отчет, составление карты-схемы, оформления плаката-коллажа, практическая работа, выставка рисунков.

Формой промежуточной аттестации является презентация и защита исследовательских работ.

### **2.4. Оценочные материалы**

С целью определения интересов учащегося, мотивации к занятиям, уровня развития знаний, умений и навыков разработан диагностический инструментарий: тестовые задания, карточки, алгоритмы заданий, игр, диагностические карты для фиксирования и обобщения достижений учащихся.

Во время реализации программы большое внимание уделяется диагностике наращивания творческого потенциала учащихся:

методика диагностики уровня воспитанности;

методика «Диагностика эффективности воспитания на основе динамики личностного роста ребенка» (разработана Григорьевым Д., Кулешовой И., Степановым П.);

определение ведущих свойств специальных возможностей по Е.А. Климову;

определение интересов и склонностей по Е.А. Климову;

показатели способности к эмпирическому мышлению «Методика Равенна» (шкала прогрессивных матриц).

## 2.5. Методические материалы

*Методы организации занятий:*

методы практико-ориентированной деятельности: методы наблюдений; письменные работы (конспект, реферат);

словесные методы обучения: объяснение, рассказ, беседа;

графические работы: составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, работа с определителями, с картами, схемами;

метод наблюдения: запись наблюдений; фото-видео съемка;

исследовательские методы: проведение опытов;

лекция-диалог с использованием метода «перевернутый класс»;

метод проектов;

практические занятия;

создание проблемных ситуаций: постановка проблемного вопроса; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы учащимися: поиск и отбор аргументов, фактов и доказательств;

самостоятельный поиск ответа учащимися на поставленную проблему; поиск ответов с использованием «опор» (опорных таблиц).

*наглядный метод обучения:* рисунки, плакаты, фотографии; таблицы, схемы, чертежи, графики; модели, приборы, предметы; демонстрационные опыты; видеоматериалы.

В основу разработки программы положены *педагогические технологии* на основе личностно-ориентированного подхода:

*технология развивающего обучения.* Стимулируется самостоятельность и активность каждого учащегося, им предлагаются задания, направленные на развитие памяти, внимания и логического мышления. Привлечение компьютера рассматривается не как самоцель, а как способ активизации творческого развития личности;

*ИКТ – технологии.* Включение компьютерных обучающих программ в процесс обучения по программе позволяет повысить эффективность обучения.

## 2.6. Методическое обеспечение

№	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, обучения	Формы подведения итогов
	Вводное занятие	Ноутбук, проектор, экран	Словесные методы	Опрос
1	Основы изучения природной среды	Ноутбук, проектор, экран, диски, видео	словесные методы	Собеседование, опрос, наблюдение
2	Наша экологическая тропа	Планшет полевой, карта схема тропы	графические работы: работа с определителями, с картами, схемами; метод наблюдения: запись наблюдений; фото-видео	Смотр, наблюдение, экскурсия, мини проект, собеседование
3	Лесные богатства	Ноутбук, проектор, экран	практические занятия; эксперимент	Наблюдение, собеседование
4.	Оценка состояния воздушной среды	Ноутбук, проектор, экран Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации	практические занятия; эксперименты; полевой практикум	Наблюдение, собеседование, тестирование
5.	Радиационное загрязнение окружающей среды	Дозиметр радиации, ноутбук, проектор, экран	практические занятия; эксперименты; полевой практикум	Собеседование, опрос, тестирование, викторина и т.д.
6.	Оценка экологического состояния почв	Ноутбук, проектор, экран. Портативный измеритель температуры, влаги и кислотности почв. Лаборатория «Физико-химический анализ воды»	практические занятия; методы наблюдения	Собеседование, опрос, тестирование
7	Оценка экологического состояния водных объектов	Ноутбук, проектор, экран Лаборатория «Физико-химический анализ воды»	Практические занятия	Собеседование, опрос, тестирование
8	Антропогенное влияние на природу села	Полевая базовая гидрохимическая лаборатория, Тест-комплект кислотности	Методы наблюдения, практические занятия	Наблюдение, тестирование
	Итоговое занятие	Ноутбук, проектор, экран	Круглый стол	тестирование

## **2.7. Воспитательный потенциал программы**

Программа «Экологический мониторинг» закладывает фундамент знаний о связях в природе, которые будут способствовать формированию экологической культуры личности. Ребенок должен научиться понимать окружающий мир и понимать цену и смысл своим поступкам и поступкам окружающих людей. И пусть не всегда он будет поступать в соответствии со своими знаниями, но дать ему возможность жить разумно и осмысленно мы должны.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, обучающиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях села, учреждения, объединения: благотворительных акциях, выставках, беседах; в конкурсных программах различного уровня, направленных на охрану и улучшение состояния природных объектов; на повышение естественнонаучной грамотности, формирование экологически ответственного мировоззрения, личностную самореализацию и профессиональное самоопределение.

Формы проведения воспитательных мероприятий: праздник, викторина, экологические игры, выставки, конкурсы рисунков, акции (Приложение 2).

## Список литературы

*для педагога:*

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг/ Под ред. Ашихминой Т.Я. – М.: «Агар», 2000.
2. Габибов М.А. Полевая практика по почвоведению и агрохимии: учебное пособие / М.А. Габибов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина». – Рязань: Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, 2017. – 95с.
3. Гальперин М.В. Общая экология: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 336 с.
4. Голуб Г.Б., Перелыгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: Методическое пособие по преподаванию курса/Под ред. Проф. Е.Я. Когана. – Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров», 2006. – 224 с.
5. Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся / Под ред. Проф. Е.Я. Когана. – Самара: Изд-во «Учебная литература», ИД «Федоров», 2003. – 176 с.
6. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв/ Под редакцией Г.В. Добровольского. – М.: Изд-во МГУ, 2012. – 412 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: АЛЪЯНС, 2014. – 420 с.
8. Захаровская Н.Н., Метеорология и климатология / Н.Н. Захаровская, В.В. Ильинич. – М.: Колос, 2013. – 127 с.
9. Методические рекомендации по созданию Экостанций в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование». А.К. Баженова, В.Е. Менников, А.В. Панин, Л.А. Касаткина, Е.Т. Прошина, М.В. Севастьянова, Н.С. Севастьянов, К.В. Сенчилова: ФГБОУ ДО «Федеральный детский эколого-биологический центр», 2020 – 124 с.
10. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 7-е изд. – СПб.: Крисмас+, 2020. – 176 с.

*для учащихся:*

1. Голуб Г.Б., Перелыгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: Методическое пособие по преподаванию курса/Под ред. Проф. Е.Я. Когана. – Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров», 2006. – 224 с.
2. Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Метод проектов как технология

формирования ключевых компетентностей учащихся / Под ред. Проф. Е.Я. Когана. – Самара: Изд-во «Учебная литература», ИД «Федоров», 2003. – 176 с.

3. Данилова М. З. Занимательная экология // Воспитание школьников. – 2010 – № 5 С.25-33.

4. Касперски К. Энциклопедия примет погоды. Предсказание погоды по местным признакам / К. Касперски. – М.: Солон-Пресс, 2003. – 112 с.

5. Погода и климат. Переводчик: Покидаева Татьяна Юрьевна, Редактор: Шадрина Ирина. –Издательство: Махаон, 2014 г. Серия: Discovery Education.

### **Интернет-ресурсы**

1. Всероссийский экологический портал: сайт. – URL: <https://ecoportal.su/> (дата обращения: 01.06.2023);

2. Национальный портал «Природа России»: сайт. – URL: <http://priroda.ru/> (дата обращения: 01.06.2023);

3. Министерство экологии и природных ресурсов Тамбовской области: сайт. – URL: <https://opr.tmbreg.ru/> (дата обращения: 01.06.2023).

## Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь			Теоретическое, практическое занятия	2	Вводное занятие	МБОУ «Красивская СОШ»	опрос
2	сентябрь			Теоретическое, практическое занятия	2	Экология и окружающая среда	МБОУ «Красивская СОШ»	собеседование, опрос, наблюдение
3	сентябрь			Теоретическое, практическое занятия	2	Организация экологического мониторинга	МБОУ «Красивская СОШ»	викторина
4	сентябрь			Теоретическое, практическое занятия	2	Методы экологических исследований	МБОУ «Красивская СОШ»	собеседование
5	октябрь			Теоретическое, практическое занятия	2	Физико-географическая характеристика объектов мониторинга	МБОУ «Красивская СОШ»	опрос
6	октябрь			Теоретическое занятие	2	Экологическая тропа как объект экологического мониторинга	МБОУ «Красивская СОШ»	собеседование, практическая работа
7	октябрь			Теоретическое занятие	2	Заповедник «Воронинский»	МБОУ «Красивская СОШ»	смотр, наблюдение
8	октябрь			Практическое занятие	2	Заповедник «Воронинский»	Заповедник «Воронинский»	собеседование
9	ноябрь			Практическое занятия	2	Экскурсия по экологической тропе заповедника «Воронинский»	Заповедник «Воронинский»	соревнование
10	ноябрь			Теоретическое, практическое занятия	2	Общая характеристика лесных экосистем	МБОУ «Красивская СОШ»	опрос



11	ноябрь			Теоретическое, практическое занятия	2	Геоботаническое исследование лесного фитоценоза	МБОУ «Красивская СОШ»	наблюдение, опрос
12	ноябрь			Практическое занятие	2	Фенологические наблюдения в лесу	Лес	собеседование
13	декабрь			Теоретическое занятия	2	Роль заповедника «Воронинский» в сохранении и лесных богатств	МБОУ «Красивская СОШ»	мини-проект
14	декабрь			Практическое занятие	2	Роль заповедника «Воронинский» в сохранении и лесных богатств	Заповедник «Воронинский»	мини-проект
15	декабрь			Теоретическое занятие	2	Методы мониторинга воздушной среды	МБОУ «Красивская СОШ»	собеседование
16	декабрь			Теоретическое, практическое занятия	2	Загрязнение атмосферы	МБОУ «Красивская СОШ»	тестирование оформление практической работы
17	январь			Практическое занятие	2	Определение запыленности воздуха	МБОУ «Красивская СОШ»	опрос оформление практическая работа
18	январь			Практическое занятие	2	Биоиндикационные методы мониторинга воздушной среды	МБОУ «Красивская СОШ»	собеседование, практическая работа
19	январь			Теоретическое занятие	2	Радиация и ее виды	МБОУ «Красивская СОШ»	опрос
20	январь			Теоретическое, практическое занятия	2	Чернобыль и Фукусима: последствия катастроф для человека и природы	МБОУ «Красивская СОШ»	опрос
21	Февраль			Практическое занятие	2	Оценка загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами	МБОУ «Красивская СОШ»	тестирование
22	февраль			Теоретическое занятие	2	Почва и ее свойства	МБОУ «Красивская СОШ»	собеседование
23	февраль			Практическое занятие	2	Почва и ее свойства	МБОУ «Красивская СОШ»	тестирование

24	февраль			Практическое занятие	2	Определение кислотности и засоленности почвы	МБОУ «Красивская СОШ»	практическая работа
25	март			Практическое занятие занятия	2	Биоиндикация почвы	МБОУ «Красивская СОШ»	оформление практической работы
26	март			Практическое занятие	2	Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы	МБОУ «Красивская СОШ»	мини проект
27	март			Теоретическое, практическое занятия	2	Водные ресурсы Инжавинского района	МБОУ «Красивская СОШ»	оформление практической работы
28	март			Теоретическое, практическое занятия	2	Биоценозы водоемов	МБОУ «Красивская СОШ»	собеседование
29	апрель			Теоретическое, практическое занятия	2	Биоценозы водоемов	МБОУ «Красивская СОШ»	практическая работа
30	апрель			Теоретическое, практическое занятия	2	Загрязнение водных ресурсов	МБОУ «Красивская СОШ»	опрос
31	апрель			Практическое занятие	2	Химические методы исследования воды	МБОУ «Красивская СОШ»	практическая работа
32	апрель			Теоретическое, практическое занятия	2	Оценка качества окружающей среды	МБОУ «Красивская СОШ»	собеседование
33	май			Теоретическое, практическое занятия	2	Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами	МБОУ «Красивская СОШ»	собеседование практическая работа
34	май			Теоретическое, практическое занятия	2	Антропогенные нарушения почвы	МБОУ «Красивская СОШ»	опрос
35	май			Теоретическое, практическое занятия	2	Шумовое загрязнение	МБОУ «Красивская СОШ»	опрос
36	май			Практическое занятие	2	Итоговое занятие	МБОУ «Красивская СОШ»	тестирование

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	День знаний. День открытых дверей	Праздник	1 сентября
2	День работников леса	Беседа	сентябрь
3	Мероприятие «День журавля»	Внеклассное мероприятие	12 сентября
4	Мероприятие «День защиты животных»	Внеклассное мероприятие	4 октября
5	Выставка «Осенняя пора»	выставка	октябрь
6	Мероприятие «Экологическое ассорти»	Внеклассное мероприятие	ноябрь
7	Международный день климата	Игра	декабрь
8	Выставка зимних поделок	Выставка	декабрь-январь
9	День заповедников и национальных парков	Экскурсия в заповедник «Воронинский»	11 января
10	Акция «Покорми зимующих птиц»	Акция	февраль
11	Международный день сурка	Беседа	февраль
12	Праздник «День жаворонка»	Праздник	март
13	День метеоролога	Встреча с интересными людьми	21 марта
14	Акция «День Земли»	Акция	апрель
15	Экологические субботники, озеленение территории	Субботники	апрель-май
16	Всемирный день исчезающих видов	Круглый стол	19 мая
17	Мероприятие «Праздник детства»	Праздник	1 июня