

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УЖУРСКИЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

РАССМОТРЕНО  
Методическим советом  
МБОУ ДО «УЦДО»  
Протокол № 1  
«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ДО «УЦДО»  
Н.А. Мальковская  
Приказ № 96/4  
«11» сентября 2023г.



**СЕТЕВАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Экомониторинг»**

Направленность программы: естественнонаучная  
Уровень программы: базовый  
Возраст обучающихся: 12-17 лет  
Срок реализации программы: 1 год.

**Составитель:**  
Педагог дополнительного  
образования  
Некос Наталья Юрьевна

Ужур  
2023

## **Пояснительная записка.**

Экологическое образование ставит своей целью развитие интереса школьников к изучению и охраны природы, наук о Земле, формирование ответственного отношения к окружающей среде.

Наблюдение за экологией в современном мире необходимо, так как вред от её нарушения во много раз превосходит пользу, получаемую частными лицами и организациями. Для предотвращения таких последствий применяется экомониторинг. Это совокупность методов по прогнозированию влияния объекта и их совокупности на окружающую среду.

**Актуальность программы:** Программа «Экомониторинг» предоставляет возможность обучающимся интересующимся экологией, получить дополнительные навыки и знания в области изучения биологии, экологии и сохранению природно-сберегающих ресурсов. Обучающиеся смогут пройти обучение и разработку презентаций, исследовательских и природоохранных проектов, семинаров. Программа содержит два выездных модуля в посёлке оз. Учум, а также аудиторные занятия в сп «Эколого-биологический отдел» МБОУ ДО УЦДО. Данная программа по отношению к программам общего образования, расширяет и углубляет знания детей по естественным дисциплинам, полученные в школе, а так же знакомит обучающихся со знаниями, не входящими в школьную программу.

**Отличительные особенности:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экомониторинг» одна из дополнений районного проекта «ЭКОмониторинг», который реализовывался с 2022 года, а также программа стала обладательницей субсидии в 2022 году по естественнонаучной направленности. Сетевое взаимодействие с «Точками Роста» в образовательных учреждениях, которые занимаются естественнонаучной направленностью. Сотрудничество с квалифицированными специалистами из Краевых ВУЗов, которые читают лекции по естественнонаучной и профориентационной направленности.

**Рабочая программа рассчитана** на обучающихся 6-10 классов (возраст 12-17 лет).

**Наполняемость группы:** аудиторные занятия до 10 человек, на выездные модули до 25 человек.

**Условие приёма детей:** набор свободный.

**Срок реализации:** 1 год.

**Объём учебных часов:** 108 часа. На 3 выездных модуля (1, 2 и 3 модуль по 25,31,20 часов, всего 76 ч.). Аудиторные занятия 32 часа.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** продолжительность занятия 45 минут.

**Кадровое обеспечение программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности

«Экомониторинг» реализуется педагогом дополнительного образования естественнонаучного профиля.

Обучение по программе ведётся с использованием разных форм обучения: индивидуальная, групповая, коллективная.

Формы занятий: беседа, лекция, экскурсия, практическая природоохранная деятельность, экологические праздники, акции и конкурсы.

Работа в микрогруппах (наблюдение за объектами природы, оформление результатов наблюдений, подготовка докладов).

Работа по подгруппам (самостоятельные и практические работы);

Индивидуальные (самостоятельные наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдения, подготовка исследовательских работ);

Использование педагогом разнообразных форм и методов обучения способствует сознательному и прочному усвоению обучающимися материала программы. А так же сочетание разнообразных методов обучения в процессе образовательной деятельности позволяет детям максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои индивидуальные и творческие способности.

**Цель:** Создание условий для обучающихся по получению дополнительных знаний и навыков проведения комплексных экологических исследований в области охраны природы и содействие дальнейшей профориентации.

#### **Задачи:**

Образовательные:

- формирование интеллектуальных, практических умений по изучению состояния окружающей среды своей местности;
- способствовать формированию предметных умений и навыков: наблюдать, описывать, изучать, сравнивать;
- создать условия для формирования у обучающихся творческой, учебно-исследовательской и проектной компетентностей.

Развивающие:

- создать условия для развития интеллектуальной, мотивационной и волевой сферы;
- развивать у обучающихся все виды памяти, внимания, мышления, воображения, эстетических эмоций, положительного отношения к занятиям;
- развитие волевой сферы, убеждения в возможности решения экологических проблем, стремления к распространению экологических знаний и личному участию в практических делах по защите окружающей среды.

Воспитательные:

- воспитывать потребности (мотивов, побуждений) поведения и деятельности, направленных на сохранение и улучшение состояния окружающей среды;

- ответственного отношения к природе;
- умение работать в коллективе в процессе выполнения практических работ, планирования и реализация исследований и проектов;
- взаимодействие с другими группами обучающихся с разных образовательных учреждений.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН первого модуля

Дни	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Теория	Практика	Всего	
1 день	Заезд участников, расселение по комнатам, ТБ. Знакомство	2	0	2	-
	Анкетирование - проверка уровня знаний до начала сессии.	0	1	1	Письменный опрос
	Введение: «Экологический мониторинг – понятие и применение на практике».	1	0	1	Освоение теоретического материала.
	«Почвенный мониторинг» Методика заложения почвенного разреза.	1	1	2	Освоение теоретического материала
	Оценка экологического состояния почвы по кислотности солевой вытяжки. Определение водородного показателя почвенной вытяжки.	1	1	2	Групповое выполнение заданий.
	Определение карбонатов и гидрокарбонатов в почве.	1	1	2	Групповое выполнение заданий
	Вечерняя игровая программа «Фруктовое удовольствие».	2	0	2	Игровая программа

2 день	«Мониторинг водных объектов». Изучение физических свойств воды: прозрачность, определение цвета и качества воды, температура воды (Озеро Учум).	1	1	2	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий
	Определение водородного показателя (рН) воды. Определение карбонатов и гидрокарбонатов в воде (Озера Учум).	1	1	2	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий
	Определение сульфатов, хлоридов, общей жёсткости воды (Озера Учум).	1	1	2	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
	Вечернее мероприятие	0	2	2	Игровая программа
3 день	Оформление исследовательских работ	1	1	2	Освоение теоретического материала.
	Домашнее задание по территориям. Рефлексия.	0	1	1	Освоение теоретического материала.
	Сбор багажа в дорогу	1	1	2	Игровая программа
<b>Всего часов</b>		<b>13</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН второго модуля

Дни	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>1 день</b>	Заезд участников, расселение по комнатам, ТБ. Знакомство	2	0	2	-
	Анкетирование - проверка уровня знаний до начала сессии.	1	0	1	Письменный опрос
	«Мониторинг атмосферного воздуха». Экспресс-анализ воздуха на содержание углекислого газа, парами аммиака.	1	1	2	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
	«Мониторинг лесных экосистем». При помощи определения пожаров, вредителей леса.	1	1	2	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий
	Твёрдых примесей, свинца в листьях растений, биоиндикаторам.	1	1	2	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
	Определение лесного массива и отдельно стоящего дерева по приростам.	1	1	2	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий
	Вечерняя игровая программа	2	0	2	Игровая программа

2 день	«Мониторинг численности обычных видов птиц». Ведение дневника наблюдения.	1	1	2	Освоение теоретического материала.
	Линейных трансектов - маршрутные учёты. Точечных учётов - точечные учёты.	2	2	4	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий
	Картирования территорий - площадочные учёты.	2	2	4	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
	Вечернее мероприятие	0	2	2	Игровая программа
3 день	Оформление исследовательских работ	1	1	2	Освоение теоретического материала.
	Домашнее задание по территориям. Рефлексия.	1	1	2	Освоение теоретического материала.
	Сбор багажа в дорогу	1	1	2	Игровая программа
<b>Всего часов</b>		<b>17</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН третьего модуля

Дни	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Теория	Практика	Всего	
1 день	Заезд участников, расселение по комнатам, ТБ. Знакомство	1	0	1	-
	Оформление исследовательской работы по общей теме: «Почвенный мониторинг».	0	3	3	Групповое выполнение заданий. Практическая работа
	Оформление исследовательской работы по общей теме: «Мониторинг водных объектов».	0	3	3	Групповое выполнение заданий. Практическая работа.
2 день	Оформление исследовательской работы по общей теме: «Мониторинг лесных экосистем».	0	3	3	Групповое выполнение заданий. Практическая работа.
	Оформление исследовательской работы по общей теме: «Мониторинг численности птиц».	0	3	3	Групповое выполнение заданий. Практическая работа.
	Оформление исследовательской работы по общей теме: «Мониторинг атмосферного воздуха».	0	2	2	Групповое выполнение заданий. Практическая работа.
	Вечернее мероприятие	0	2	2	Игровая программа
3 день	Подведение итогов по исследовательским работам. Рефлексия.	1	1	2	Освоение теоретического материала.
	Сбор багажа в дорогу	1	0	1	Игровая программа



<b>Всего часов</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	
--------------------	----------	-----------	-----------	--

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

### **1 модуль (25 часов).**

**Тема 1.1. (2ч).** Заезд участников, расселение по комнатам, Тб, знакомство.

**Тема 1.2. (1ч).** Проверка уровня знаний до начала сессии. Анкетирование.

**Тема 1.3. (1ч).** Доклад. Введение: «Экологический мониторинг – понятие и применение на практике».

**Тема 1.4. (2ч).** «Почвенный мониторинг» Методика заложения почвенного разреза.

**Тема 1.5. (2ч).** Оценка экологического состояния почвы по кислотности солевой вытяжки. Определение водородного показателя почвенной вытяжки.

**Тема 1.6. (2ч).** Определение карбонатов и гидрокарбонатов в почве.

**Тема 1.7. (2ч).** Вечерняя игровая программа «Фруктовое удовольствие». Поздравление именинников в игровом тренинге.

**Тема 1.8. (2ч).** «Мониторинг водных объектов». Изучение физических свойств воды: прозрачность, определение цвета и качества воды, температура воды (Озеро Учум).

**Тема 1.9. (2ч).** Определение водородного показателя (рН) воды. Определение карбонатов и гидрокарбонатов в воде (Озера Учум).

**Тема 1.10. (2ч).** Определение сульфатов, хлоридов, общей жёсткости воды (Озера Учум).

**Тема 1.11. (2ч).** Вечернее мероприятие. Игровой тренинг.

**Тема 1.12. (2ч).** Оформление исследовательских работ. Работа по территориям.

**Тема 1.13. (1ч).** Домашнее задание по территориям. Рефлексия.

**Тема 1.14. (2ч).** Сбор багажа в дорогу

### **2 модуль (31 часов).**

**Тема 2.1. (2ч).** Заезд участников, расселение по комнатам, ТБ. Знакомство

**Тема 2.2. (1ч).** Анкетирование - проверка уровня знаний до начала сессии.

**Тема 2.3. (2ч).** «Мониторинг атмосферного воздуха». Экспресс-анализ воздуха на содержание углекислого газа, парами аммиака.

**Тема 2.4. (2ч).** «Мониторинг лесных экосистем». При помощи определения пожаров, вредителей леса.

**Тема 2.5. (2ч).** Твёрдых примесей, свинца в листьях растений, биоиндикаторам.

**Тема 2.6. (2ч).** Определение лесного массива и отдельно стоящего дерева по приростам.

**Тема 2.7. (2ч).** Вечерняя игровая программа.

**Тема 2.8. (2ч).** «Мониторинг численности обычных видов птиц». Ведение дневника наблюдения.

**Тема 2.9. (4ч).** Линейных трансектов - маршрутные учёты.

Точечных учётов - точечные учёты.

**Тема 2.10. (4ч).** Картирования территорий - площадочные учёты.

**Тема 2.11. (2ч).** Вечернее мероприятие.

**Тема 2.12. (2ч).** Оформление исследовательских работ.

**Тема 2.13. (2ч).** Домашнее задание по территориям. Рефлексия.

**Тема 2.14. (2ч).** Сбор багажа в дорогу

### **3 модуль (20 часов).**

**Тема 3.1. (1ч).** Заезд участников, расселение по комнатам, ТБ.

Знакомство

**Тема 3.2. (3ч).** Оформление исследовательской работы по общей теме: «Почвенный мониторинг».

**Тема 3.3. (3ч).** Оформление исследовательской работы по общей теме: «Мониторинг водных объектов».

**Тема 3.4. (3ч).** Оформление исследовательской работы по общей теме: «Мониторинг лесных экосистем».

**Тема 3.5. (3ч).** Вечернее мероприятие

**Тема 3.6. (2ч).** Оформление исследовательской работы по общей теме: «Мониторинг численности птиц».

**Тема 3.7. (2ч).** Оформление исследовательской работы по общей теме: «Мониторинг атмосферного воздуха».

**Тема 3.8. (1ч).** Вечернее мероприятие «В кругу друзей».

**Тема 3.9. (2ч).** Подведение итогов по исследовательским работам. Рефлексия.

**Тема 3.10. (1ч).** Сбор багажа в дорогу.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН (аудиторных занятий)

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1.	«Почвенный мониторинг» Механический состав. Структура, сложение почвы, цвет и запах.	2	1	1	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий
2	«Почвенный мониторинг» Определение сульфатов и хлоридов в почве.	2	1	1	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
3	«Почвенный мониторинг» Оценка засолённости почвы по солевому остатку.	2	1	1	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
4	«Мониторинг водных объектов», изучение физических свойств воды: прозрачность, определения цвета воды и качества, температура, на примере реки Ужурка, Чернавка, главного родника.	4	1	3	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
5	Определение карбонатов и гидрокарбонатов на примере реки Ужурка, Чернавка, главного родника, питьевой воды из крана.	4	1	3	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.

6	«Мониторинг атмосферного воздуха». Загрязнение автомобильным транспортом – выхлопные газы автомобиля.	2	1	1	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
7	Метеорологические наблюдения. Ведение дневника.	2	1	1	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
8	Шумовое загрязнение. Измерение шума-шумомером.	2	1	1	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
9	Измерение концентрации нитратов в (овощах, фруктах или мясе) при помощи нитрата-тестера.	2	1	1	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
10	Измерение уровня радиации при помощи дозиметра.	2	1	1	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
11	«Мониторинг лесных экосистем». По состоянию хвоинок сосны обыкновенной.	2	1	1	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.

12	Подведение итогов программы. Проверка и защита готовых исследовательских работ.	6	2	4	Освоение теоретического материала. Групповое выполнение заданий.
Всего часов		32	13	19	

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА аудиторных занятий (32 часа)**

**Тема 1.1. (2ч).** «Почвенный мониторинг» Механический состав. Структура, сложение почвы.

**Тема 1.2. (2 ч).** «Почвенный мониторинг» Определение сульфатов и хлоридов в почве.

**Тема 1.3. (2ч).** «Почвенный мониторинг» Оценка засоленности почвы по солевому остатку.

**Тема 1.4. (4ч).** «Мониторинг водных объектов», изучение физических свойств воды: прозрачность, определения цвета воды и качества, температура, на примере реки Ужурка, Чернавка, главного родника.

**Тема 1.5. (4ч).** Определение карбонатов и гидрокарбонатов на примере реки Ужурка, Чернавка, главного родника, питьевой воды из крана.

**Тема 1.6. (2ч).** «Мониторинг атмосферного воздуха». Загрязнение автомобильным транспортом – выхлопные газы автомобиля.

**Тема 1.7. (2ч).** Метеорологические наблюдения. Ведение дневника.

**Тема 1.8. (2ч).** Шумовое загрязнение. Измерение шума-шумометром.

**Тема 1.9. (2ч).** Измерение концентрации нитратов в (овошах, фруктах или мясе) при помощи нитрата-тестера.

**Тема 1.10. (2ч).** Измерение уровня радиации при помощи дозиметра.

**Тема 1.11. (2ч).** «Мониторинг лесных экосистем». По состоянию хвоинок сосны обыкновенной.

**Тема 1.12 (6ч).** Подведение итогов программы. Проверка и защита готовых исследовательских работ.

#### **Планируемые результаты.**

##### **Личностные:**

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- сформированность снов саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

- готовность и способность к самостоятельной, творческой ответственности;
- развитие опыта природоохранной деятельности, безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни.

### **Метапредметные:**

- уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблемы;
- владения языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;

### **Предметные:**

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек-общество-природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- владение умения применять экологические знания в жизненных ситуациях;
- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

### **Материально-техническое обеспечение программы.**

Для успешной реализации программы необходимы помещение и учебная мебель, соответствующее СанПин, информационные ресурсы, а также следующие материалы и оборудование:

№ п/п	Наименование	Количество
1	Стол для педагога	1
2	Стул для педагога	1
3	Тумба мобильная	1
4	Стол ученический одноместный	10
5	Стул ученический	10
6	Шкаф-стеллаж для хранения оборудования	4
7	Микроскоп Микромед С-11 (вар. 1В)	10

	LED)	
8	Мини-экспресс-лаборатория учебная «Пчёлка-У/хим»	2
9	Набор «Цифровая лаборатория учащегося по экологии»	2
10	Бинокль	2
11	Ноутбук	1
12	Метеостанция	1
13	Измеритель уровня шума (шумомер)	1
14	Нитрат-тестер	1
15	Индикатор радиоактивности Дозиметр	2
16	Многофункциональный набор химической посуды	1
17	Чашки Петри стеклянные	10
17	Весы лабораторные электронные	2
18	Пипетки Пастера	10
19	Предметные стёкла	10
20	Покровные стёкла	10
21	Пробирки стеклянные	20
22	Методические пособия	1
23	Дидактические материалы (комплект)	1

### **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Для эффективной реализации программы, необходимы определённые условия:

- наличие помещений для учебных занятий, рассчитанного на 10 человек, отвечающего правилам СанПин;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

### **Оценочные материалы для диагностики знаний обучающихся**

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Формы проведения: выполнение практических заданий.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года по изученным темам, разделам для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Итоговый контроль – проводится в конце обучения по программе и позволяет оценить уровень результативности усвоения программы. Форма проведения: Презентация и защита готовых исследовательских работ по своим территориям.

### **Оценка результатов обучения**

При оценке результатов обучения по данной программе, обучающиеся предоставляют готовые проекты и исследовательские работы на районные и всероссийские конкурсы, акции.

### **Информационные источники**

Список литературы для педагога:

1. Алексеев С.В. и др. Практикум по Экологии. М. 1996 г.
2. Амос У.Х. Живой мир рек. Л., Гидрометеостат, 1986г.
3. Бигон М. и др. Экология в 2 томах. М. Мир, 1989г.
4. Боголюбов А.С. Простейшая методика количественного учета птиц и расчета плотности населения. Методическое пособие. М.: Экосистема, 1996, 13с.
5. Гордина Н.П., Ерохина З.В. Лесоведение: Учебное пособие для руководителей школьных лесничеств. — Красноярск: СибГТУ. — 2000. —217с.
6. Дунаев Е.А., Боголюбов А.С. Методы сбора и учётов численности насекомых. Методическое пособие. М.: Экосистема, 1996, 13с.
7. Комисарова Т.С., Макаровский А.М. Полевые уроки по геоэкологии: Книга 1. Опыт работы летнего школьного лагеря. СПб., 1995. 163 с., ил.
8. Кучер Т.В. Экологическое образование учащихся в обучении географии. М. Просвещение, 1990г.
9. Ласуков Р. Идём по следу (полевой определитель).
10. Муравьев А.Г., Данилова В.В. и др. Руководство по применению комплекта - лаборатории «Пчелка - У» и его модификаций при учебных экологических исследованиях./ Под ред. А.Г. Муравьева. - СПб: Крисмас+, 2000. - 112с., ил.
11. Миркин Б.М. Наумова Л.Г. Ролевые игры по экологии. М. Устойчивый мир, 2000г.
12. Петров В.В. Мир лесных растений, М., Наука, 1978г.
13. Петров В.В. Лес и его жизнь. М., Просвещения, 1986г.



14. Своллоу С., Теденс М. Мир ручьёв, прудов и рек. М., ААСТ-Пресс, 1998г.
15. Стадницкий Г.В. Законы экологии. Толковый словарь-справочник. СПб., 2000г.
16. Миркин Б.М., Наумов Л.Г. «Экология России» для 9-11 классов.

#### **Список литературы для обучающихся.**

1. Абрахин В.И. Редкие и исчезающие растения. – М., Агропромиздат, 1989г.
2. Введение в экологию (под редакцией Казанского Ю.А.), М., Издат, 1992г.
3. Жизнь растений в 6 томах, под ред. Тахтаджяна А.Л., М., Просвещение, 1982 г.
4. Насекомые сибирских лесов. Атлас цветных фотографий/ под редакцией Д.Л. Городницкий.— Красноярск: Центр защиты леса, 1999.
5. Новенко Д.В. Школьный практикум. География. Практические работы на местности. 6-9 классы. - М.: Дрофа,1997, - 96с.: ил.
6. Ревель П. Среда нашего обитания в 4 книгах. М., Мир, 1995г.
7. Растения и животные: руководство для натуралистов. Пер. с нем.-М., Мир, 1991г.
8. Симаков Ю.Г. Живые приборы. - М.: Знание, 1986. - 176 с.
9. Строков В.В., Дмитриев Ю.Д. Леса и их обитатели. М., Лесная промышленность, 1966г.
10. Фргодо А. Экология и я. Екатеринбург, 1996г.
11. Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология. Краткий справочник школьника. М. 1997г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения аттестации
1	2023-2024г.	15.09.2023г.	24.05.2024г.	36	108		<b>Входной контроль:</b> - 18.09.2023г. <b>Текущий контроль:</b> в течение учебного года. <b>Промежуточный контроль:</b> 22.01 по 26.01.2024г. <b>Итоговый контроль:</b> 27.05. по 31.05. 2024г.
2	Программа имеет три выездных модуля, каждый по 25;31;20 часов. Всего 76 часов.					-	
	Аудиторные занятия 32 часа.					Два раза в месяц по 2 часа. Всего 4 часа в месяц.	

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 1 модуля.

№ занятия	Дата занятия		Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	Количество часов	
	План	Факт				Теория	Практика
1				2	Теория: Заезд участников, расселение по комнатам, Тб, знакомство.	2	
2			Ознакомительное занятие.	1	Теория: Проверка уровня знаний до начала сессии. Практика: Анкетирование.		1
3			Введение:	1	Теория: «Экологический мониторинг – понятие и применение на практике».	1	
4			«Почвенный мониторинг»	1	Теория: Методика заложения почвенного разреза. Практика: Выполнение на практике почвенного разреза. Определение и подсчёт горизонтов. Заполнение дневника.	0,5	0,5
5			«Почвенный мониторинг»	1	Теория: Оценка экологического состояния почвы. Практика: По кислотности солевой вытяжки. Определение водородного показателя почвенной вытяжки.	0,5	0,5
6			«Почвенный мониторинг»	2	Теория: Оценка экологического состояния почвы. Практика: Определение карбонатов и гидрокарбонатов в почве.	1	1
7			Вечерняя игровая программа «Фруктовое удовольствие».	2	Ролевая игра на знакомство и поздравления.		2

8			«Мониторинг водных объектов».	2	Теория: Общая характеристика водных объектов. Практика: Изучение физических свойств воды: прозрачность, определение цвета и качества воды, температура воды (Озеро Учум).	1	1
9			«Мониторинг водных объектов».	2	Теория: Общая характеристика водных объектов. Практика: Определение водородного показателя (рН) воды. Определение карбонатов и гидрокарбонатов в воде (Озера Учум).	1	1
10			«Мониторинг водных объектов».	2	Теория: Общая характеристика водных объектов. Практика: Определение сульфатов, хлоридов, общей жёсткости воды (Озера Учум).	1	1
11			Вечернее мероприятие	2	Ролевая игра «Суд над человеком»		2
12			Оформление исследовательских работ	2	Теория: Ошибки и недочёты при оформлении исследовательских работ на конкурс. Практика: Правильность оформления исследовательских работ. Работа в территориях.	1	1
13			Домашнее задание по территориям.	1	Теория: Исследования почвенных и водных объектов на своих территориях «ТочкаРоста».	1	
14			Сбор багажа в дорогу	2	Теория: Рефлексия по территориям. Практика: Письменные отзывы первого модуля.	1	1

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 2 модуля.**

1				2	Теория: Заезд участников, расселение по комнатам, Тб, знакомство.	2	
2			Ознакомительное занятие.	1	Теория: Проверка уровня знаний до начала сессии. Практика: Анкетирование.		1
3			«Мониторинг атмосферного воздуха».	2	Теория: Изучение методики мониторинга атмосферного воздуха. Практика: Экспресс-анализ воздуха на содержание углекислого газа, парами аммиака.	1	1
4			«Мониторинг лесных экосистем».	2	Теория: Изучение методики лесных экосистем. Практика: При помощи определения пожаров. Вредителей леса.	1	1
5			«Мониторинг лесных экосистем».	2	Теория: Изучение методики лесных экосистем. Практика: Твёрдых примесей, свинца в листьях растений, биоиндикаторам.	1	1
6			«Мониторинг лесных экосистем».	2	Теория: Изучение методики лесных экосистем. Практика: Определение лесного массива и отдельно стоящего дерева по приростам.	1	1
7			Вечерняя игровая программа	2	«В кругу друзей»		2
8			«Мониторинг численности обычных видов птиц».	2	Теория: Методика наблюдения за птицами в полевых условиях.	1	1

					Практика: Ведение дневника наблюдения.		
9			«Мониторинг численности обычных видов птиц».	4	Теория: Методика наблюдения за птицами в полевых условиях. Практика: Методика выполнения линейных трансектов - маршрутные учёты. Точечных учётов.	1	3
10			«Мониторинг численности обычных видов птиц».	4	Картирования территорий - площадочные учёты.	1	3
11			Вечернее мероприятие	2	«Квест-игра» - Загадки природы.		2
12			Оформление исследовательских работ	2	Теория: Ошибки и недочёты при оформлении исследовательских работ на конкурс. Практика: Правильность оформления исследовательских работ. Работа в территориях.	1	1
13			Домашнее задание по территориям. Рефлексия.	2	Теория: Исследования лесных экосистем, обычных видов птиц на своих территориях «ТочкаРоста».	1	1
14			Сбор багажа в дорогу	2	Теория: Рефлексия по территориям. Практика: Письменные отзывы первого модуля.	1	1

### КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 3 модуля.

№ занятия	Дата занятия		Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	Количество часов	
	План	Факт				Теория	Практика
1				1	Теория: Заезд участников, расселение по комнатам, Тб, знакомство.	1	
2			Общее оформление	3	Теория: Оформление исследовательской	1	2

			исследовательских работ		работы «Почвенный мониторинг» Практика: Подготовка материалов исследовательских работ. Оформление и защита единой презентации по теме «Почвенный мониторинг».		
3			Общее оформление исследовательских работ	3	Теория: Оформление исследовательской работы «Мониторинг водных объектов» Практика: Подготовка материалов исследовательских работ. Оформление и защита единой презентации по теме «Мониторинг водных объектов».	1	2
4			Общее оформление исследовательских работ	3	Теория: Оформление исследовательской работы «Мониторинг лесных экосистем» Практика: Подготовка материалов исследовательских работ. Оформление и защита единой презентации по теме «Мониторинг лесных экосистем».	1	2
5			Общее оформление исследовательских работ	3	Теория: Оформление исследовательской работы «Мониторинг численности обычных видов птиц» Практика: Подготовка материалов исследовательских работ. Оформление и защита единой презентации по теме «Мониторинг обычных видов птиц».	1	2
6			Общее оформление исследовательских работ	2	Теория: Оформление исследовательской работы «Мониторинг атмосферного воздуха» Практика: Подготовка материалов исследовательских работ. Оформление и защита единой презентации по теме «Мониторинг атмосферного воздуха».	1	1
7			Вечернее мероприятие	2	Вечерняя игровая программа «В кругу друзей».		2

8			Подведение итогов по исследовательским работам.	2	Теория: Рефлексия. Практика: Письменные отзывы по работе программы.	1	1
9			Сбор багажа в дорогу	1	Игровая программа.		1



*Приложение 3*

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ аудиторных занятий.**

№ занятия	Дата занятия		Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	Количество часов	
	План	Факт				Теория	Практика
1			«Почвенный мониторинг»	2	Теория: Изучение методики почвенного мониторинга. Практика: Механический состав. Структура, сложение почвы.	1	1
2			«Почвенный мониторинг»	2	Теория: Изучение методики почвенного мониторинга. Практика: Определение сульфатов и хлоридов в почве.	1	1
3			«Почвенный мониторинг»	2	Теория: Изучение методики почвенного мониторинга. Практика: Оценка засоленности почвы по солевому остатку.	1	1
4			«Мониторинг водных объектов»	4	Теория: Изучение физических свойств воды. Практика: Определение прозрачности, цвета и качества воды, температура, на примере реки Ужурка, Чернавка, главного родника.	1	3
5			«Мониторинг водных объектов»	4	Практика: Изучение мониторинга водных объектов. Практика: Определение карбонатов и гидрокарбонатов на примере реки Ужурка, Чернавка, главного родника, питьевой воды	1	3

					из крана.		
6			«Мониторинг атмосферного воздуха».	2	Теория: Изучение мониторинга водных объектов. Загрязнение автомобильным транспортом – выхлопные газы автомобиля.	1	1
7			Метеорологические наблюдения.	2	Теория: Работа с метеорологической станцией.  Практика: Ведение дневника метеорологических наблюдений..	1	1
8			Шумовое загрязнение.	2	Теория: Изучение работы прибора шумомера (калибратора). Практика: Измерение шума-шумомером.	1	1
9			Измерение концентрации нитратов.	2	Теория: Изучение работы нитрат-тестера.  Практика: Измерение концентрации нитратов в (овощах, фруктах или мясе) при помощи нитрата-тестера.	1	1
10			Измерение уровня радиации.	2	Теория: Изучение работы дозиметра радиоактивности. Практика: Измерение уровня радиации при помощи дозиметра.	1	1
11			«Мониторинг лесных экосистем».	2	Теория: Изучение методик лесных экосистем. Практика: Исследование хвоинок сосны обыкновенной.	1	1
12			Подведение итогов программы.	6	Проверка и защита готовых исследовательских работ.	2	2