

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п. Новопушкинское»  
Энгельсского муниципального района Саратовской области

Педагогический совет

протокол № 1 от 30 августа 2023 г.

Директор МОУ «СОШ п. Новопушкинское»

Е.В.Назаренко

Приказ от 30.08.2023 г. № 247-кз



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

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 72 часа

Возраст детей: 10-15 лет

Ивлиева Ольга Павловна  
педагог дополнительного образования

п. Новопушкинское, 2023

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы**

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологический мониторинг» является программой естественно – научной направленности разработана в соответствии с «Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ СОШ п. Новопушкинское» Энгельсского муниципального района Саратовской области (приказ № 205-од от 31.08.2022 года.

**Актуальность программы** естественно-научное направление становится одно из самых важных вопросов в общеобразовательном процессе. Воспитание у обучающихся экологической грамотности является основным в современной системе образования. Программа предлагает углубление и конкретизацию основных экологических понятий, рассматривает влияние условий окружающей среды на живые организмы, роль человека в сохранении экологического равновесия в природе.

**Новизна программа** в ней применяется взаимосвязь исследовательской и творческой деятельности. В программе предусмотрены экскурсии на природу, практические и лабораторные работы, сбор природного материала, составления гербария. Проведение мини-исследования с помощью цифровой лаборатории, составление презентаций и проектов. В программу включены занятия по работе с природным материалом, которые направлены на развитие творческого потенциала, формирования трудовых навыков.

**Адресат программы:** программа адресована учащимся в возрасте 10-15 лет

**Возрастные особенности обучающихся:**

У учащихся данной возрастной группы на первый план выходит учебная деятельность. Изучение учащимися экологических понятий, законов по прежнему актуально, т.к. способствует расширению кругозора, воспитанию научного мировоззрения, установлению логических связей в окружающей природе. Эта программа рассчитана на учащихся от 10 до 15 лет, обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках биологии. Занятия объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

**Срок освоения:** 1 год (72 часа)

**Режим, периодичность и продолжительность занятий** – 2 раза в неделю по 1 часу

**Форма организации занятий:** коллективная, групповая, работа в парах.

**Формы проведения занятий:** практические и лабораторные работы, беседы, опыты, наблюдения, эксперименты, защита творческих работ и проектов, экскурсии, мини-проект

**Количество в группе:** 12-15 человек.

**Форма обучения:** очная.

## **Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование основ экологической грамотности детей, бережного отношения к окружающей среде.

**Задачи:**

**обучающие:**

- научить проверять информацию об экологических опасностях;
- познакомить с ролью природы в сохранении и укреплении здоровья человека, удовлетворении материальных запросов и духовных потребностей человека;

- научить моделировать поведение в случае экологической опасности;
- обучить экологически безопасному образу жизни.

**развивающие:**

- развивать стремление улучшать состояние окружающей среды в своей местности;
- развивать творческое мышление;
- сформировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

**воспитательные:**

- воспитывать бережное отношение к природе;
- пропагандировать здоровый образ жизни;
- воспитать коммуникативные качества, умение работать в команде.

### **Планируемые результаты**

В рамках данной программы учащиеся овладеют следующими знаниями, умениями и способами деятельности.

**предметные**

К концу обучения обучающиеся будут знать:

- научную область экологии, предмет её изучения;
- ролью природы в сохранении и укреплении здоровья человека, удовлетворении материальных запросов и духовных потребностей человека.

Сведения об экологически безопасном образе жизни.

К концу обучения обучающиеся будут уметь:

- моделировать поведение в условиях экологической опасности;
- проверять информацию об экологических опасностях.

**метапредметные:**

К концу обучения у обучающихся будут развиты:

- стремление улучшать состояние окружающей среды в своей местности;
- творческое мышление;
- предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца,
- планировать будущую работу.

**личностные:**

К концу обучения у обучающихся будут сформированы:

- бережное отношение к природе;
- стремление к здоровому образу жизни;
- коммуникативные качества, умение работать в команде.

## 1.2 Учебный план

№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	<b>Раздел 1.</b> Основные понятия экологии.	15	10	5	составление кластеров, фотоколлажей. Мини- проект (лепбук) Составление блокнота «Экологические проблемы современности» Выпуск эквестника.
2	<b>Раздел 2.</b> Методы экологического мониторинга	12	4	8	Составление таблиц наблюдений Практическая работа
3	<b>Раздел 3.</b> Мониторинг пришкольного участка.	3	-	3	Практическая работа
4	<b>Раздел 4.</b> Состав и основные загрязнители почвы.	7	-	7	Лабораторный практикум Защита творческих работ и проектов
5	<b>Раздел 5.</b> Мониторинг воздушной среды.	8	3	5	Лабораторный практикум
6	<b>Раздел 6.</b> Здоровье и окружающая среда	10	-	10	Лабораторный практикум Защита творческих работ и проектов
7	<b>Раздел 7</b> Мониторинг окружающей среды	7	4	3	Лабораторный практикум
8	<b>Раздел 8.</b> Мониторинг воздушной среды.	10	4	6	Практическое задание (исследование проб дождя) Практическое задание (исследование проб дождя) Защита творческих работ и проектов
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>25</b>	<b>47</b>	

### 1.3 Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Основные понятия экологии.

**Теория:** Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ. Человек и природа в далеком прошлом и настоящем. Что такое биосфера Земли Что такое экосистема

Естественные экосистемы, искусственные экосистемы Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов Загрязнения окружающей среды . Классификация основных загрязнений. Проблема «парникового эффекта». Проблема опустынивания и обезлесения планеты. Химическое оружие. Проблема радиоактивности в окружающей среде.

Пестициды, нитраты. Проблема озонового слоя. Кислотные дожди. Меры по сохранению биоразнообразия Земли Организация охраны биологических ресурсов

Особо охраняемые природные территории Саратовской области. Животные, занесенные в Красную Книгу Саратовской области. Растения занесенные в Красную Книгу Саратовской области. Правила экологической безопасности. Работа с информацией.

**Практика:** «Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов» (составление лепбука). «Меры по сохранению биоразнообразия Земли» «Организация охраны биологических ресурсов» «Особо охраняемые природные территории Саратовской области» Мини-проект «Экологическая безопасность» Экскурсия в природу. Наблюдение за фенологическими изменениями пришкольного участка (осень)

#### Раздел 2. Методы экологического мониторинга

**Теория:** Экологический мониторинг, его цели и задачи. Биоиндикационные методы. Физико-химические методы. Качественный и количественный анализ. Методы мониторинга биологических объектов. Мониторинг фитоценозов. Методика количественного учета птиц. Инструменты для сбора и фиксации экологических данных (цифровые датчики). рН-датчик. Датчик хлорид-ионов. Датчик температуры. Датчик электропроводности. Датчик ионизирующего излучения. Датчик угарного газа.

**Практика:** «Мониторинг птиц на пришкольной территории» «Определение среды раствора рН-датчиком». «Определение хлорид-ионов в растворе». «Определение нитрат-ионов в растворе». «Использование датчика температуры». «Использование датчика электропроводности». «Использование датчика ионизирующего излучения». «Определение угарного газа».

#### Раздел 3. Мониторинг пришкольного участка.

**Теория:** Мониторинг пришкольного участка. Физико-географическая характеристика объекта исследования

**Практика:** «Определение роли зелёных растений школьного участка». «Определение роли газонной травы, цветников, в улучшении микроклимата пришкольной территории». «Изучение степени запылённости воздуха в различных местах пришкольной территории» «Изучение зелёной защитной полосы пришкольного участка». «Определение видового состава растительности пришкольной территории».

#### Раздел 4. Состав и основные загрязнители почвы.

**Теория:** Определение общих физических свойств почвы. Растения-индикаторы кислотности почв. Определение высокого содержания некоторых элементов в почве по растениям-индикаторам. Растения-индикаторы кислотности почв. Виды антропогенных нарушений. Экологическая оценка исследуемой территории.

**Практика:** «Исследование механического состава почвы».

«Составление альбома гербариев растений-индикаторов с пришкольного участка»

«Сравнение видового состава растений на двух участках». «Определение кислотности почв рН-датчиком». «Определение антропогенных нарушений почвы». «Составление паспорта экологического состояния микрорайона школы».

#### Раздел 5. Мониторинг воздушной среды.

**Теория:** Основные загрязнители воздушной среды. Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны. Лишайники – биоиндикаторы чистоты воздуха. Определение значения климатических показателей состояния атмосферы: температура, влажность, облачность,

световой режим. Определение скорости и направления ветра, давления, количества осадков. Снег – индикатор чистоты воздуха. Мероприятия, направленные на улучшение состояния воздушной среды.

**Практика:** «Определение загрязнённости воздуха в районе школы». «Оценка запылённости воздуха на пришкольной территории». «Оценка запылённости воздуха в помещении школы». «Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны». «Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников». «Определение скорости и направления ветра, давления, количества осадков». «Сравнение чистоты снежного покрова возле автодороги и на территории школы» «Создание буклетов о сохранении воздушной среды»

#### **Раздел 6. Здоровье и окружающая среда**

**Теория:** Влияние экологических факторов на здоровье населения. Химические загрязнения среды и здоровье человека. Пестициды и нитраты. Виды физических загрязнений среды и здоровье человека. Особенности шумового загрязнения, его вредное воздействие на организм. Актуальность радиологического мониторинга. Электромагнитное излучение и способы снижения его воздействия. Мониторинг качества продуктов питания. Содержание витаминов в пище. Польза витаминов

#### **Практика:**

«Определение содержания нитратов в овощах с помощью раствора дифениламина в концентрированной серной кислоте». «Определение уровня шума в помещении школы и на пришкольной территории». «Исследование радиационного фона в помещении школы и на пришкольной территории». «Проверка качества кисломолочных продуктов (творога) разными способами» «Определение наличия витаминов в пище» Оформление плаката «Формула здоровья»

#### **Раздел 7 Мониторинг окружающей среды**

**Теория:** Загрязнение окружающей среды бытовыми и промышленными отходами. Возможности природы в самоочищении от мусора. Виды бытового мусора и промышленных отходов, наносящих ущерб окружающей среде. Оценка загрязнённости территории мусором. Экологические последствия от загрязнения окружающей среды мусором различного типа. Вторичное использование и переработка отходов. Раздельный сбор мусора. Основы сортировки. Категории мусора, подлежащие сортировке. Влияние пластика на окружающую среду. Раздельный сбор мусора. Основы сортировки. Категории мусора, подлежащие сортировке. Влияние пластика на окружающую среду.

**Практика:** «Изготовление поделки из использованных материалов»

«Разработка памятки для жителей поселка о внедрении раздельного сбора мусора» Экскурсия «Наблюдение фенологических изменений в природе весной»

#### **Раздел 8. Мониторинг воздушной среды.**

**Теория:** Экологические проблемы гидросферы. Основные характеристики загрязнений водных объектов. Понятие о питьевой воде. Методы исследования воды. Понятие о питьевой воде. Методы исследования воды. Норма жесткости воды. Измерение жесткости воды из крана с помощью цифровой лаборатории. Методы снижения жесткости воды. Методы очистки питьевой воды. Ресурсы пресной воды в России.

**Практика:** «Определение состава атмосферных осадков». «Оценка качества воды». «Устранение жесткости воды из крана». «Определение содержания сероводорода в воде». «Чистая вода» (с. здание презентаций и роликов) Квиз «Сохраним планету вместе»

#### **1.4 Формы аттестации планируемых результатов программы.**

**предметные:** опрос, практические и лабораторные работы, защита проектов,

**метапредметные:** педагогическое наблюдение,

**личностные:** педагогическое наблюдение, анкетирование.

## **II. Комплекс организационно-педагогических условий.**

### **Методическое обеспечение программы**

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

-групповая

-индивидуальная

Формы и методы, используемые в работе по программе:

1 Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

2 Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

3 Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

4 Исследовательские методы (при работе с микроскопом).

Наглядность: просмотр видео-, кино-, слайдфильмов, компьютерных презентаций, биологических коллекций, плакатов, моделей и макетов.

### **Условия реализации программы.**

#### **Кадровое обеспечение**

Программу реализует педагог дополнительного образования, владеющий современными педагогическими технологиями организации детского коллектива.

#### **Оценочные материалы.**

В ходе реализации программы предусмотрено промежуточное и итоговое тестирование (приложение 1). Проводится коллективная оценка результатов практических работ по полученным результатам, индивидуальная оценка результатов практических работ по полученным результатам, проводится мониторинг участия в научно-исследовательских ученических конференциях.

### Список литературы для педагога

1. Вебстер К., Жевлакова М.А., Кириллов П.Н., Корякина Н.И. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. – СПб.: Наука, САГА, 2012. – 137 с.
2. Веселые эксперименты для детей. Биология. А. ван Саан. Питер. 2011.- 56 с.
3. Голубкина Н.А. Лабораторный практикум по экологии/ - 2-е изд., исп. И доп. – М. : ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 64 с. Ил.
4. Резько И.В. Экзотические животные в вашем доме/Авт. сост. И.В.Резько. –Мн. : ООО «Харвест», 2013. – 528 с.
5. Яковлева А.В. Лабораторные и практические занятия по биологии: Общая биология: 9 кл. – М. : Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2013. –80 с.

### Для учащихся:

1. Акимушкин, И. И. Причуды природы [Текст] / И. И. Акимушкин ; худож. В. С. Коноплянского. - М. : Просвещение, 2009. - 208 с. : ил. - (Твой кругозор). - ISBN 978-5-09-019133-3.
2. Весенние цветы [Текст] / по произв. Д. Н. Кайгородова. - М. : Стрелец, 2009. - 48 с. : ил. - (Детям о русской природе). - ISBN 978-5- 89409-048-1.
3. Животные [Текст]. - М. : Махаон, 2009. - 128 с. : ил.- ISBN 978-5-389- 00036-0.
4. Животные России [Текст]. - М. : РОСМЭН, 2009. - 240 с. : ил. - ISBN 978-5-353-03732-3.
5. Калашников, В. И. Удивительный мир растений [Текст] / В. И. Калашников. - М. : Белый город, 2007. - 48 с. : ил. - (Энциклопедия тайн и загадок). - ISBN 978-5-7793-1322-3.
6. Лаврова, С. А. Самые-самые в мире животных [Текст] / С. А. Лаврова. - М. : Белый город, 2009. - 48 с. : ил. - (Энциклопедия тайн и загадок). - ISBN 978-5-7793-1628-6.
7. Планета животных [Текст]. - М. : Махаон, 2008. - 48 с. : ил. - ISBN 978-5-18-000195-5.
8. Я познаю мир. Экология [Текст]. - М. : АСТ: Астрель, 2008. - 405 с. : ил. - ISBN 978-5-17-007221-7.

**Календарно – тематический план**

№ п/п	Дата	Тема занятий	Количество часов	Место проведения	Форма проведения	Формы контроля
		<b>Раздел 1. Основные понятия экологии.</b>	<b>15</b>			
1		Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ. Человек и природа в далеком прошлом и настоящем.	1	кабинет	Беседа, сообщения учащихся	
2		Что такое биосфера Земли Что такое экосистема	1	кабинет	Беседа, практическая работа	Практическое задание (составление кластеров)
3		Естественные экосистемы, искусственные экосистемы Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов	1	кабинет	Практическая работа	Практическое задание (составление фотоколлажей)
4		Практическая работа «Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов» (составление лепбук)	1	кабинет	Беседа, практическая работа	Мини-проект (лепбук)
5		Загрязнения окружающей среды. Классификация основных загрязнений.	1	кабинет	Беседа, практическая работа	Практическое задание
6		Проблема «парникового эффекта». Проблема опустынивания и обезлесения планеты. Химическое оружие. Проблема радиоактивности в окружающей среде. Пестициды, нитраты. Проблема озонового слоя. Кислотные дожди.	1	кабинет	Беседа, практическая работа	Практическое задание «Экологические проблемы современности (составление блокнота)».
7		Меры по сохранению биоразнообразия Земли	1	кабинет	Беседа, практическая работа	Практическое задание
8		Практическая работа «Меры по сохранению биоразнообразия Земли»	1		Беседа, сообщения учащихся	Выпуск эковестника
9		Организация охраны биологических ресурсов	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
10		Практическая работа «Организация охраны биологических ресурсов»	1		Практическая работа	Круглый стол

11		Практическая работа Особо охраняемые природные территории Саратовской области	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
13		Животные и растения занесенные в Красную Книгу Саратовской области	1		Беседа, практическая работа	Мини- проект
14		Мини-проект «Экологическая безопасность»	1		Беседа, практическая работа	Защита мини- проектов
15		Экскурсия в природу. Наблюдение за фенологическими изменениями пришкольного участка (осень)	1		Беседа, сообщения учащихся	Отчет по экскурсии
		<b>Раздел 2. Методы экологического мониторинга</b>	<b>12</b>			
16		Экологический мониторинг, его цели и задачи.	1		Практическая работа	Практическое задание
17		Биоиндикационные методы. Физико-химические методы. Качественный и количественный анализ.	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
18		Методы мониторинга биологических объектов. Мониторинг фитоценозов. Методика количественного учета птиц.	1		Беседа, практическая работа	
19		Практическая работа «Мониторинг птиц на пришкольной территории»	1		Беседа, практическая работа	Составление таблиц наблюдений
20		Инструменты для сбора и фиксации экологических данных (цифровые датчики)	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
21		pH-датчик. Практическая работа «Определение среды раствора pH- датчиком».	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
22		Датчик хлорид-ионов. Практическая работа «Определение хлорид-ионов в растворе».	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
23		Датчик нитрат-ионов. Практическая работа «Определение нитрат-ионов в растворе».	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание

24	Датчик температуры. «Использование датчика температуры».	1		Практическая работа	Практическая работа
25	Датчик электропроводности. Практическая работа «Использование датчика электропроводности».	1		Беседа, практическая работа	Практическая работа
26	Датчик ионизирующего излучения. Практическая работа «Использование датчика ионизирующего излучения».	1		Беседа, сообщения учащихся	Практическая работа
27	Датчик угарного газа. Практическая работа «Определение угарного газа».	1		Беседа, практическая работа	Практическая работа
	<b>Раздел 3. Мониторинг пришкольного участка.</b>	<b>3</b>			
28	Практическая работа «Определение роли зелёных растений школьного участка».	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
29	Практическая работа № 14 «Определение роли газонной травы, цветников, в улучшении микроклимата пришкольной территории».	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
30	Практическая работа № 15 «Изучение степени запылённости воздуха в различных местах пришкольной территории»	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
	<b>Раздел 4. Состав и основные загрязнители почвы.</b>	<b>7</b>			
31	Определение общих физических свойств почвы.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
32	Практическая работа «Исследование механического состава почвы».	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
33	Определение высокого содержания некоторых элементов в почве по растениям-индикаторам. Растения-индикаторы кислотности почв.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
34	Практическая работа «Составление альбома гербариев растений-индикаторов с пришкольного участка»	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум

35		Практическая работа «Определение кислотности почв рН-датчиком».	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
36		Виды антропогенных нарушений Практическая работа «Определение антропогенных нарушений почвы».	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
37		Практическая работа «Составление паспорта экологического состояния микрорайона школы».	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
		<b>Раздел 5. Мониторинг воздушной среды.</b>	<b>8</b>			
38		Основные загрязнители воздушной среды.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
39		Практическая работа «Определение загрязнённости воздуха в районе школы».	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
40		Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
41		Лишайники – биоиндикаторы чистоты воздуха.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
42		Определение значения климатических показателей состояния атмосферы: температура, влажность, облачность, световой режим.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
43		Определение скорости и направления ветра, давления, количества осадков	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
44		Мероприятия, направленные на улучшение состояния воздушной среды.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
45		Практическая работа «Создание буклетов о сохранении воздушной среды»	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
		<b>Раздел 6. Здоровье и окружающая среда</b>	<b>10</b>			
46		Влияние экологических факторов на здоровье населения.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
47		Практическая работа «Влияние сигаретного дыма на комнатные растения»	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум

48		Пестициды и нитраты. Практическая работа «Определение содержания нитратов в овощах с помощью раствора дифениламина в концентрированной серной кислоте».	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
49		Виды физических загрязнений среды и здоровье человека	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
50		Особенности шумового загрязнения, его вредное воздействие на организм.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
51		«Определение уровня шума в помещении школы и на пришкольной территории».	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
52		Актуальность радиологического мониторинга. Практическая работа «Исследование радиационного фона в помещении школы и на пришкольной территории».	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
53		Электромагнитное излучение и способы снижения его воздействия	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
54		Мониторинг качества продуктов питания Практическая работа «Проверка качества кисломолочных продуктов (творога) разными способами»	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
55		Содержание витаминов в пище. Польза витаминов Практическая работа «Определение наличия витаминов в пище»	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
		<b>Раздел 7 Мониторинг окружающей среды</b>	<b>7</b>			
56		Загрязнение окружающей среды бытовыми и промышленными отходами Возможности природы в самоочищении от мусора	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум

57		Виды бытового мусора и промышленных отходов, наносящих ущерб окружающей среде.	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
58		Оценка загрязненности территории мусором. Экологические последствия от загрязнения окружающей среды мусором различного типа	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
59		Вторичное использование и переработка отходов Практическая работа «Изготовление поделки из использованных материалов»	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
60		Раздельный сбор мусора. Основы сортировки. Категории мусора, подлежащие сортировке	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
61		Влияние пластика на окружающую среду	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
62		Практическая работа «Разработка памятки для жителей поселка о внедрении раздельного сбора мусора»	1		Беседа, практическая работа	Лабораторный практикум
		<b>Раздел 8. Мониторинг воздушной среды.</b>	<b>10</b>			
63		Экологические проблемы гидросферы. Основные характеристики загрязнений водных объектов.	1		Беседа, практическая работа	
64		Практическая работа «Определение состава атмосферных осадков»	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание (исследование проб дождя)
65		Понятие о питьевой воде. Методы исследования воды.	1		Беседа, практическая работа	Практическая работа по определению органолептических показателей
66		Практическая работа «Оценка качества воды»	1		Беседа, практическая работа	Практическая работа по определению Органолептических показателей

67		Норма жесткости воды. Измерение жесткости воды из крана с помощью цифровой лаборатории.	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
68		Методы снижения жесткости воды Практическая работа «Устранение жесткости воды из крана»	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
69		Практическая работа «Определение содержания сероводорода в воде»	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
70		Методы очистки питьевой воды.	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
71		Ресурсы пресной воды в России Практическая работа «Чистая вода» (создание презентаций и роликов)	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
72		Квиз «Сохраним планету вместе»	1		Беседа, практическая работа	Практическое задание
		<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>			