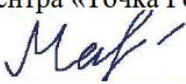


МБОУ «Первомайская СШ»

Рассмотрено на методическом совете Протокол №__1__ от «28» августа 2024 г.	СОГЛАСОВАНО Рук. Центра «Точка Роста»  _____ /Мельникова К.И./ ФИО «29» августа 2024г.	УТВЕРЖДЕНО  Директор школы МБОУ «Первомайская СШ» Фадеева Е.А. Приказ №127 от «30» августа 2024 г.
---	--	--

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Экологический мониторинг »

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ
2024 – 2025 учебный год

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 108

Количество групп: 1

Составитель:

Лукиянов Олег Анатольевич,
педагог дополнительного образования.

с. Первомайский
2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной программы «Экологический мониторинг». Направленность программы естественнонаучная. Срок реализации – 1 год.

Цель программы: подготовка и развитие практических умений учащихся в области экологической оценки состояния окружающей среды в целях повышения экологической культуры.

Задачи Программы

Образовательные:

- приобретение знаний о закономерностях и взаимосвязях природных явлений, единстве живой и неживой природы;
- формирование научных, эстетических, нравственных и правовых суждений по экологическим вопросам;
- формирование представления о нормах и правилах поведения в природе.

Развивающие:

- формирование и развитие умений по оценке состояния окружающей среды;
- развитие потребности в приобретении экологических знаний, ориентация на практическое их применение;
- формирование и развитие экологического мышления, умения применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Воспитательные:

- воспитание ответственного бережного отношения к жизни, здоровью, природе;
- воспитание активной жизненной позиции.

Актуальность

Экологическое воспитание необходимо прививать с раннего возраста. Дети отличаются высокой познавательной активностью, поэтому, начиная с младшего школьного возраста, необходимо знакомить детей со связями человек – природа, воспитывать любовь и уважение к окружающей его среде.

Обучение по Программе воспитывает любовь к природе и стремление защищать окружающую среду обитания, формирует у обучающихся базус знаний для дальнейшего изучения биологической науки.

Через познание окружающего мира у детей закладываются необходимые нормы поведения, соответствующие правилам здорового образа жизни. Экологическое мировоззрение необходимо нынешнему поколению для правильных взаимоотношений человека с природой и социумом.

На занятиях по Программе дети смогут найти ответы на многие вопросы, познакомятся со сверстниками, которые также увлекаются биологией и экологией, сформируют первые понятия о науке.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность Программы выражается во взаимосвязи процессов обучения, развития и воспитания.

Обучение по Программе поможет сформировать и закрепить полученные ранее представления о природе. Обучающиеся смогут на практике познакомиться с живыми объектами, понять значимость всех компонентов живой природы.

На занятиях смогут проводить собственные анализы качества окружающей среды, находить выходы из проблемных ситуаций, создавать проектные работы, выступать перед публикой.

Отличительные особенности Программы

Основная особенность Программы – это ее многогранность, способная удовлетворить различные интересы и склонности обучающихся. Данная Программа отличается тем, что дает возможность детям познакомиться со всем многообразием живой природы, способствует развитию мировоззрения, ценностным ориентирам, установкам к активной деятельности по охране окружающей среды.

Обучение основывается на принципах экологического образования:

- принцип целостности окружающей среды, формирующий у обучающихся понимание единства окружающего мира;
- принцип меж предметных связей, раскрывающий единство и взаимосвязь окружающего мира;
- принцип непрерывности, дающий возможность использовать каждый возрастной период;
- принцип взаимосвязи регионального и глобального подходов, способствующий вовлечению детей в практическую деятельность;
- принцип направленности, способствующий развитию гармоничных отношений с окружающей средой.

Режим и особенности проведения учебных занятий:

Программа обучения рассчитана на 108 часа. Группа учащихся разновозрастная. Возраст обучающихся: 13-14 лет. Количество групп - 1, количество обучающихся – 9. Занятия проводятся 2 раз в неделю по 1,5 часа с 10 минутными перерывами; предусмотрены проведение экскурсий.

Большая часть учебных занятий проводится вне помещения, в социумах ОУ для выполнения целей и задач программы.

Практическая часть основывается на проведении регулярных замеров параметров среды по программе мониторинга своего села.

Обучающиеся знакомятся с экологическими проблемами окружающей среды своего села. Знакомятся с экологическими приборами, проводят качественный и количественный химический анализ воды, талого снега, почвенных вытяжек в процессе лабораторных практикумов на базе своего образовательного учреждения. Занятия включают теоретическую часть, игры, викторины, беседы, практические и

лабораторные работы, экскурсии. Распределение часов по темам может варьироваться, теоретические занятия интегрированы с практическими, порядок тем может взаимозаменяться. Занятия могут проводиться одновременно со всем составом, по группам или индивидуально.

Планируемые результаты:

Личностные:

- навыки сотрудничества, поддержки, эмпатии;
- навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях,
- освоение познавательной и личностной рефлексии;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни
- работа на общий результат

Метапредметные:

- навыки реальной оценки своих возможностей;
- развитие самостоятельности;
- развитие наблюдательности, внимания, памяти;
- умение включаться в общую для группы работу;
- использовать свои знания для самостоятельной работы над докладом и рефератом;
- доводить до конца начатую работу;
- публично защищать свою работу на открытых занятиях и экологических олимпиадах.

Способы проверки результатов – промежуточный (текущий и тематический) контроль, диагностирование сформированности экологических отношений и трудолюбия.

Формы подведения итогов реализации программы – тестирование, викторины, зачётные игровые занятия, участие в природоохранных акциях и конкурсах. В конце учебного года проводится обобщение изученного материала.

Содержание программы

Введение. (4,5 ч)

Теоретические знания:

Экология. Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга. Экологические факторы. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений и пути их распространения.

Практикумы.

Знакомство со справочной литературой, просмотр журналов, видеофрагментов.

Экскурсия.

"Экологические объекты окружающей среды".

Основы исследовательской деятельности (18ч).

Теоретические знания

Методика исследовательской деятельности, структура исследовательской работы. Выбор темы и постановка проблемы. Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы. Работа с литературой. Выводы исследовательской работы. Оформление исследовательской работы.

Экскурсии:

В микрорайон школы, на водоемы города (река, пруд, родники)

Практикумы:

Знакомство с исследовательскими работами. Анализ и обработка исследовательской деятельности (на примере исследовательских работ). Оформление исследовательской работы (на примере исследовательских работ). Анкетирование, опросы, исследования, подготовка и проведение конференции «Экологическое состояние микрорайона школы», оформление стенда «Боль природы», сбор и обработка информации по теме, создание презентаций.

Практические работы:

- Определение пылевого загрязнения территории города и микрорайона школы;
- Определение шумового загрязнения территории города и микрорайона школы;
- Отбор проб воды и определение общих показателей воды (температуры, мутности, цвета, запаха, наличие примесей) и водородного показателя (рН).

Темы работ:

Исследовательские:

- Оценка экологического состояния микрорайона школы.
- Оценка экологического состояния микрорайона школы по асимметрии листьев
- Определение количества загрязнителей, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта

Реферативные:

- Экологический мониторинг. Методы исследования
- Влияние пыли (свинца, шума) на организм человека

Творческие

- Оформление выставки поделок из природного материала и отходов «Вторая жизнь мусора»

Антропогенное воздействие на окружающую среду (67,5 ч)

Теоретические знания.

Экстремальные воздействия на биосферу: антропогенные (военные действия, аварии, катастрофы), природные (стихийные бедствия). Последствия воздействия оружия массового поражения на человека и биоту. Последствия техногенных экологических катастроф на биосферу. Экологические последствия бедствий эндогенного и экзогенного характера (землетрясений, цунами, извержения вулканов, наводнений, штормов, оползней и т.д.). Особые виды антропогенного воздействия на биосферу: шумовое, биологическое, электромагнитное воздействия, опасные отходы.

Темы работ

Реферативные:

- Радиоактивное загрязнение. Что это такое?
- Мифы и реальность Чернобыля.
- Беда всегда рядом.

Антропогенное влияние на атмосферу

Теоретические знания.

Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Основные загрязнители атмосферного воздуха (естественные, антропогенные). Классификация антропогенного загрязнения: по масштабам (местное, региональное, глобальное), по агрегатному состоянию (газообразное, жидкое, твердое), радиоактивное, тепловое. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы ("парниковый эффект", "озоновые дыры", "кислотные дожди"). Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы. Запыленность, твердые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы); состав, свойства и экологическая опасность, влияние на организм.

Практикум

Определение запыленности зимой; рассматривание пыли под микроскопом; определение изменения температуры и относительной влажности в кабинете в ходе занятия.

Темы работ:

Исследовательские:

- Определение пылевого загрязнения территории города и микрорайона школы зимой;

Реферативные:

- Влияние пыли на организм человека.
- Роль зеленых насаждений в защите от пыли.

Антропогенное влияние на гидросферу

Теоретические знания:

Естественные воды и их состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение. Понятие о качестве питьевой воды. Основные источники химического загрязнения воды (промышленные, автомобильные и др.) методы отбора проб воды. Экологические последствия загрязнения гидросферы (эвтрофикация водоемов, истощение вод). Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.

Практикум.

Знакомство с приемами и методами изучения загрязнения гидросферы (химические, социологические). Исследование природных вод: отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности, pH.

Экскурсии.

К водоему. "Описание водоема". "Влияние выбросов промышленных предприятий города на экологическое состояние водоема".

Темы работ:

Исследовательские:

- Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водные объекты.
- Оценка экологического состояния родников города.

Реферативные:

- Роль воды в жизни человека.

- Вода живая и мертвая
- Творческие
- Оформление стенда «Вода – это жизнь!»

Антропогенное влияние на литосферу

Теоретические знания

Почва и ее экологическое значение. Нарушения почв. Деградация почв, причины деградации почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Загрязнители почв (пестициды, минеральные удобрения, нефть и нефтепродукты, отходы и выбросы производства, газодымовые загрязняющие вещества). Экологические последствия загрязнения литосферы (вторичное засоление, заболачивание почв, опустынивание, физическое "загрязнение" горных пород). Приемы и методы изучения загрязнения литосферы. Деградация почв.

Структура и характеристика загрязненности почв городов. Явление нахождения элементов при загрязнении почвы тяжелыми металлами и его причины. Влияние соединений свинца на организм.

Практикум

Составление карты местности с расположением несанкционированных свалок.

Изготовление поделок из отходов продукции одноразового использования.

Исследование почвы в микрорайоне школы.

Экскурсии.

"Выявление несанкционированных свалок в окрестностях города".

Темы работ

Исследовательские

- Характеристика почвы пришкольной территории

Реферативные

- Состав почвы
- Почвы Ивановской области

Творческие

- Оформление фотовыставки «Боль природы»
- Написание и распространение листовки «Нет мусору!»
- Оформление выставки из отходов продукции одноразового использования
- Изготовление и установка плакатов и щитов в местах свалок мусора
- Уборка мусора на берегу реки, в микрорайоне школы.

Биоиндикация

Теоретические знания:

Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния. Факторы нарушенности экосистем и их определение (тревожность, нарушение внутривидовых и межвидовых отношений, естественных жизненных циклов и др.)

Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды (растительных и животных организмов). Биоиндикация на примере лишайника, сосны, липы, ряски и др.

Экскурсии

В лес, на водоемы села.

Практикум

Обучение работы с определителями растений и животных, обучение методикам проведения оценки экологического состояния водных объектов, города и леса, проведение конференции «Загрязнения микрорайона школы», оформление стенда «Город, в котором мы живем».

Темы проектов:

Исследовательские:

- Биоиндикация экологического состояния водоемов с помощью пресноводных моллюсков.
- Изучение водных беспозвоночных реки и оценка ее экологического состояния.
- Оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев.
- Антропогенная нагрузка на экосистемы села.

Творческие:

- Оформление стенда «Село, в котором мы живем».

Реферативные:

- Биоиндикация. Методы исследования.

Методы экологической защиты(16,5ч.)

Система мониторинга в России. Мониторинг загрязнения окружающей среды.

Мониторинг состояния природных ресурсов. Организации и ведомства в РФ,

закрепленные за определенными объектами мониторинга. Механизмы устойчивости экосистем. Технические системы экологической безопасности.

Системы защиты атмосферного воздуха. Системы защиты водной среды. Системы обращения с отходами. Практическое использование технических систем экологической безопасности.

Практикум

«Практическое использование технических систем экологической безопасности».

Государственный экологический контроль. Права и обязанности государственных инспекторов в области охраны ОС.

Организация государственного экологического контроля. Санкции за нарушение закона «Об охране окружающей среды».

Административная ответственность. Уголовная ответственность. Роль природоохранной прокуратуры в соблюдении законодательства.

Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей природной среды.

Реферативные:

- Определение вида ответственности за то или иное экологическое преступление

Заключительное занятие (1,5 ч)

Практикум.

Подготовка, проведение конференции исследовательских работ кружковцев.

Анализ и самоанализ результатов работы за год.

Работа проводится как в рамках уроков, так и в качестве внеурочной деятельности по предмету. Например, экскурсии в лес, на водоемы требуют продолжительного времени, хорошей погоды, особой подготовки и одежды, поэтому они могут проводиться в выходные дни и после уроков.

Календарно – тематическое планирование

№ занятия п/п	Кол-во часов	Тема занятия	Основное содержание занятий и деятельности учащихся	Результат
1.	1,5	Что такое экология.	Экология. Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга. Экологические факторы. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений и пути их распространения. Практикум: работа со справочной литературой, просмотр видеофрагментов	Конспект.
2.	1,5	Экологические объекты окружающей среды.	Экскурсия "Экологические объекты окружающей среды". Практикум: сбор материала для поделок.	Сбор материалов.
3.	1,5	Обработка полученных результатов экскурсии.	Изготовление поделок из природного материала.	Отчет об экскурсии.

Основы исследовательской деятельности

	Кол-во часов	Тема занятия	Деятельность	Результат
4.	1,5	Методика исследовательской деятельности, структура работы, выбор темы.	Введение в тему, актуализация знаний. Выбор темы своей исследовательской работы. Формирование творческих групп.	Конспект. Выбор темы исследовательской работы.
5.	1,5	Постановка проблемы, формулирование цели и задач. Методики исследований.	Формулирование цели и задач своей работы, подбор методик исследования, анкет для соцопросов	Цели, задачи работы, методики исследования.
6.	1,5	Экскурсия по территории села «Определение экологических объектов наблюдения».	Экскурсия, сбор проб, проведение опросов, исследований.	Сбор и обработка данных.
7.	1,5	Экскурсия по территории села «Экологическая обстановка села».	Экскурсия, сбор проб, проведение опросов, исследований.	Сбор и обработка данных.
8.	1,5	Обработка и анализ полученных результатов.	Обработка результатов своей работы.	Сбор и обработка данных.

9.	1,5	Обработка и анализ полученных результатов. Правила работы с литературой по теме.	Обработка результатов своей работы. Работа с информационными источниками по теме своей работы.	Сбор и обработка данных.
10.	1,5	Выводы, рекомендации, список литературы.	Выводы по своей работе, рекомендации, оформление списка литературы.	Презентация. Творческий отчёт.
11.	1,5	Оформление работы.	Оформление портфолио по своей работе, выбор формы презентации.	Портфолио.
12.	1,5	Оформление доклада для выступления.	Подготовка презентации, написание доклада, подготовка к конференции.	Презентация, доклад.
13.	1,5	Конференция «Экологическое состояние в районе села».	Конференция «Экологическое состояние с.Первомайский». Презентация творческих и исследовательских работ. Оценка и самооценка результатов.	Результаты конференции.
14.	1,5	Конференция «Экологическое состояние в районе села».	Конференция «Экологическое состояние с.Первомайский». Презентация творческих и исследовательских работ. Оценка и самооценка результатов.	Результаты конференции.
15.	1,5	Круглый стол «Подведение итогов работы экологического мониторинга».	Оформление результатов конференции. Круглый стол «Подведение итогов работы над темой». Анализ, самоанализ деятельности учащихся.	Результаты круглого стола.

Антропогенное воздействие на окружающую среду

Дата	Кол-во часов	Тема занятия	Основное содержание занятий и деятельности учащихся	Результат
16.	1,5	Влияние человека на биосферу, виды влияний и их последствия.	Просмотр видеофрагментов, работа со справочной литературой и учебными дисками.	Конспект.
17.	1,5	Влияние человека на биосферу, виды влияний и их последствия.	Просмотр видеофрагментов, работа со справочной литературой и учебными дисками.	Конспект.
18.	1,5	Состав воздуха, его значение для жизни организмов.	Основные загрязнители атмосферного воздуха Классификация антропогенного загрязнения. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы.	Конспект.
19.	1,5	Приемы и методы	Проведение исследований.	Результаты

		изучения загрязнения атмосферы.		исследования.
20.	1,5	Классификация антропогенного загрязнения. Источники загрязнения атмосферы.	Проведение исследований. Рассматривание пыли под микроскопом.	Результаты исследования.
21.	1,5	Влияние пыли на организм человека.	Запыленность, твердые атмосферные выпадения и пыль.	Презентация. Творческий отчёт.
22.	1,5	Роль зеленых насаждений в защите от пыли.	Изучение растений биоиндикаторов.	Результаты исследования. Презентация.
23.	1,5	Поверхностные воды и их состав.	Виды и характеристика загрязнений водных объектов. Понятие о качестве питьевой воды. Основные источники химического загрязнения воды Экологические последствия загрязнения гидросферы.	Конспект.
24.	1,5	Понятие о качестве питьевой воды.	Виды и характеристика загрязнений водных объектов. Понятие о качестве питьевой воды. Основные источники химического загрязнения воды Экологические последствия загрязнения гидросферы.	Конспект.
25.	1,5	Основные источники химического загрязнения воды.	Виды и характеристика загрязнений водных объектов. Понятие о качестве питьевой воды.	Конспект.
26.	1,5	Экологические последствия загрязнения гидросферы.	Основные источники химического загрязнения воды Экологические последствия загрязнения гидросферы.	Конспект.
27.	1,5	Методы отбора проб воды.	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ воды.	Конспект.
28.	1,5	Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ воды.	Конспект. Результаты исследований.
29.	1,5	Показатели, определяющие качество воды.	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ воды.	Конспект. Результаты исследований.
30.	1,5	Мониторинг сточных вод. Очистка сточных вод.	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ воды.	Конспект. Результаты исследований.

31.	1,5	Мониторинг природных поверхностных вод.	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ воды.	Конспект. Результаты исследований.
32.	1,5	Мониторинг питьевых вод.	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ воды.	Конспект. Результаты исследований.
33.	1,5	Экскурсия «Гидрологические объекты своей местности».	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ воды.	Результаты исследования.
34.	1,5	Экскурсия « Оценка экологического состояния р.Серебрянка»	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ воды.	Результаты исследования.
35.	1,5	Оформление результатов экскурсий.	Работа с собранным материалом, анализ, выводы	Результаты исследования.
36.	1,5	Работа с собранным материалом, анализ, выводы.	Оформление результатов исследовательской работы.	Портфолио, презентация
37.	1,5	Выступления по результатам проделанной работы.	Работа с собранным материалом, анализ, выводы.	Портфолио, презентация.
38.	1,5	Почва ее экологическое значение.	Определение роли почвы в хозяйственной деятельности человека.	Доклад, презентация.
39.	1,5	Система классификации и основные направления экологического мониторинга почв.	Нарушения почв. Деграация почв, причины деграации почв. Загрязнители почв. Экологические последствия	Конспект.
40.	1,5	Механический состав и физические свойства почвы.	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ почвы.	Конспект.
41.	1,5	Химический состав почвы.	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ почвы.	Конспект и результаты работы.
42.	1,5	Мероприятия по охране почв.	Загрязнения литосферы. Структура и характеристика загрязненности почв населённых пунктов.	Конспект и результаты работы.
43.	1,5	Определение содержания в почве вредных веществ.	Работа с собранным материалом, анализ, выводы.	Конспект и результаты работы.
44.	1,5	Приемы и методы изучения загрязнения литосферы.	Экскурсия «Жалобная книга природы».	План села. «Несанкционированные свалки».
45.	1,5	Главные источники	Экскурсия "Выявление несанкционированных свалок в	Конспект и результаты

		загрязнения почв.	окрестностях села".	работы.
46.	1,5	Оформление выставки «Свалки – наша боль».	Выставка.	Конспект и результаты работы.
47.	1,5	Выступления по результатам проделанной работы.	Работа с полученным материалом. Обобщение. Выводы.	Презентация.
48.	1,5	Национальная стратегия сохранения биоразнообразия.	Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния.	Презентация.
49.	1,5	Проведение исследовательских работ по биомониторингу.	Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния.	Конспект и результаты работы.
50.	1,5	Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды	Факторы нарушенности экосистем и их определение (тревожность, нарушение внутривидовых и межвидовых отношений, естественных жизненных циклов и др.)	Конспект и результаты работы.
51.	1,5	Биоиндикация на примере лишайника, сосны, липы, ряски, моллюсков и др	Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния.	Конспект и результаты работы.
52.	1,5	Принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня.	Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния.	Конспект и результаты работы.
53.	1,5	Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды (растительных и животных организмов).	Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния. Факторы нарушенности экосистем и их определение (тревожность, нарушение внутривидовых и межвидовых отношений, естественных жизненных циклов и др.)	Конспект и результаты работы.
54.	1,5	Конференция по результатам исследовательских и творческих работ учащихся	Работа с полученным материалом. Обобщение. Выводы.	Презентации, портфолио.
55.	1,5	Конференция по результатам исследовательских и творческих работ учащихся	Работа с полученным материалом. Обобщение. Выводы.	Презентации, портфолио.
56.	1,5	Оценка опасных	Нормирование воздействия	Конспект и

		физических и химических загрязнителей (шум, электромагнитные излучения, радиация).	вредных физических факторов. Пункты наблюдений. Оборудование для измерения вредных физических факторов.	результаты работы.
57.	1,5	Источники радиоактивного облучения. Классификация радионуклидов.	Определение «Радиоактивное загрязнение». Источники радиоактивного облучения. Классификация радионуклидов.	Конспект и результаты работы.
58.	1.5	Источники шума. Характеристики шума. Естественный шумовой фон. Гигиеническая оценка шума.	Естественный шумовой фон. Гигиеническая оценка шума	Презентация.
59.	1.5	Источники неионизирующего электромагнитного излучения. Последствия электромагнитного излучения .	Последствия электромагнитного излучения . Расчёт индексов загрязнённости экологического объекта.	Портфолио, презентация.
60.	1,5	Применение синтетически моющих средств, средств личной гигиены, препаратов для борьбы с насекомыми. Правила применения ПБХ.	Дистанционные и контактные методы контроля качества окружающей ПБХ. Методы биологического мониторинга ПБХ.	Презентация.

Методы экологической защиты.

61.	1.5	Механизмы устойчивости экосистем.		Конспект и результаты работы.
62.	1.5	Технические системы экологической безопасности.		Конспект.
63.	1.5	Системы защиты атмосферного воздуха.		Портфолио, презентация.
64.	1.5	Системы защиты водной среды.		Конспект и результаты работы.
65.	1.5	Системы обращения с отходами.		Конспект и результаты работы.
66.	1.5	Практическое использование технических систем экологической безопасности.		Портфолио, презентация.

67.	1,5	Принципы оптимального природопользования.		Конспект.
68.	1.5	Организация государственного экологического контроля.		Портфолио, презентация.
69.	1.5	Санкции за нарушение закона «Об охране окружающей среды».		Презентация.
70.	1.5	Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей природной среды.		Презентация.
71.	1.5	Система мониторинга в России. Глобальная система мониторинга.		Презентация.
Заключительное занятие.				
72.	1,5	Анализ результатов работы за год.	Анализ и самоанализ результатов работы за год.	Презентация, выступление.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

- начальный (входной) контроль проводится с целью определения уровня развития обучающихся;
- текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала;
- итоговый контроль проводится с целью определения изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей.

Итогом работы по программе является самостоятельное выполнение проекта.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение программы

Формы проведения занятий

Для изучения теоретического и практического материала данная Программа предусматривает использование следующих форм занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- практикумы;
- экскурсии;
- работа с различными источниками информации;
- диспуты;
- эксперименты и опыты.

Приемы и методы, используемые при реализации программы:

- словесные, наглядные, практические, проблемные;
- анализ, обобщение, систематизация;
- подготовка к защите проектной работы, изучение литературных источников;
- самостоятельная работа (при усвоении новых теоретических знаний, закрепления имеющихся знаний, практических умений и навыков, привыкании к выполнению проектных работ).

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимы:

- световые и цифровые микроскопы;
- лабораторное оборудование (колбы, пробирки, бумажные фильтры, спиртовые горелки, штативы и др.);
- компьютер;
- принтер цветной;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- цифровой фотоаппарат с возможностью видеосъемки.

Список литературы для обучающихся

1. Ляшенко О.А. «Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды»: учебное пособие/ СПб ГТУРП. – СПб., 2012. – 67с.
2. Бухтояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В., Богданова Е.П. Методы экологического мониторинга качества среды жизни и оценки их экологической безопасности: учебное пособие / – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 239 с.
3. Якунина И.В., Попов Н.С. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : учебное

- пособие /. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2009. – 188 с.
4. Радов А.С., Пустовой И.В., Корольков А.В. Практикум по агрохимии. Под общей ред. Радова А.С., Изд. «Колос», 1978. -351с.
 5. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. Изд.МГУ, 1989. – 336с.
 6. ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.12-06 Токсикологические методы контроля. Методика измерения количества *Daphnia magna* Straus для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления методом прямого счёта.
 7. ПНД Ф 14.1:2.98-97 Методика выполнения измерений жесткости в пробах природных и очищенных сточных вод титриметрическим методом.
 8. ПНД Ф 14.1:2:3.95-97 Методика измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и очищенных сточных вод титриметрическим методом.
 9. ПНД Ф 14.1:2:4.276-2013 Методика измерений массовой концентрации аммиака и аммоний-ионов в питьевых, природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера
 10. ПНДФ 14.1:2:4.3-95 Методика измерений массовой концентрации нитрит-ионов в питьевых, природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Грисса
 11. ПНД Ф 14.1:2:4.113-97 Методика измерений концентрации «активного хлора» в питьевых, поверхностных и сточных водах титриметрическим методом.
 12. ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 Методика выполнения измерений биологической потребности в кислороде после n-дней инкубации в поверхностных пресных, подземных, питьевых, сточных и очищенных сточных водах.
 13. РД 52.24.419-2005 Массовая концентрация растворенного кислорода в водах. Методика выполнения измерений йодометрическим методом.
 14. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ
 15. <https://studfiles.net/preview/2014531/> Лекции Почвенный мониторинг.
 16. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971/ Федеральный закон от 04.05.1999 № «Об охране атмосферного воздуха»
 17. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ