

ОБЛАСТНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ БЮДЖЕТНАЯ НЕТИПОВАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ»

Рассмотрена и принята на заседании
педагогического совета
от «28» мая 2021 г.
Протокол № 3



Утверждаю:
Директор ОГБН ОО «ДТДМ»
Т.В. Галушкина
Приказ № «181-од» от 28 мая 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Лаборатория исследовательских проектов
по экологическому мониторингу»**

Уровень программы – продвинутый

Объединение «Экомониторинг»

Срок реализации программы - **1 год**
Возраст обучающихся: **15-17 лет**

Автор-разработчик:
к.б.н., заведующий отделом реализации
образовательных программ
Чернышев Антон Витальевич

г. Ульяновск, 2021 г.

Оглавление

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	03 стр.
1.1. Пояснительная записка	03 стр.
1.2. Содержание программы	12 стр.
1.2.1. Учебный план	12 стр.
1.2.2. Содержание учебного плана программы	13 стр.
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	20 стр.
2.1. Календарный учебный график	20 стр.
2.2. Условия реализации программы	25 стр.
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы	26 стр.
2.4. Методические материалы	31 стр.
2.5. Информационные источники	34 стр.

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория исследовательских проектов по экологическому мониторингу» создана с учётом социального заказа общества и новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и требований к оформлению образовательных программ дополнительного образования детей в учреждениях дополнительного образования.

Нормативно-правовое обеспечение программы. Программа «Лаборатория исследовательских проектов по экологическому мониторингу» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79) (далее – ФЗ № 273);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);
- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28.09.2020 года «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»;

Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную

деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 № 2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Локальные акты ОО:

- Устав ОГБН ОО «ДТДМ» (Распоряжение Министерства просвещения и воспитания Ульяновской области от 18.11.2020 № 1649-р);
- «Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся ОГБН ОО «ДТДМ» (Приказ ОГБН ОО «ДТДМ» от 29.05.2020г. № 161).
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ ОГБН ОО «ДТДМ» (Приказ ОГБН ОО «ДТДМ» от 28.05.2021г. № 181);

Образовательная область настоящей программы - **естествознание**, уровень освоения программы – **продвинутый**.

Направленность (профиль) программы – **естественнонаучная**.

Освоение ее содержания способствует формированию научной картины мира на основе изучения процессов и явлений природы, экологически ответственного мировоззрения, необходимого для полноценного проявления интеллектуальных и творческих способностей личности ребенка в системе социальных отношений.

Настоящая программа разработана и построена по принципу разноуровневого обучения. Под разноуровневым обучением понимается соблюдение при разработке и реализации программ дополнительного образования таких принципов, которые позволяют учитывать разный уровень развития и разную степень освоения материала детьми. Технология разноуровневого обучения предполагает создание педагогических условий для включения каждого обучающегося в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития. Разноуровневое обучение предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение таким образом, чтобы максимально

использовать свои возможности. Уровневая дифференциация позволяет акцентировать внимание педагога на работе с различными категориями детей.

Дополнительность по отношению к программам общего образования – программа расширяет и углубляет знания обучающихся по естественным дисциплинам, полученные в школе, а также знакомит обучающихся со знаниями, не входящими в школьную программу.

Анализ содержания школьных образовательных областей показывает, что экологическое образование в них представлено слабо организованной, не скоординированной «россыпью представлений» о новой проблеме человечества - угрозе разрушения экологических основ Жизни и путях ее решения. Кроме того, элементы экологических знаний включены преимущественно в содержание предметов естественнонаучного цикла и носят, главным образом, информационно-справочный характер. Методика их усвоения школьниками ориентирована больше на формальное заучивание, чем на анализ, размышление и оценку экологических ситуаций, а также поступков людей в окружающей среде.

В программе «Лаборатория исследовательских проектов по экологическому мониторингу» используется технология модульного обучения. Каждый модуль программы – это самостоятельный раздел, состоящий из автономных тем, который позволяет получить знания в каком-либо направлении современной экологической науки.

Учебный материал предлагается обучающимся через призму влияния человечества на природные экосистемы, а также через новые модели управления и экологизации общества. Перечень тем охватывает наиболее глобальные вопросы современной науки в области естествознания, экологии, природопользования и охраны природы. В учебном плане предусматривается системный подход к изучению принципов устойчивого развития общества, на основе анализа современных проблем и синтеза новых междисциплинарных дисциплин. В рамках программы обучающимся предлагается освоить геоинформационные технологии, методы статистической обработки данных, методы проведения экологических исследований, принципы экологического проектирования.

Программа охватывает различные виды деятельности, в том числе: познавательную, социально-коммуникативную, поисково-исследовательскую, проектную, практическую природоохранную, а также предусматривает выполнение заданий на творческом уровне - исследовательские работы и проекты выполняются обучающимися индивидуально и в составе переменных рабочих групп.

Образовательный процесс по программе организован таким образом, что у обучающихся остаётся большая свобода творчества, а результаты освоения предполагают наличие двух компонентов: творческого процесса разной сложности (поиск, исследование, постановка проблемы, поиск способа её решения) и получение продукта, то есть готового решения экологической проблемы, изобретательской задачи или даже технического изобретения.

Активное творческое участие обучающихся в образовательном процессе заложено за счет чередования в учебном процессе теории и практики, а также включения в учебный процесс таких видов занятий как беседа, ролевая игра, экскурсия, акция, круглый стол, анкетирование, диспут, экологический праздник, тренинг, дискуссия, практическая лабораторная работа, защита рефератов, составление карт, профориентационное тестирование, научнопрактический семинар, конференция, подготовка и защита исследовательских работ.

Программа предусматривает применение разнообразных средств обучения, открывающих дополнительные возможности для изучения сложных процессов и явлений природы, проведения экологического мониторинга и оценки качества сред обитания. Так, применение мини-экспресс-лабораторий в комплексе с другим сложным лабораторным оборудованием позволяет значительно расширить область научных исследований и доступных тем для проектирования. Как результат освоения полученных знаний – подготовка учебно-исследовательских работ обучающихся на конкурсы различного уровня, в том числе всероссийского и международного.

Актуальность программы обусловлена тем, что экологическое образование детей – не просто одна из важнейших задач современного общества, это условие его дальнейшего выживания. Программа отвечает условиям социального заказа современного общества, поскольку обучающиеся не только получают знания об экологии, как науке (предмет, основные понятия и законы, структура) с учётом региональных особенностей, но и имеют возможность увидеть красоту окружающей природы и родного края, участвовать в природоохранной деятельности, ощутить неразрывную связь природных компонентов и человека. Данная программа способствует удовлетворению важных потребностей и запросов подростков. Программа построена с учетом возрастных особенностей обучающихся, обучение по программе способствует социализации обучающихся.

Отличительные особенности программы заключаются в комплексном изучении естественных экосистем, в логическом построении последовательности занятий программы от изучения основных понятий экологии до применения их на практике при изучении естественных экосистем

России, интересных уголков нашей планеты и, особенно, родного края. Природные экосистемы изучаются в сочетании с вопросами развития цивилизации и его влияния на окружающую среду, рассматриваются пути нахождения компромисса между интересами социума и необходимостью сохранения природной среды.

Программа «Лаборатория исследовательских проектов по экологическому мониторингу» знакомит детей с ролью экологии и экологов в современном мире, с перспективами развития современной науки, естествознания, с основными профессиями экологического профиля – настоящими и будущими, проблемами городского хозяйства и перспективами их решения на основе принципов рационального природопользования, «зелёной экономики» и устойчивого развития. Обучающиеся знакомятся с проблемами городского хозяйства и перспективами их решения на основе принципов рационального природопользования, «зелёной экономики» и устойчивого развития.

Профориентационная направленность программы является её неотъемлемой частью, поскольку позволит обучающимся попробовать свои силы в освоении профессиональных компетенций таких специальностей, как эколог, биолог, зоолог, эколог-лаборант, химик и др. Таким образом, программа предлагает новую форму организации познания через синтез естественнонаучного и социогуманитарного направления. В ходе реализации программы часть практических занятий проводится в формате сетевого взаимодействия на базе лаборатории Ульяновского государственного университета, кроме того, организуются экскурсии в музеи, особо охраняемые природные территории, промышленные предприятия.

Инновационность программы заключается как в содержании учебного материала, так и в формах его реализации. Программа базируется на образовательных технологиях, которые ориентированы на выработку у обучающихся ряда компетенций, набора знаний, умений, навыков, которые позволят детям успешно реализовывать свои способности и ориентироваться в выборе своей будущей профессии.

В рамках программы обучающиеся знакомятся с научно-исследовательской деятельностью, начинают работать по методу проектов, что позволяет не только активно вовлекать детей в процесс самообразования и саморазвития, но и способствует их **профессиональной ориентации**. Ещё одной отличительной особенностью программы является осознанное участие детей в практических природоохранных акциях и мероприятиях.

Важной инновацией программы является использование компьютерных технологий в рамках обучения. На занятиях активно используются интерактивные методы обучения, в том числе мультимедийные презентации,

видеоуроки, дистанционные вебинары, интернет-олимпиады. Обучающиеся знакомятся с различными информационными технологиями, применяемыми в естественных науках, такими как геоинформационные технологии, методы статистической обработки данных, основы графического редактирования и обработки данных.

Новизна программы заключается в её содержании, методических формах работы в сочетании с различными видами деятельности, в широком использовании интерактивных методов обучения и разнообразных форм освоения учебного материала. Несмотря на то, что основной материал программы направлен на изучение естественных экосистем, их нельзя рассматривать без влияния антропогенного фактора, поскольку сейчас трудно найти уголок природы, в который не вторглась бы деятельность человека. Программа предусматривает не только детальное изучение флоры, фауны, редких и исчезающих видов растений и животных, природных экосистем, взаимоотношений организмов между собой и окружающей средой, но и воздействие на них деятельности человека.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в процессе её реализации обучающиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на освоение основных принципов экологии, выявление современных экологических проблем, нахождение экологического равновесия между природой и цивилизацией, а также на охрану природы и рациональное природопользование.

Адресат программы. Данная программа предназначена для экологического воспитания и обучения подростков 15-17 лет в системе дополнительного образования.

Подростковый возраст - очень сложный, определяющий период в становлении личности. На этом этапе требуется кропотливая, индивидуальная работа с обучающимися, особенно в свободное от основных занятий время. Подросткам очень важно осознать свои возможности, достоинства и недостатки, удовлетворить потребность в познании себя и окружающего мира. Занятия по программе способствуют формированию у обучающихся экологической компетентности и опыта совместной общественно полезной деятельности.

Программа дает возможность совместить процессы восприятия и изучения в области естествознания, применить полученные знания на практике. Подросток не опирается слепо на авторитет педагога, он стремится иметь свое мнение, склонен к спорам и возражениям. В связи с этим автором предусмотрены такие виды деятельности, как защита исследовательских работ, беседы, диспуты, круглые столы, выступление перед аудиторией.

В подростковом возрасте также происходит нравственное становление личности. Наблюдение красот природы, участие в природоохранной работе, коллективная работа и совместные экскурсии способствуют формированию положительных нравственных качеств у обучающихся, новых норм, установок, идеалов и ориентаций культуры. Общение с природой при освоении программы, необходимость взаимопомощи на занятиях и экскурсиях, соблюдение принципа «не навреди» воспитывает у подростков истинные ценности и побуждает действовать в соответствии с ними.

Объём программы – 144 часа. Количество модулей программы – 2.

Срок освоения программы – 1 год.

Формы обучения и виды занятий.

Обучение по программе ведется с использованием различных **форм обучения**: очная с использованием электронного обучения, при необходимости с применением дистанционных образовательных технологий.

В зависимости от вида учебного занятия формы обучения могут варьировать по количеству обучающихся (индивидуальная, групповая, коллективная), времени (академический час, астрономический час) и месту обучения (аудиторная, лабораторная, внеаудиторная).

Виды занятий:

- групповые (лекция, практические и семинарские занятия, лабораторная работа, круглый стол, мастер-класс, беседа, экскурсия, тренинг, практическая природоохранная деятельность, экологические праздники и акции, конкурсы);
- работа в микрогруппах (наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, тренинг, подготовка докладов и рефератов, работа с картами экосистем и др.);
- индивидуально-групповая (самостоятельные и практические работы);
- индивидуальные (самостоятельные наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, подготовка докладов и рефератов, работа с картами экосистем и др.);
- дистанционные (лекции, некоторые практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа, электронные материалы для самоподготовки, подготовка к лабораторным работам с использованием виртуальных лабораторных комплексов, самотестирование, чат-занятия, веб-занятия, телеконференции, видеозанятия, мультимедиа занятия, off-line консультации, on-line консультации и т.д.).

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в

соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

Использование педагогом разнообразных форм и методов обучения способствует сознательному и прочному усвоению обучающимися материала программы. А также сочетание разнообразных методов обучения в процессе образовательной деятельности позволяет обучающимся максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, ощутить родство с живыми существами, способствует развитию эмоциональной и нравственной сферы.

Основными **видами учебных занятий** по программе являются следующие: комплексное занятие, практические занятия, диспут, конференция, ИТО, акция, круглый стол, тренинг, экскурсия.

Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 часа с одной группой. Количество занятий в неделю – 2, количество часов в неделю – 4.

Режим занятий при очном обучении

Год обучения	Количество часов всего	Модуль	Количество учебных часов за модуль	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий (часов)	Количество часов за неделю
1	144	1	64	2	2x45 мин с перерывом 10 минут	4
		2	80	2	2x45 мин с перерывом 10 минут	4

Режим занятий при дистанционном обучении

Год обучения	Количество часов всего	Модуль	Количество учебных часов за модуль	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий (часов)	Количество часов за неделю
1	144	1	64	2	2x30 мин с перерывом 10 минут	4
		2	80	2	2x30 мин с перерывом 10 минут	4

Цель и задачи

Цель программы: расширение и углубление системы естественнонаучных знаний и умений, формирование представлений об экологическом мониторинге и ответственного отношения к окружающей среде, приобретение опыта практической проектной и исследовательской деятельности в эколого-биологическом направлении, необходимого для самоопределения и профессиональной ориентации.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие **задачи:**

Образовательные:

- сформировать знания в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды;
- изучить принципы и методы мониторинга природных объектов и основы рационального природопользования;
- познакомиться с экспертными методами оценки экологических воздействий;
- обучить специальным навыкам мониторинга состояния природных сред.

Развивающие:

- создавать условия для развития у обучающихся инициативы в области охраны окружающей среды;
- формировать навыки грамотного поведения в природе;
- создавать условия для развития навыков общения и совместной деятельности в коллективе;
- формировать навыки практической научно-исследовательской деятельности обучающихся;
- формировать универсальные гибкие навыки (soft skills) XXI века, необходимые в любой сфере деятельности: навыки проектной командной работы, навыки работы с информационными источниками, навыки критического мышления, навыки коммуникации, навыки презентовать результаты своей деятельности.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства гражданской ответственности и равнодушия к проблемам окружающего мира;
- способствовать формированию межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- способствовать воспитанию доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;
- способствовать воспитанию трудолюбия, внимательности, усидчивости и аккуратности.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

- сформированы знания в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды;
- приобретены знания о принципах и методах мониторинга природных объектов и основы рационального природопользования;
- имеют представления об экспертных методах оценки экологических воздействий;
- сформированы специальные навыки мониторинга состояния природных сред.

Метапредметные результаты:

- у обучающихся развита инициатива в области охраны окружающей среды;
- сформированы навыки грамотного поведения в природе;
- развиты навыки общения и совместной деятельности в коллективе;
- сформированы навыки практической научно-исследовательской деятельности обучающихся;
- сформированы универсальные гибкие навыки (soft skills) XXI века, необходимые в любой сфере деятельности: навыки проектной командной работы, навыки работы с информационными источниками, навыки критического мышления, навыки коммуникации, навыки презентовать результаты своей деятельности.

Личностные результаты:

- сформировано чувство гражданской ответственности и неравнодушного отношения к проблемам окружающего мира;
- приобретен опыт формирования межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- обучающиеся проявляют доброе отношение к окружающему миру и экологической культуре;
- приобретены такие личностные качества, как: трудолюбие, внимательность, усидчивость и аккуратность.

1.2. Содержание программы

1.2.1. Учебный план

Учебный план программы

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1. Мониторинг состояния природных сред и ресурсов (64 ч.)				
1.1.	Введение в программу	2	2	0	Наблюдение
1.2.	Организация экологического мониторинга	6	4	2	Наблюдение, анкетирование, беседа анализ, тестирование
1.3.	Основы метеорологии	4	2	2	Наблюдение, анализ, беседа, решение проблемных задач
1.4.	Организация метеорологических наблюдений	10	6	4	Наблюдение, анализ, беседа, решение проблемных задач
1.5.	Загрязнение атмосферного воздуха	2	2	0	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, тестирование, научно-
1.6.	Мониторинг состояния атмосферы	12	6	6	Наблюдение, анализ, беседа тестирование, опрос,
1.7.	Проблемы использования, загрязнения и охраны почв	2	2	0	Наблюдение, анализ, беседа тестирование, опрос, защита
1.8	Мониторинг состояния почв	12	6	6	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, защита рефератов
1.9.	Экологические проблемы гидросферы	2	2	0	Наблюдение, анализ, беседа, Анкетирование,
1.10.	Мониторинг состояния гидросферы	12	6	6	Наблюдение, анализ, беседа, решение проблемных задач
2	Модуль 2. Проектно-исследовательский практикум (80 ч.)				
2.1	Введение в исследовательскую деятельность	4	4	0	Наблюдение, анализ, беседа
2.2.	Этап определения целей в исследовательской работе	4	2	2	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование
2.3	Приемы поиска и обработки информации	4	2	2	Опрос, наблюдение, викторина
2.4	Методы проведения экологических исследований	6	4	2	Наблюдение, анализ, беседа, защита рефератов, круглый стол
2.5	Практическая часть исследования	6	4	2	Наблюдение, анализ, акция, конкурс, опрос, викторина
2.6	Оформление исследовательской работы	8	6	2	Наблюдение, анализ, беседа, ролевая игра

2.7.	Представление результатов исследования	12	8	4	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, решение проблемных задач, викторина
2.8.	Введение в экологическое проектирование	10	6	4	Опрос, решение проблемных задач
2.9.	Приемы поиска проблематики и получения продукта проектирования	12	8	4	Защита проектов
2.10.	Этапы жизненного цикла экологических проектов	8	6	2	Наблюдение, анализ, беседа круглый стол, опрос
2.11.	Подведение итогов. Презентация и защита исследовательских работ и проектных работ	6	4	2	Наблюдение, анализ, опрос, беседа, викторина, защита работ
	Всего	144	92	52	

1.2.2. Содержание учебного плана программы

Модуль 1. Мониторинг состояния природных сред и ресурсов (64 ч.).

Тема 1.1. Введение в программу

Теория: Цели и задачи, стоящие перед группой в процессе обучения, виды деятельности, предусмотренные программой, правила поведения на занятиях и техника безопасности, содержание деятельности учебного объединения. Организация экологического мониторинга. Организация метеорологических наблюдений. Загрязнение атмосферного воздуха. Проблемы использования, загрязнения и охраны почв. Экологические проблемы гидросферы

Практика: Работа по группам. Решение экологических задач. Инструктаж по технике безопасности. Анкетирование.

Форма контроля: Опрос.

Тема 1.2. Организация экологического мониторинга

Теория: Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Средства контроля окружающей среды. Исследовательские работы школьников как часть экологического мониторинга. Знакомство с исследовательской деятельностью. Анализ и обработка исследовательской деятельности (на примере исследовательских работ).

Практика: Оформление исследовательской работы

Форма контроля: Опрос, решение проблемных задач.

Тема 1.3. Основы метеорологии

Теория: Предмет и задачи метеорологии. Метеорологические величины и атмосферные явления. Погода и климат. Метеорология и контроль состояния природной среды. Неблагоприятные метеорологические явления. Значение метеорологии для практической деятельности человека и охраны природной среды. Народные приметы о погоде. Синоптические свойства растений и животных.

Практика: Экскурсия «Наблюдения за погодой». Составление и ведение дневника наблюдений за погодой.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, тестирование.

Тема 1.4. Организация метеорологических наблюдений

Теория: Метеорологические станции. Метеорологическая площадка, ее устройство. Метеорологические приборы и оборудование. Простые метеоприборы для определения погоды. Основные метеорологические наблюдения.

Практика: Экскурсия «Метеорологическая станция». Изучение установки приборов на метеорологической площадке. Составление схемы расположения приборов на площадке.

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, тестирование.

Тема 1.5. Загрязнение атмосферного воздуха

Теория: Строение и состав атмосферы. Проблема озонового слоя. Атмосферные биоценозы. Значение атмосферы для жизни на планете. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Виды загрязнений: естественное и антропогенное. Типы антропогенного загрязнения атмосферы: локальное, местное, региональное, глобальное. 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 «Наблюдения за атмосферными явлениями». Изучение схемы «Слои атмосферы. Зона жизни».

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, тестирование.

Тема 1.6. Мониторинг состояния атмосферы

Теория: Проблема нехватки чистого воздуха. Оценка чистоты воздуха. Запыленность воздуха. Биоиндикация состояния атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Основные задачи мониторинга атмосферы. Посты наблюдений: их виды, количество, места размещения. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Определение перечня контролируемых веществ. Методы анализа проб. Приборы и оборудование. Основные направления работы по снижению загрязнения атмосферного бассейна. Мероприятия, направленные на улучшение состояния воздушной среды.

Практика: Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны. Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников. Определение чистоты воздуха по снеговому покрову. Исследование воздуха на содержание пыли и твердых примесей. Подготовка и презентация проекта «Чистый воздух».

Форма контроля: Опрос, наблюдение, викторина.

Тема 1.7. Проблемы использования, загрязнения и охраны почв

Теория: Строение почвы. Почвенные горизонты, их разнообразие. Классификация почв по механическому составу. Экологические функции почвы. Основные тенденции изменения почвенного покрова земли в результате деятельности человека. Уменьшение продуктивных земельных ресурсов. Антропогенное опустынивание почв. Эрозия почв. Деградация почв. Патология почвенных горизонтов и профиля почв. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Загрязнение почвенного покрова и его влияние на здоровье человека. Основные типы почв в регионе. Закономерности распространения почв в регионе. Естественные и антропогенные факторы, влияющие на качество почв родного края.

Практика: Составление карты «Проблемы использования и загрязнения почвенного покрова в регионе».

Форма контроля: Тестирование, защита рефератов.

Тема 1.8. Мониторинг состояния почв

Теория: Почвенный мониторинг: цели, задачи, понятия, показатели, виды, методы. Полевые исследования почв. Контроль кислотности и щелочности почв. Контроль солевого режима почв. Контроль физического состояния почв. Контроль загрязнения почв тяжелыми металлами, пестицидами, нефтепродуктами и т.д. Обобщение результатов мониторинга.

Практика: Определение pH почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы. Определение засоленности почвы по солевому остатку. Оценка экологического

состояния почвы по солевому составу водной вытяжки. Влияние искусственных экологических сред на растения (моделирование экологических ситуаций). Определение органического вещества в почве. Обнаружение тяжелых металлов в почвах и водоемах. Круглый стол «Экология почв: итоги, проблемы, перспективы».

Форма контроля: Опрос, наблюдение, викторина.

Тема 1.9. Экологические проблемы гидросферы

Теория: Роль гидросферы. Водные ресурсы Земли. Экологические проблемы гидросферы. Загрязнение водных ресурсов. Виды загрязнения воды: физическое, тепловое, биологическое, химическое, органическое, поверхностное. Основные источники загрязнения и засорения водоемов. Атмосферные осадки. Влияние атмосферных осадков на накопление и миграцию загрязнений. Кислотные дожди, их свойства и экологическая опасность. Экологические последствия загрязнения водоемов. Эвтрофикация. Загрязнение рек. Изменения в морских экосистемах. Способность водных ресурсов к самообновлению и самоочищению. Охрана водоемов и сохранение гидросферы.

Практика: Характеристика загрязнений водных объектов. Наблюдение за составом атмосферных осадков. Исследование проб дождя, снега. **Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа.

Тема 1.10. Мониторинг состояния гидросферы

Теория: Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и их подготовка. Наблюдения за качеством донных отложений. Биоиндикационные методы. Биоиндикация водоемов. Биотестирование. Водные беспозвоночные – биоиндикаторы водоемов.

Практика: Биологический контроль водоема методами сапробности. Оценка трофических свойств водоема с использованием высших растений. Определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию макрофитов. Определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентоса. Подготовка и презентация проектов «Чистая вода».

Форма контроля: Опрос, наблюдение, викторина «Организация мониторинга водоёма».

Модуль 2. Проектно-исследовательский практикум (80 ч.)

Тема 2.1. Введение в исследовательскую деятельность

Теория: Что такое исследование? Значение исследовательской деятельности в жизни человека. Наука, познание и творчество. Методы научного познания. Особенности естественнонаучного исследования. 3 основных блока: биоэкология, экосистемы и земные сферы, человек и природа. Выявление и постановка проблемы, основные подходы. Её актуальность, новизна, значимость. Характеристика основных понятий научного исследования: тема, предмет, объект исследования. Подходы к определению темы, предмета, объекта субъектного исследования по экологии.

Практика: Тренинг «Выявление и определение экологических проблем». Тренинг «Как выбрать тему для исследовательской работы?». Решение проблемных задач на развитие исследовательских навыков.

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа.

Тема 2.2. Этап определения целей в исследовательской работе

Теория: Постановка и определение цели и задач собственного исследования по теме. Выдвижение гипотезы экологического исследования. Что такое гипотеза? Формирование и способы проверки гипотезы. Значение гипотезы в определении стратегии исследовательского поиска. Предварительная теоретическая отработка проблемы. Изучение теоретических основ по выбранной проблематике. Подбор и применение методов на различных этапах исследования. Планирование в исследовательской деятельности. Определение содержания, структуры и вида исследования.

Практика: Составление индивидуального рабочего плана исследования. Решение проблемных задач на развитие исследовательских навыков. Тренинг «Конструирование гипотез. Как подтвердить или опровергнуть гипотезу».

Форма контроля: Опрос, решение проблемных задач.

Тема 2.3. Приемы поиска и обработки информации

Теория: Поиск информации. Виды информации: обзорная, реферативная, сигнальная, справочная. Ознакомление с методами поиска, изучение литературы, работа с литературными источниками, поиск в Интернете. Сбор, систематизация и анализ данных. Библиографические ссылки. Цитирование. Оформление библиографического списка; представление иллюстративного материала. Программы для обработки и сохранения информации: Word, Excel.

Основные приемы сохранения информации: аннотация, реферат, конспект, тезисы, специфика и назначение каждого из видов сохранения информации.

Практика: Изучение источников необходимой информации. Обзор литературы по темам исследований. Оформление и редактирование текста. Тренинг по оформлению в текстовых редакторах библиографических ссылок, цитат и списка литературы.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, тестирование.

Тема 2.4. Методы проведения экологических исследований

Теория: Методика проведения наблюдений в экологических исследованиях. Особенности проведения экспериментальных исследований в экологии. Методика проведения полевых исследований. Методика проведения лабораторных исследований.

Практика: беседа, практическая работа, выбор темы исследовательских работ. Практическая работа «Экологический мониторинг состояния окружающей среды».

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, опрос, защита рефератов, Конференция, защита исследовательских работ.

Тема 2.5. Практическая часть исследования

Теория: Отбор необходимых для собственного исследования методов, исходя из цели, задач и проблематики работы. Социологический метод, метод наблюдения, экспериментальный метод, метод моделирования. Эксперимент и его виды. Экспериментальный этап исследования. Определение методики организации и проведения экспериментальной части. Ведение дневника экспериментальной работы. Обработка первичных результатов.

Практика: Выбор методики. Сбор материала для исследовательской работы. Разработка экспериментальной части исследования, ее проведение. Обработка и оформление результатов.

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, опрос, конференция, защита проектов.

Тема 2.6. Оформление исследовательской работы

Теория: Подготовка работы к защите. Формы представления результатов исследования: учебник, монография, статья, тезисы, краткие сообщения, реферат, отчет. Структурирование исследовательского материала. Композиция исследовательской работы. Основные требования к оформлению работы.

Знакомство с требованиями конкурсов исследовательских работ различного уровня.

Практика: Разработка и выполнение рисунков, чертежей, схем, графиков, макетов. Оформление исследовательской работы в соответствии с требованиями. Написание статей, тезисов по материалам собственных исследований.

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа.

Тема 2.7. Представление результатов исследования

Теория: Презентация: требования к содержанию, оформлению, длительности. Публичные выступления. Цель, план и структура выступления. Наглядно-иллюстративный материал в выступлении, его значение. Правила устных публичных выступлений. Ответы на вопросы. Возможные проблемы при выступлении, их решение. Подготовка к участию в городских, областных, всероссийских конкурсах, конференциях.

Практика: Практическое задание «Как правильно делать доклад». Подготовка наглядно-иллюстративного материала, стендовых докладов. Тренинг публичного выступления, репетиция. Тренинги «Что такое защита», «Как отвечать на вопросы», «Этикетные формулы приветствия, окончания доклада», «Дискуссия», «Как доказывать идеи». Тренинг «Презентация в MS PowerPoint».

Форма контроля: Опрос, решение проблемных задач.

Тема 2.8. Введение в экологическое проектирование

Теория: Понятие «Учебный проект». Типы проектов. Алгоритм работы над учебным проектом. Отличие проекта и исследования. Принципы формирования проектного мышления.

Практика: беседа, практическая работа «Разработка проекта по повышению энергоэффективности городского хозяйства».

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, опрос, конференция, защита проектов.

Тема 2.9. Приемы поиска проблематики и получения продукта проектирования

Теория: Анализ проблемы проекта. Использование информационного поля для поиска проблематики. Поиск несоответствия между желаемым и действительным. Проблемно-исследовательская технология в проектировании. Способы получения продукта. Виды продуктовых результатов проекта.

Управление жизненным циклом продукта.

Практика: Тренинг «Основы проектной деятельности».

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, опрос.

Тема 2.10. Этапы жизненного цикла экологических проектов

Теория: Определение тематического поля и темы проекта. Поиск и постановка проблемы. Оформление социального заказа проекта. Постановка цели и задач. Обсуждение возможных вариантов проектирования, сравнение предполагаемых стратегий. Составление плана работ, распределение ресурсов. Принципы работы в команде. Выполнение запланированных технологических операций. Контроль и коррекция результата. Получение продуктового результата. Анализ результатов выполнения проекта, оценка качества выполнения проекта. Презентация проекта. Внедрение продукта.

Практика: Тренинг «Новый продукт или опытный образец», беседа, выбор темы проектных работ.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, викторина.

Тема 2.11. Подведение итогов. Презентация и защита исследовательских и проектных работ

Теория: Особенности и разнообразие современных экологических проблем и пути их решения. Методы экологического мониторинга и контроля качества состояния сред как инструмент решения насущных экологических проблем.

Практика: беседа, круглый стол «Глобальные экологические проблемы и пути их решения», подведение итогов работы группы, подготовка и защита исследовательских работ.

Форма контроля: Защита исследовательских и проектных работ

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Программа рассчитана на 144 учебных часа, первый модуль обучения – 64 часа (16 учебных недель), второй модуль обучения – 80 часов (20 учебных недель).

Занятия проводятся 2 раза в неделю продолжительностью 2 часа как на первом году обучения, так и на втором.

Дата начала занятий первого модуля – 01 сентября, дата окончания – 31 декабря. Дата начала занятий второго модуля – 01 января, дата окончания – 31 мая.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК на 20__-20__ учебный год ____ группа
объединения «_____» Общеразвивающая программа «Лаборатория
исследовательских проектов по экологическому мониторингу» (1 год
обучения)**

Педагог д/о: _____ Место

проведения: _____

Время проведения занятий:

Изменения расписания занятий:

№ п/ п	Тема занятия	Колво часо в	Форма занятия	Форма контроля	Дата плани руемая (число, месяц)	Дата факти ческая (число, месяц)	Причи на измене ния даты
1	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности	2	Комплексное занятие	Опрос			
2	Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
3	Средства контроля окружающей среды	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
4	Знакомство с исследовательской деятельностью	2	Практическое занятие	Деловая игра, опрос			
5	Метеорология и контроль состояния природной среды	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			

6	Значение метеорологии для практической деятельности человека	2	Практическое занятие	Опрос, защита рефератов			
7	Организация метеорологических наблюдений	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
8	Метеорологическая площадка, ее устройство	2	Практическое занятие	Опрос, защита рефератов			
9	Метеорологические приборы и оборудование	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
10	Основные метеорологические наблюдения	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			

11	Экскурсия «Метеорологическая станция»	2	Практическое занятие	Опрос, защита рефератов			
12	Загрязнение атмосферного воздуха	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
13	Организация наблюдений за атмосферой	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
14	Запыленность воздуха	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
15	Биоиндикация состояния атмосферы	2	Практическое занятие	Конференция, защита проектов			
16	Посты наблюдений: виды, количество, места размещений	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
17	Методы анализа проб	2	Практическое занятие	Опрос			
18	Мероприятия по улучшению состояния воздушной среды	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
19	Проблемы использования, загрязнения и охраны почв	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
20	Почвенный мониторинг: цели, задачи	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
21	Контроль кислотности и щелочности почв	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
22	Контроль солевого режима почв	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
23	Контроль физического состояния почв	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
24	Контроль загрязнения почв тяжелыми металлами, пестицидами, нефтепродуктами	2	Комплексное занятие	Опрос, решение проблемных задач			
25	Влияние загрязнения почв на растения	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
26	Экологические проблемы	2	Комплексное	Наблюдение,			

	гидросферы		занятие	анализ, беседа			
--	------------	--	---------	----------------	--	--	--

27	Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
28	Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей	2	Комплексное занятие	Опрос, наблюдение, викторина			
29	Отбор проб и их подготовка	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
30	Наблюдения за качеством донных отложений	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
31	Биоиндикационные методы	2	Практическое занятие	Опрос, наблюдение, викторина			
32	Биотестирование	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
33	Значение исследовательской деятельности	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
34	Методы научного познания	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
35	Постановка и определение цели и задач исследования	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
36	Формирование и проверка гипотезы	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
37	Приемы поиска и обработки информации	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
38	Оформление и редактирование текста работы	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
39	Методика проведения наблюдений в экологических исследованиях	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
40	Методика проведения полевых исследований	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
41	Методика проведения лабораторных исследований	2	Практическое занятие	Опрос, наблюдение, викторина			

42	Выбор методов исследования	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
43	Эксперимент и его виды	2	Практическое занятие	Беседа, практическая работа			
44	Ведение дневника наблюдений и обработка результатов	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			

45	Оформление исследовательской работы	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
46	Формы представления результатов исследования	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
47	Основные требования к оформлению работы	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
48	Знакомство с требованиями конкурсов исследовательских работ различного уровня	2	Практическое занятие	Беседа, практика			
49	Представление результатов исследования	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
50	Оформление презентации	2	Практическое занятие	Беседа, практика			
51	Публичные выступления	2	Практическое занятие	Диспут, практика			
52	Наглядно- иллюстративный материал в выступлении	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
53	Ответы на вопросы	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
54	Подготовка к участию в конкурсах и конференциях разного уровня	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
55	Принципы экологического проектирования	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
56	Типы проектов	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
57	Алгоритм работы над учебным проектом	2	Практическое занятие	Беседа, практика			
58	Отличие проекта и исследования	2	Практическое занятие	Диспут, практика			

59	Принципы формирования проектного мышления	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
60	Анализ проблемы проекта	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
61	Использование информационного поля для поиска проблематики	2	Практическое занятие	Диспут, практика			
62	Проблемноисследовательская технология в проектировании	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
63	Способы получения продукта	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
64	Виды продуктовых результатов проекта	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
65	Управление жизненным циклом продукта	2	Практическое занятие	Беседа, практика			
66	Определение тематического поля и темы проекта, постановка цели и задач	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
67	Составление плана работ, распределение ресурсов	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
68	Получение продуктового результата и контроль его качества	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
69	Внедрение продукта	2	Практическое занятие	Беседа, практика			
70	Глобальные экологические проблемы и пути их решения	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
71	Презентация и защита исследовательских и проектных работ	2	Практическое занятие	Беседа, практика			
72	Подведение итогов	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			

2.2. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 15 человек;
- регулярное посещение обучающимися занятий;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

Материально-техническое обеспечение программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие материалы и оборудование:

Наименование	Кол-во одновременных пользователей	Кол-во ед.
Компьютер с монитором и комплектующими	2	1
Программные продукты	2	1
Цифровой USB-микроскоп	7	2
Микроскоп стереоскопический (бинокляр)	7	2
Многофункциональный набор химической посуды	5	1
Чашки Петри пластиковые	15	10-12
Прибор контроля параметров почвы (рН, влагометр, измеритель плодородия)	15	2
Портативный рН-метр	3	1
Портативный измеритель минерализации воды	5	1
Портативный оксиметр	5	1
Портативный измеритель ОВП и температуры	5	1
Нитратомер	3	1
Бумага фильтровальная	5	3
Весы лабораторные электронные	7	1
Пипетки Пастера	15	10-12
Предметные стекла	15	10-12

Покровные стекла	15	10-12
Пробирки пластиковые	5	10-12
Набор микроскопических препаратов	15	1
Комплект химических реактивов	5	3
Методические пособия (комплект)	15	1
Дидактические материалы (комплект)	15	1

Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Skype - общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.).

Информационное обеспечение программы

Электронный журнал «Информатика и информационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.rusedu.info/>.

Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру). Форма доступа: <http://www.intuit.ru>

«Атлас новых профессий» - альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет. Форма доступа: <http://atlas100.ru/>.

Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа: <http://test.specialist.ru>

Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа: <http://www.iteach.ru>

Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа: <http://www.rusedu.info>

Открытые системы: издания по информационным технологиям. Форма доступа: <http://www.osp.ru>

Электронные образовательные ресурсы Интернет. Форма доступа: <http://new.bgunb.ru>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа: <http://www.megabook.ru>

Образовательные ресурсы. Форма доступа: <http://edusource.ucoz.ru>

Википедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org>

Библиотека учебных курсов Microsoft. Форма доступа:
<http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>

ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия. Форма доступа:
<http://www.wikiznanie.ru>

Кадровое обеспечение программы

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Процесс обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. **Промежуточная аттестация** проводится по завершении первого модуля программы.
2. **Итоговая аттестация** проводится после завершения всей учебной программы.

Формы аттестации:

1. Ролевая игра «Экологический аукцион», «Суд над человеком»;
2. Диспуты «Охрана и рациональное использование степных экосистем», «Рациональное использование пресноводных экосистем», «Как растения и животные понимают друг друга»;
3. Экологический праздник «Международный день водно-болотных угодий»;
4. Практическая работа «Решение Кейсов» на анализе смоделированных или реальных ситуаций и поиске решения;
5. Круглый стол «Путешествуем по Америке»;
6. Самостоятельные работы «Лесные экосистемы и их экологические особенности», «Экосистемы России»;
7. Практическая работа «Знакомство с Красной книгой»;
8. Интерактивный урок с применением аудио- и видеоматериалов, ИКТ;
9. Итоговые викторины по разделам;
10. Конкурс на лучшее оформление карты «Экосистемы России»;
11. Тесты по темам программы;
12. Защита исследовательских работ;
13. Защита проектов;
14. Участие в региональных научно-практических конкурсах и конференциях;

15.Защита работ.

Оценочные материалы для диагностики знаний обучающихся

Для успешной реализации программы и достижения запланированных результатов необходимо тщательно диагностировать знания и умения обучающихся, выявляя их способности, уровень знаний и умений, а также отсутствие необходимых в работе знаний и навыков. Группы надо комплектовать из обучающихся, имеющих приблизительно одинаковый уровень знаний и умений.

Для комплектования групп необходимо провести входную диагностику знаний, умений, стремлений и наклонностей детей перед началом занятий. Входная диагностика проводится путем тестирования, анкетирования детей, собеседованием. По результатам входной диагностики комплектуются группы, составляется на основе данной программы учебно-тематический план для каждой группы, определяется уровень и глубина преподнесения материала, методы, применяемые в работе.

Входная диагностика знаний, умений и навыков обучающихся по годам обучения проходит с использованием разработанных автором критериев знаний и умений.

Уровень обучения	Уровень знаний, умений и навыков		
	Низкий	Средний	Высокий
1 год обучения	Имеет слабые знания по основным понятиям экологии	Имеет слабые знания по основным понятиям и законам экологии, экосистемам, но не может самостоятельно ориентироваться в этих понятиях	Имеет элементарные знания по основным понятиям и законам экологии, экосистемам, может самостоятельно ориентироваться в этих понятиях.

2 год обучения	Имеет слабые знания по основным понятиям экологии и рассмотренным в курсе обучения экосистемам, не может самостоятельно ориентироваться в полученных знаниях, неаккуратно заполняет карту	Имеет знания по основным понятиям экологии и рассмотренным в курсе обучения экосистемам, может самостоятельно ориентироваться в полученных знаниях, аккуратно заполняет карту.	Имеет твердые знания по основным понятиям экологии и рассмотренным в курсе обучения экосистемам, может самостоятельно ориентироваться в полученных знаниях, аккуратно заполняет карту, творчески подходит к обсуждению проблем и интересуется специальной литературой.
----------------	---	--	--

При оценке усвоения материала программы применяются следующие методы диагностирования: собеседование, обсуждение, анкетирование, тестирование, визуальный контроль, диспут, круглый стол, тренинг, работа с картами, лабораторная работа, защита исследовательских работ, наблюдение, конкурс.

Конечный результат освоения данной программы отсрочен во времени. Это формирование экологически грамотной творческой личности обучающегося, умеющей проецировать знания, полученные в процессе освоения данной программы на деятельность, преобразующую окружающую действительность. Положительным результатом образовательной деятельности является самоопределение обучающегося - жизненное, социальное, личностное и профессиональное.

Критерии оценки знаний и умений обучающихся

Вид деятельности	Уровень знаний, умений и навыков		
	Низкий	Средний	Высокий

Изучение основных понятий экологии	Слушает объяснения не внимательно, не участвует в обсуждении рассматриваемого материала, имеет поверхностные знания	Внимательно слушает объяснения, принимает участие в обсуждении рассматриваемого материала, хорошо запоминает преподаваемый материал	Внимательно слушает объяснения, активно участвует в обсуждении рассматриваемого материала, высказывает свою точку зрения, отлично запоминает преподаваемый материал и использует его в последующих работах
Изучение экосистем России	Слушает объяснения не внимательно, не участвует в обсуждении рассматриваемого материала, не может применить полученные знания при выполнении самостоятельных работ	Внимательно слушает объяснения, участвует в обсуждении рассматриваемого материала, может применить полученные знания при выполнении самостоятельных работ	Внимательно слушает объяснения, активно участвует в обсуждении рассматриваемого материала, творчески применяет полученные знания при выполнении самостоятельных работ
Участие в обсуждении рассматриваемого материала	Принимает участие в обсуждении только по вопросам преподавателя	Самостоятельно принимает участие в обсуждении материала	Активно принимает участие в обсуждении материала и высказывает свое мнение по вопросу
Проведение фенологических наблюдений в природе	Слабо знает методику проведения наблюдений и не может самостоятельно применить ее на практике	Знает методику проведения наблюдений и может самостоятельно применить ее на практике	Отлично знает методику проведения наблюдений и может самостоятельно применить ее на практике, вносит в работу творческий компонент

Написание и защита рефератов и исследовательских работ	Не стремиться к самостоятельной работе, имеет слабые навыки работы с дополнительной литературой. Не может отстаивать свою позицию при защите реферата или исследовательской работы.	Самостоятельно выбирает тему реферата или исследовательской работы из предложенных преподавателем, умеет работать с дополнительной литературой. Отстаивает свою позицию при защите реферата или исследовательской работы	Не только активно выбирает тему реферата или исследовательской работы, но может также предложить свою тему, умеет не только работать с предложенной литературой, но самостоятельно подбирает материалы. Активно отстаивает свою позицию при защите реферата или исследовательской работы
Работа с Красной книгой	Плохо ориентируется в Красной книге, не может четко выполнить поставленную преподавателем задачу.	Хорошо ориентируется в Красной книге, может четко выполнить поставленную преподавателем задачу.	Отлично ориентируется в Красной книге, может четко выполнить поставленную преподавателем задачу и подобрать дополнительный материал по данному вопросу
Работа с картой	Неаккуратно заполняет карту, делает ошибки при заполнении	Аккуратно заполняет карту, не допускает ошибок при заполнении	Аккуратно заполняет карту, не допускает ошибок при заполнении, самостоятельно наносит на карту дополнительные сведения

Результативность освоения программы - индивидуального образовательного маршрута - оценивается как на уровне знаний, умений и навыков, так и личностной характеристики обучающегося. Таким образом, занятия - это не только процесс освоения знаний, умений и навыков, но и способ познания себя, формирования отношений с товарищами, умения действовать сообща, радоваться достижениям коллектива и товарищей. Это еще и воспитание терпения, сосредоточенности, интереса к процессу и результатам труда, условия проявления инициативы и творчества. В процессе занятий отслеживаются личностные качества обучающегося: ценности, интересы, склонности, уровень притязаний, уровень профессионального

самоопределения, положение обучающегося в объединении; осуществляется экспертиза деловых качеств обучающегося.

Для оценки развития личностных качеств обучающихся в процессе освоения программы разработаны критерии оценки личностных качеств обучающихся.

Критерии оценки личностных качеств обучающихся

Личностные качества обучающегося	Критерии оценки		
	Низкий	Средний	Высокий
Социальная позиция	Неохотно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что ничего изменить нельзя, нечего и стараться	Охотно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что можно что-то изменить к лучшему	Активно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что стараниями каждого можно изменить положение.
Межличностные отношения	Не проявляет интереса к коллективной работе, допускает не тактичные замечания о работе других, не помогает товарищам при работе	Стремится к коллективной деятельности в целях общения с друзьями и самовыражения, не допускает не тактичные замечания о работе других, помогает товарищам при работе	Активно участвует в коллективной работе, тактичен в высказываниях, с удовольствием помогает товарищам
Отношение к занятиям	Не проявляет старательность и аккуратность в работе, часто не доводит начатое дело до конца, присутствует ради общения	Участвует в творческой работе, пытается самостоятельно справиться с трудностями, старателен и аккуратен в работе, работает и интересом, всегда доводит начатое до конца	Ответственно подходит к любой работе, проявляет творчество и фантазию, активно участвует в коллективной работе, работает старательно и аккуратно

2.4. Методические материалы

К программе разработаны учебно-методические комплексы для обучающихся по всем разделам программы. Все методические материалы находятся в общем доступе через сеть Интернет в облачном хранилище Mail.ru по постояннодействующей ссылке: <https://cloud.mail.ru/public/7sgj/PjANDXvih>.

Ссылка на скачивание	Название методического материала
https://cloud.mail.ru/public/3jET/5Bydd2xhr	Инструктаж по технике безопасности.
https://cloud.mail.ru/public/KH4L/3PseaBdTb	Ролевая игра «Экологический аукцион»; Четыре закона экологии Барри Коммонера; Ролевая игра «Экосистема»; Ролевая игра «Суд над человеком»; Сценарий экологического праздника «День биологического разнообразия»; Презентация «Международный день биологического разнообразия»;

https://cloud.mail.ru/public/2j7w/vf4Z7oRwo	Экологическая викторина «Экосистемы России»; Урок-игра «Экосистема Ледникового периода»; Викторина «Тундра»; Викторина «Смешанные леса»; Викторина «Степь, лесостепь».
https://cloud.mail.ru/public/2qgp/sXukACJBd	Викторина «Среды обитания»; Методическая разработка «Создание карты в ArcMap»; Учебно-методическое пособие «СТАТИСТИКА»; Методическая разработка «Мастер - класс по организации проектной деятельности обучающихся «Проектируем будущее вместе» (презентация); Методическая разработка «Отличие проектной и исследовательской деятельности обучающихся» (презентация и текст); Методическое пособие по исследовательской деятельности обучающихся «Основы проведения школьниками исследовательских работ»; Методическая разработка «Требования к оформлению проектов».
https://cloud.mail.ru/public/4jKW/mAD71Ldcw	Красная книга Российской Федерации.

https://cloud.mail.ru/public/4Ph2/59MdB2zMb	Инструктаж по технике безопасности; Ролевая игра «Экологический аукцион»; Тест «Основные понятия и законы экологии»; Методическая разработка «Концепция устойчивого развития»; Методическая разработка «Устойчивое развитие как цивилизационный выбор».
https://cloud.mail.ru/public/6spc/5uwsF6eMb	Экологическая игра «Знатоки природы»; Методическая разработка «Путешествие по Америке»; Профориентационная игра «Необитаемый остров».
https://cloud.mail.ru/public/2wfj/oEMpKbDsN	Дискуссия «Куда движется человечество»; Методическая разработка «Глобализация»; Методическая разработка «Образование будущего: профессии и компетенции»; Методическая разработка «Атлас новых профессий» (презентация и текст); Методическая разработка «Энергогенерация и накопление энергии»; Методическая разработка «Батарейка из овощей»; Методическая разработка игры «Земельный
	аукцион», Методическая разработка «Профессиональные компетенции будущего».
https://cloud.mail.ru/public/FdRC/2nQd57QHW	Методическая разработка «Экосистемы Ульяновской области»; Методическая разработка «Краснокнижные растения Ульяновской области»; Викторина «Животные Ульяновской области»; Методическая разработка «Заповедные места Ульяновской области»; Викторина «Экологические проблемы города Ульяновска»; Методическая разработка «Принципы рационального природопользования»; Методическая разработка «Охрана природы и рациональное природопользование».

https://cloud.mail.ru/public/5bjZ/5454L2TfA	Круглый стол «Глобальные экологические проблемы»; Методическая разработка «Защита работ по программе»
---	--

2.5. 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., Гидрометеиздат, 1986 г.
3. Бигон М. и др. Экология в 2 томах. М., Мир, 1989 г.
4. Благовещенский В.В. и др. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области, Саратов, Приволжское книжное издательство, 1989 г.
5. Брэдли У. Птицы морей, побережий и рек. М., Мир, 1983 г.
6. Гаврина С.Е., Кутявина А.Л. 100 кроссвордов о растениях и животных. - М., Академия развития, 1998 г.
7. Голубев В.Ф., Шаповалова Н.С. Человек в биосфере. М., 1995 г. Голубое богатство. М., Агропромиздат, 1991 г.
8. Губанов И. А. Дикорастущие полезные растения. Издательство Московского университета, 1993 г.
9. Дежкин В.В. В мире заповедной природы (о заповедниках РСФСР). М., Советская Россия, 1989 г.
10. Дювинью П., Танг М. Биосфера и место в ней человека, М., 1973 г.
11. Костин В.И., Корнилов С.П. Лекарственные растения Ульяновской области. Ульяновск, Симбирская книга, 1992 г.
12. Кучер Т.В. Экологическое образование учащихся в обучении географии. М., Просвещение, 1990 г.
13. Ласуков Р. Идем по следу (полевой определитель)
14. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Ролевые игры по экологии. М., Устойчивый мир, 2000 г.
15. Мордкович В.Г. и др. Судьба степи. Новосибирск, 1997 г.
16. Одум Ю. Экология в 2 томах. М., Мир, 1986 г.
17. Петров В.В. Мир лесных растений. М., Наука, 1978 г.
18. Петров В.В. Лес и его жизнь. М., Просвещение, 1986 г.
19. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины. М., Просвещение, 1981
20. Попов А.П. Лесные целебные растения. М., Экология, 1992 г.
21. Пысин К.Г. О памятниках природы России. М., Советская Россия, 1982
22. Райков Б.Е. и др. Зоологические экскурсии. М., Топикал, 1994 г.
23. Рыбаков С.М. Живая Антарктика. Л., Гидрометеиздат, 1976 г.
24. Своллоу С., Теофенс М. Мир ручьев, прудов и рек. М., ААСТ- Пресс, 1998 г.
25. Стадницкий Г.В. Законы экологии. Толковый словарь-справочник. С-Пб., 2000 г.

26. Суворова Г.Т. Лес и жизнь человека. М., Просвещение, 1967 г.
27. Тюмасева В.И. и др. Природа - наш главный учитель. Челябинск, 2000
28. Чудакова Н.В. Праздники для детей и взрослых. - М., АСТ. 2001 г.
29. Яблоков А.В. Проблемы экологизации сельского хозяйства. М., Мысль, 1990 г.
30. Яблоков А.В. Уровни охраны живой природы. М., Наука, 1985 г.
31. Миркин Б. М., Наумов Л. Г. «Экология России» для 9-11 классов

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Аверина З.В. Лекарственные растения Ульяновской области. Ульяновск, Приволжское книжное издательство. 1976 г.
2. Абрахина И.Б. и др. Позвоночные животные Ульяновской области. Ульяновск, Симбирская книга, 1993 г.
3. Артомонов В.И. Редкие и исчезающие растения. - М., Агропромиздат, 1989 г.
4. Благовещенский В.В. и др. Определитель растений Среднего Поволжья. Л., Наука, 1984 г.
5. Введение в экологию (под ред. Казанского Ю.А.), М., ИздАТ, 1992 г.
6. Винокуров А.А. Редкие и исчезающие животные. М., Высшая школа 1992 г.
7. Жизнь растений в 6 томах, под ред. Тахтаджяна А. Л., М., Просвещение, 1982 г.
8. Жизнь животных в шести томах, под ред. Гладкова Н.А., М., Просвещение, 1970 г.
9. Козлов М.А. Школьный Атлас - определитель беспозвоночных. М., Просвещение, 1991 г.
10. Козлов М.А. Не просто букашки. Чебоксары, Чувашское книжное издательство, 1991 г.
11. Кол Л. Книга о растениях. - М., Просвещение 1996 г.
12. Красная книга РСФСР. Растения. М., Росагропромиздат, 1988 г.
13. Красная книга РСФСР. Животные. М., Россельхозиздат, 1985 г.
14. Кузнецов Б.А. Определитель фауны позвоночных животных СССР (в трех частях). М., Просвещение, 1974 г.
15. Особо охраняемые природные территории Ульяновской области. Под ред. Благовещенского В.В., Ульяновск, Дом печати, 1997 г.
16. По страницам Красной книги. Растения. (Энциклопедический справочник). Минск, Издательство Белорусская советская энциклопедия, 1987 г.
17. Ревелль П. Среда нашего обитания (в 4 книгах). М., Мир, 1995 г.

18. Растения и животные: руководство для натуралистов. Пер. с нем. - М., Мир, 1991 г.
19. Складчиков Л.Я., Губанов И.А. Лекарственные растения в быту. - М., Росагропромиздат, 1989 г.
20. Сосновский И.П. Редкие и исчезающие животные (по страницам Красной книги СССР). М., Энергоатомиздат, 1987 г.
21. Стрижев А. Календарь русской природы. М., Московский рабочий, 1973 г.
22. Строков В.В., Дмитриев Ю.Д. Леса и их обитатели. М., Лесная промышленность, 1966 г.
23. Стефен Д., Локи Д. Пути природы. М., Детская литература, 1979 г.
24. Фродо А. Экология и я. Екатеринбург, 1996 г.
25. Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология. Краткий справочник школьника. М., 1997г.
26. Энциклопедия для детей (том 2 и 3). М., Аванта +, 1997г.