

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

Рассмотрена и принята на заседании  
педагогического совета  
от «27» 05 2022 г.  
Протокол № 4



Утверждаю:

Директор ОГБУН ОО «ДТДМ»

Т.В. Галушкина

Приказ № 306-ог «04» 07 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
«Экологический мониторинг и защита окружающей среды»  
(Новые места 2021)**

Уровень программы – базовый

Объединение «Экомониторинг»

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 14-16 лет

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

Программа реализуется:  
педагогами дополнительного образования  
**Номеровченко Екатериной Алексеевной**

г. Ульяновск, 2022

## **Оглавление**

<b>1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ</b>	<b>03 стр.</b>
1.1. Пояснительная записка	03 стр.
1.2. Содержание программы	12 стр.
<b>2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ</b>	<b>19 стр.</b>
2.1 Учебный план	19 стр.
2.2. Календарный учебный график	20 стр.
2.3. Условия реализации программы	25 стр.
2.4. Формы аттестации и оценочные материалы	27 стр.
2.5. Методические материалы	31 стр.
2.6 Воспитательный компонент программы	34 стр.
2.7. Информационные источники	38 стр.

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологический мониторинг и защита окружающей среды» разработана на основе примерной типовой дополнительной общеразвивающей программы «Экологическая лаборатория» базового уровня. Программа создана с учётом социального заказа общества и методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

**Нормативно-правовое обеспечение программы.** Программа «Экологический мониторинг и защита окружающей среды» 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, осуществляющими 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».

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

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

Освоение содержания программы 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 входит в комплекс программ разного уровня освоения (стартового, базового продвинутого), объединенных одним направлением (экологический мониторинг). Срок освоения каждой программы – 1 год. Последовательное освоение данных программ создает условия для ознакомления, погружения и непосредственного вовлечения обучающихся в дело охраны и защиты окружающей среды, рационального природопользования, оценки экологических воздействий, а также проектной и исследовательской деятельности.

Принцип последовательного освоения комплекса из трёх программ позволяет 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.

На **базовом уровне** программы обучающиеся осваивают методы работы с новым высокотехнологичным научно-исследовательским оборудованием и технологиями, применяемыми в сфере экологического мониторинга, формируют знания в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды, изучают принципы и методы мониторинга природных объектов и основы рационального природопользования. Особо стоит отметить, что возраст обучающихся 12-14 лет накладывает определённые ограничения на работу с химическими реактивами. Поэтому в программе базового уровня педагог допускает обучающихся к практическим занятиям по проведению некоторых химических реакций, не допуская их непосредственно к проведению экспериментов с растворами концентрированных щелочей и кислот. В начале каждого модуля программы педагог обязан ознакомить обучающихся с перечнем инструкций охране труда и правилами техники безопасности на занятиях и при проведении лабораторных и практических работ. Текущий инструктаж проводится каждый раз перед сменой вида деятельности, перед лабораторными и практическими работами.

**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 «Экологический мониторинг и защита окружающей среды» 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 экологизация 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, профорientационное тестирование, научно-практический семинар, конференция, подготовка и защита исследовательских работ.

Программа предполагает 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 «Экологический мониторинг и защита окружающей среды» 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 «Экология», «Биология», «Зоология», «Ботаника», «Химия» и «География». Таким образом, программа предлагает новую форму организации познания через синтез естественнонаучного и социогуманитарного направления.

**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 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 нашей цивилизацией, а также на охрану природы и рациональное природопользование.

**Адресат программы.** Данная программа предназначена для экологического воспитания и обучения подростков 12-14 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.**

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

**Возраст обучающихся – 12-14 лет.**



### 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

### 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.

### **Цель и задачи**

**Цель программы** – расширение и углубление у обучающихся 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:**

- углубить знания обучающихся по экологии, повысить их интерес к изучению естественнонаучных дисциплин;
- способствовать овладению основными научными методами экологии;
- сформировать знания в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды;
- изучить принципы и методы мониторинга природных объектов и основы рационального природопользования.

#### **Развивающие:**

- развивать стремление к овладению новыми знаниями о живой природе;
- способствовать развитию у обучающихся логического мышления и умения аргументировано отстаивать свое мнение по конкретному вопросу;
- 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.

#### **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:**

- расширены знания обучающихся по экологии, повышен их интереса к изучению естественнонаучных дисциплин;
- созданы условия для овладения основными научными методами экологии;
- 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.

### **Метапредметные результаты:**

- развиты стремления к овладению новыми знаниями о живой природе;
- развиты умения логического мышления и способности аргументировано отстаивать свое мнение по конкретному вопросу;
- созданы условия для развития у обучающихся инициативы в области охраны окружающей среды;
- сформированы навыки грамотного поведения в природе;
- созданы условия для развития навыков общения и совместной деятельности в коллективе.

### **Личностные результаты:**

- сформировано чувство гражданской ответственности и равнодушия к проблемам окружающего мира;
- созданы условия для формирования межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- приобретены стремления доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;
- приобретены такие личностные качества, как: трудолюбие, внимательность, усидчивость и аккуратность.

## 1.2. Содержание программы

### Модуль 1. Современные направления развития экологии (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. Определение понятия «экология». Этапы становления экологии как науки. Что изучает экология: цели, задачи и проблемы. Место, занимаемое экологией среди других наук. Разделы экологии: аутэкология, демэкология, синэкология, глобальная экология. Современная экологическая ситуация в мире и в стране. Значимость понимания основных экологических закономерностей на современном этапе развития человечества. Законы Б. Коммонера. Основные экологические проблемы. Знакомство с основными экологическими профессиями будущего.

**Практика:** Работа по группам. Обсуждение законов Б. Коммонера. Подбор примеров действия законов. Решение экологических задач. Инструктаж по технике безопасности. Анкетирование.

**Форма контроля:** Опрос.

**Оборудование:** Ноутбук

#### Тема 1.2. Основы экологического мониторинга

**Теория:** Приоритетные контролируемые параметры природной среды. Оценка изменения состояния окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. Оценка степени антропогенных изменений природной среды. Критерии оценки состояния природной среды. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Средства контроля окружающей среды.

**Практика:** Измерение окислительно-восстановительного потенциала и минерализации воды, беседа, конференция, практика, урок-игра «Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы», экскурсия на метеостанцию, Викторина «Единая государственная система экологического мониторинга России».

**Форма контроля:** Опрос, решение проблемных задач.

**Оборудование:** Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, измеритель минерализации воды.

#### Тема 1.3. Нормирование качества окружающей среды

**Теория:** Санитарно-гигиенические нормативы качества состояния окружающей

среды. Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ. Виды ПДК. Предельно допустимый уровень (ПДУ) вредных физических воздействий: радиации, шума, вибрации, магнитных полей и др. Производственно-хозяйственные нормативы качества состояния окружающей среды. Предельно допустимый выброс (ПДВ) вредных веществ. Предельно допустимый сброс (ПДС) вредных веществ. Комплексные нормативы качества состояния окружающей среды. Предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду.

**Практика:** Практическая работа «Исследование состояния окружающей среды». Измерение уровня ионизирующего излучения. Измерение pH водного раствора.

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа, опрос

**Оборудование:** дозиметр, pH-метр, нитратометр

#### **Тема 1.4. Качественные и количественные методы экологического мониторинга**

**Теория:** Качественное и количественное определение вредных веществ в различных средах. Обзор физико-химических методов качественного и количественного определения вредных веществ в воде, почве и воздухе. Ограничения качественных и количественных методов экологического мониторинга

**Практика:** Практическая работа «Определение массы и процентного содержания вещества в анализируемой пробе». Диспут «Инструментальные методы анализа». Измерение содержания вредных веществ в воде.

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа, тестирование.

**Оборудование:** набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии, весы лабораторные, пробирка.

#### **Тема 1.5. Физико-химические методы исследования объектов окружающей среды**

**Теория:** Гравиметрический метод. Титриметрический (объемный): методы кислотно-основного титрования, методы осаждения, методы окисления-восстановления, методы комплексообразования. Колориметрические методы: визуальная колориметрия, фотоколориметрия. Потенциометрические методы: ионометрия, потенциометрическое титрование. Экспресс-методы для определения радиационного фона в системе мониторинга воздушной и водной среды. Масс-спектрофотометрический анализ газообразных, твердых и жидких проб. Атомно-адсорбционный метод.

**Практика:** Измерение концентрации загрязняющих веществ в почве методом

кислотно-основного титрования; Измерение концентрации загрязняющих веществ в воде методом кислотно-основного титрования; измерение радиационного фона; беседа; круглый стол. Диспут «Охрана и рациональное использование степных экосистем».

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа, тестирование.

**Оборудование:** Дозиметр, набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии, весы лабораторные, пробирка.

### **Тема 1.6. Биоиндикация и биотестирование как метод экологического мониторинга**

**Теория:** Биоиндикация окружающей среды. Общие принципы использования биоиндикаторов. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов. Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов. Области применения биоиндикаторов. Биотестирование окружающей среды. Задачи и приемы биотестирования. Методология биотестирования. Требования к методам биотестирования.

**Практика:** Изучение воздействия вредных веществ на водные организмы; изучение воздействия вредных веществ на растения; изучение воздействия вредных веществ на животных; измерение концентрации нитратов в различных органах растений; беседа; круглый стол; диспут «Практическое применение биотестирования», экскурсия.

**Форма контроля:** Опрос, наблюдение, викторина.

**Оборудование:** Микроскоп, цифровой микроскоп DigiMicro LCD, набор микропрепаратов, пипетки Пастера, стекло покровное, стекло предметное, чашка Петри, нитратомер.

### **Тема 1.7. Медико-экологический мониторинг**

**Теория:** Оценка и прогнозирование состояния здоровья населения в зависимости от состояния окружающей среды. Факторы риска здоровья населения (вредные факторы среды): уровень атмосферного загрязнения, качество питьевой воды и почвы. Промышленные предприятия и здоровье человека. Транспорт и здоровье человека. Коммунальные предприятия и здоровье человека.

**Практика:** Мониторинг «среда-здоровье», изучение состава крови человека, изучение параметров почвы, определение концентрации растворенного кислорода в природных водах, экскурсия.

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа, тестирование.

**Оборудование:** Микроскоп, набор микропрепаратов, прибор контроля

параметров почвы, оксиметр.

### **Тема 1.8. Математическое моделирование как метод экологического мониторинга**

**Теория:** Принцип построения математических моделей. Методы математического моделирования экологических систем. Основные понятия системной экологии. Экосистема как объект математического моделирования. Математические модели в экологии.

**Практика:** беседа, практика по построению математической модели популяции на компьютере, круглый стол, диспут «Оценка качества водных экосистем по многомерным эмпирическим данным».

**Форма контроля:** Тестирование, защита рефератов.

**Оборудование:** ноутбук

## **Модуль 2. Современные экологические проблемы Ульяновской области.**

### **Принципы рационального природопользования и устойчивого развития (80 ч.)**

#### **Тема 2.1. Экосистемы Ульяновской области**

**Теория:** Природные экосистемы Ульяновской области (лесные, луговые, степные, пресноводные, болотные), экологические особенности природных экосистем и географическое расположение основных экосистем Ульяновской области.

**Практика:** рассказ, беседа, практическая работа «Экологическая карта Ульяновской области».

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа.

**Оборудование:** ноутбук

#### **Тема 2.2. Растительный мир Ульяновской области.**

**Теория:** Растительный мир экосистем Ульяновской области и его экологические особенности. Редкие и исчезающие виды растений Ульяновской области, причины их исчезновения и меры, предпринимаемые для их сохранения (конференция), определитель растений и правила работы с ним, лекарственные растения, время и способы их сбора, правила их обработки и применения, съедобные и ядовитые дикорастущие растения Ульяновской области.

**Практика:** изучение лекарственных растений, способов их высушивания и хранения; беседа; выполнение практических заданий по работе с Красной книгой, определителями. Конференция, ток-шоу «Лес – зеленый каркас планеты».

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа, тестирование.

**Оборудование:** ноутбук, весы лабораторные

### **Тема 2.3. Животный мир Ульяновской области.**

**Теория:** Животный мир экосистем Ульяновской области и его экологические особенности, редкие и исчезающие виды животного мира Ульяновской области, причины их исчезновения и меры, предпринимаемые для их сохранения, определители животного мира и правила работы с ними. Особо охраняемые природные территории Ульяновской области, их особенности.

**Практика:** рассказ, беседа, выполнение практических заданий по работе с Красной книгой, определителями, акция «Помоги птицам зимой».

**Форма контроля:** Опрос, наблюдение, викторина «Животные Ульяновской области».

**Оборудование:** ноутбук

### **Тема 2.4. Рациональное использование экосистем Ульяновской области**

**Теория:** Экологическая обстановка Ульяновской области, агросистемы Ульяновской области, их ресурсы, исторические корни хозяйственной деятельности человека и ее последствия, пути уменьшения воздействия сельскохозяйственных загрязнений на человека и окружающую среду, почва, как главный ресурс агросистемы, анализ почв (правила отбора проб, подготовка проб к анализу и др.) и оформление результатов.

**Практика:** проведение комплексного анализ почв на содержание гумуса и минеральных компонентов; рассказ, беседа, выполнение практических заданий по работе с картой «Экосистемы Ульяновской области», лабораторная работа «Анализ почв». Круглый стол.

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, защита рефератов, круглый стол.

**Оборудование:** набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии, весы лабораторные, чашка Петри.

### **Тема 2.5. Заповедные места Ульяновской области**

**Теория:** Структура ООПТ местного значения. Памятники природы. Государственные заказники. Национальный парк «Сенгилеевские горы».

**Практика:** рассказ, беседа, конкурс карт «Экосистемы Ульяновской области», Акция «Чистый парк», «Первоцветы».

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, акция, конкурс, опрос, викторина.

**Оборудование:** Ноутбук

### **Тема 2.6. Принципы устойчивого развития.**



**Теория:** Введение понятия и концепции устойчивого развития. Декларация по окружающей среде и развитию. Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Принципы устойчивого развития, как отражения и практического воплощения его закономерностей. Современные угрозы развития общества. Социально-экономическое развитие цивилизации на благо природным экосистемам. Сохранение окружающей природной среды. Экологизация сознания и мировоззрения человека.

**Практика:** изучение пыльцы растений, беседа, тестирование, ролевая игра «Заседании ООН».

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа, ролевая игра.

**Оборудование:** Микроскоп, цифровой микроскоп DigiMicro LCD, набор микропрепаратов.

## **Тема 2.7. Современные экологические проблемы города Ульяновска и Ульяновской области.**

**Теория:** Деградация природного ландшафта в городе и области. Загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнение гидросферы. Загрязнение почв. Проблема бытовых отходов. Влияние автотранспорта и промышленных предприятий на экологическую ситуацию в Ульяновске и Ульяновской области.

**Практика:** Исследовательская работа «Изучение загрязнения гидросферы». Исследовательская работа «Изучение загрязнения почвы». Исследовательская работа «Изучение загрязнения воздуха». Беседа, экологические праздники «День защиты Земли» и «Биоразнообразие». Викторина «Экологические проблемы города Ульяновска и Ульяновской области».

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа, опрос, решение проблемных задач, викторина.

**Оборудование:** Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, весы лабораторные, измеритель минерализации воды, набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии, оксиметр, прибор контроля параметров почвы, рН-метр.

## **Тема 2.8. Принципы рационального природопользования и «зелёной экономики».**

**Теория:** Принцип системного подхода. Принцип оптимизации природопользования. Принцип гармонизации отношений природы и производства. Принцип комплексного использования природных ресурсов. Принцип сохранения биоразнообразия планеты.

**Практика:** мастер-класс по сортировке отходов, беседа, круглый стол, практика, диспут «Зелёная экономика в Ульяновской области».

**Форма контроля:** Опрос, решение проблемных задач.

**Оборудование:** Весы лабораторные, ноутбук

### **Тема 2.9. Охрана природы и рациональное природопользование.**

**Теория:** Охрана природы путем изъятия территорий и акваторий из хозяйственного использования. Охрана природы в процессе использования природных ресурсов. Сохранение и повышение естественного плодородия почв и продуктивности лесов. Охрана земель и лесов от разрушения и резкого ухудшения их качества.

**Практика:** изучение свойств почв, беседа, круглый стол, практика, выбор темы проектов.

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа, опрос, решение проблемных задач, защита проектов.

**Оборудование:** Весы лабораторные, ноутбук, микроскоп, цифровой микроскоп DigiMicro LCD, стекло покровное, стекло предметное, набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии, прибор контроля параметров почвы.

### **Тема 2.10. Альтернативная энергетика и возобновляемые источники энергии.**

**Теория:** Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и их классификация. Достоинства и недостатки альтернативной энергетики. Ветроэнергетика. Солнечная энергетика. Геотермальная энергетика. Строительство объектов генерации на основе возобновляемых источников. Альтернативная энергия в России и в мире.

**Практика:** беседа, круглый стол, практика, выбор темы проектов.

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, опрос.

**Оборудование:** Ноутбук

### **Тема 2.11. Подводим итоги.**

**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. Профессии будущего – кем я буду через десять лет?

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

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, опрос, беседа, викторина, защита работ.

**Оборудование:** Ноутбук.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1. Методы экологического мониторинга (64 ч.)				
1.1.	Введение в программу	2	2	0	Наблюдение
1.2.	Основы экологического мониторинга	2	2	0	анкетирование, беседа, анализ, тестирование
1.3.	Нормирование качества окружающей среды	4	2	2	Наблюдение, анализ, беседа, решение проблемных задач
1.4.	Качественные и количественные методы экологического мониторинга	8	2	6	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, тестирование, научно-практический семинар
1.5.	Физико-химические методы исследования объектов окружающей среды	16	4	12	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, опрос, решение проблемных задач
1.6.	Биоиндикация и биотестирование как метод экологического мониторинга	12	2	10	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, опрос, защита рефератов
1.7.	Медико-экологический мониторинг	10	2	8	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, защита рефератов
1.8.	Математическое моделирование как метод экологического мониторинга	10	2	8	Наблюдение, анализ, беседа, Анкетирование, тестирование, опрос
2	Модуль 2. Современные экологические проблемы Ульяновской области. Принципы рационального природопользования и устойчивого развития (80 ч.)				
2.1.	Экосистемы Ульяновской области	4	2	2	Наблюдение, анализ, беседа
2.2.	Растительный мир Ульяновской области	4	2	2	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование
2.3.	Животный мир Ульяновской области	4	2	2	Опрос, наблюдение, викторина
2.4.	Рациональное использование экосистем Ульяновской области	6	2	4	Наблюдение, анализ, беседа, защита рефератов, круглый стол
2.5.	Заповедные места Ульяновской области	6	2	4	Наблюдение, анализ, акция, конкурс, опрос, викторина
2.6.	Принципы устойчивого развития	8	2	6	Наблюдение, анализ, беседа, ролевая игра
2.7.	Современные экологические проблемы города Ульяновска и Ульяновской области	12	4	8	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, решение проблемных задач, викторина
2.8.	Принципы рационального природопользования и «зелёной экономики»	10	2	8	Опрос, решение проблемных задач

2.9.	Охрана природы и рациональное природопользование	12	2	10	Защита проектов
2.10.	Альтернативная энергетика и возобновляемые источники энергии	8	4	4	Наблюдение, анализ, беседа круглый стол, опрос
2.11.	Подводим итоги	6	2	4	Наблюдение, анализ, опрос, беседа, викторина, защита работ
	<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	

## 2.2. 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.

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 «Экологический мониторинг и защита окружающей среды»**

Педагог д/о: \_\_\_\_\_

Место проведения: \_\_\_\_\_

Время проведения занятий:

Изменения расписания занятий:

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анкетирование, беседа			
2	Основы экологического мониторинга	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анкетирование, беседа			
3	Санитарно-гигиенические нормативы качества состояния окружающей среды	2	Практическое занятие	Защита проектов			
4	Производственно-хозяйственные нормативы качества	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			

	состояния окружающей среды.						
5	Качественные методы экологического мониторинга	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
6	Количественные методы экологического мониторинга	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
7	Физико-химических методов качественного и количественного определения вредных веществ	2	Практическое занятие	круглый стол			
8	Ограничения качественных и количественных методов экологического мониторинга	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
9	Физико-химические методы исследования объектов окружающей среды	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
10	Гравиметрические методы исследований	2	Практическое занятие	Круглый стол			
11	Титриметрические (объемные) методы исследований	2	Практическое занятие	Опрос, решение проблемных задач			
12	Колориметрические методы исследований	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, диспут			
13	Потенциометрические методы исследований	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
14	Экспресс-методы исследований	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
15	Масс-спектрофотометрический анализ	2	Практическое занятие	Круглый стол, викторина			
16	Атомно-адсорбционный метод	2	Практическое занятие	Опрос, решение проблемных задач			
17	Общие принципы биоиндикации окружающей среды	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
18	Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
19	Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
20	Особенности использования микроорганизмов в	2	Практическое занятие	беседа, круглый стол, практика			

	качестве биоиндикаторов						
21	Области применения биоиндикаторов	2	Практическое занятие	диспут, экскурсия			
22	Методология биотестирования окружающей среды	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
23	Оценка и прогнозирование состояния здоровья населения	2	Практическое занятие	Опрос, наблюдение, викторина			
24	Факторы риска здоровья населения	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
25	Промышленные предприятия и здоровье человека	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
26	Транспорт и здоровье человека	2	Практическое занятие	Опрос, наблюдение, тестирование			
27	Коммунальные предприятия и здоровье человека	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
28	Принцип построения математических моделей	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
29	Методы математического моделирования экологических систем	2	Практическое занятие	практика, круглый стол,			
30	Основные понятия системной экологии	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
31	Экосистема как объект математического моделирования	2	Практическое занятие	Диспут, практика			
32	Математические модели в экологии	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
33	Природные экосистемы Ульяновской области	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
34	Особенности экосистем Ульяновской области и их географическое расположение	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
35	Растительный мир Ульяновской области	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
36	Редкие и исчезающие виды растений Ульяновской области	2	Практическое занятие	Тестирование			
37	Животный мир Ульяновской области	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
38	Редкие и исчезающие виды животного мира Ульяновской области	2	Практическое занятие	Викторина			
39	Рациональное использование экосистем Ульяновской области	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			

40	Экологическая обстановка на территории Ульяновской области	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, защита рефератов			
41	Почвы Ульяновской области	2	Практическое занятие	Круглый стол			
42	Заповедные места Ульяновской области	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, акция			
43	Структура ООПТ местного значения	2	Комплексное занятие	Конкурс			
44	Национальный парк «Сенгилеевские горы»	2	Практическое занятие	Опрос, викторина			
45	Концепция устойчивого развития	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
46	Принципы устойчивого развития человечества	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
47	Современные угрозы развития общества	2	Практическое занятие	ролевая игра			
48	Экологизация сознания и мировоззрения человека	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
49	Современные экологические проблемы города Ульяновска и Ульяновской области	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
50	Загрязнение атмосферного воздуха	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
51	Загрязнение поверхностных вод	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
52	Загрязнение почв	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
53	Проблема бытовых отходов	2	Практическое занятие	Викторина			
54	Влияние автотранспорта и промышленности на экологическую ситуацию	2	Практическое занятие	Опрос, решение проблемных задач			
55	Принципы рационального природопользования и «зелёной экономики»	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, диспут			
56	Принцип сохранения биоразнообразия планеты	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
57	Принцип гармонизации отношений природы и производства	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
58	Принцип оптимизации природопользования	2	Практическое занятие	Круглый стол, викторина			
59	Принцип комплексного использования природных ресурсов	2	Практическое занятие	Опрос, решение проблемных задач			
60	Охрана природы и рациональное природопользование	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			

61	Красная книга Ульяновской области	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
62	Заповедное дело	2	Практическое занятие	Опрос, решение проблемных задач			
63	Охрана земель и лесов от разрушения	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
64	Новые модели управления и экологизация общества	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
65	Круглый стол «Заповедники Ульяновской области»	2	Практическое занятие	Защита проектов			
66	Возобновляемые источники энергии и их классификация	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
67	Ветроэнергетика. Солнечная энергетика. Геотермальная энергетика	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
68	Достоинства и недостатки альтернативной энергетики	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
69	Альтернативная энергия в России и в мире	2	Практическое занятие	круглый стол			
70	Особенности и разнообразие современных экологических проблем и пути их решения	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
71	Профессии будущего – кем я буду через десять лет?	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
72	Глобальные экологические проблемы и пути их решения	2	Практическое занятие	Круглый стол			



### 2.3. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12 человек и отвечающего правилам СанПин;
- наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;
- 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 ед.
Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры	1
Весы лабораторные	1
Дозиметр	1
Измеритель минерализации воды	1
Микроскоп	1
Набор микропрепаратов	1
Набор посуды для химического анализа	1
Набор реактивов по химии	3
Нитратомер	1
Ноутбук (тип 3)	1
Оксиметр	1
Пипетки Пастера	12
Прибор контроля параметров почвы	2
Пробирка	12
рН-метр	1
Стекло покровное	12
Стекло предметное	12
Цифровой микроскоп DigiMicro LCD	2
Чашка Петри	12
Программное обеспечение	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**

Информационное обеспечение программы включает в себя, помимо основной и дополнительной литературы, научно-популярные периодические издания, такие как журналы и газеты, рекомендованные для ознакомления педагога, обучающихся и родителей:

- Международный научно-популярный журнал «GEO» <http://jurnali-online.ru/geo>;
- Научное сетевое издание «Арктика и Антарктика» [https://nbpublish.com/e\\_arctic/#32632](https://nbpublish.com/e_arctic/#32632);
- Официальное издание Национального географического общества «National Geographic Россия» <https://nat-geo.ru/>;
- Журнал публикует информацию о географических открытиях научных и технических достижениях, в том числе в области экологии «Вокруг света» <http://www.vokrugsveta.ru/vs/>;
- Независимая периодическая экологическая газета «Зелёный мир» <http://zmdosie.ru/>;
- Известия высших учебных заведений «Лесной журнал» <http://lesnoizhurnal.ru/>;
- Специализированная общественно-политическая газета, официальное издание Министерства природных ресурсов Российской Федерации и Федерального агентства лесного хозяйства «Российская лесная газета» <http://www.wood.ru/ru/lesgazeta.html>;
- Журнал публикует исследования среды обитания человека и изменений жизнеобеспечивающих ресурсов под влиянием природных и антропогенных факторов «Отходы и ресурсы» <https://resources.today/ozhurnale.html>;
- научно-технический журнал для профессионалов в области водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и экологии «Вода и экология: проблемы и решения» <http://wemag.ru/>;
- Журнал публикует оригинальные исследования по всем областям экологии, а также теоретические и методические работы по экологии. «Поволжский экологический журнал» [http://www.sevin.ru/volecomag/issues\\_contents.html](http://www.sevin.ru/volecomag/issues_contents.html);
- Один из старейших научно-теоретических и методических журналов «Биология в школе» <https://istina.msu.ru/journals/93613/>;
- Научно-практический и информационно-аналитический бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России» <http://priroda.ru/bulletin/>;
- Междисциплинарный журнал фундаментальных и прикладных наук «Биосфера» <http://21bs.ru/index.php/bio>.

### **Кадровое обеспечение программы**

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

#### **2.4. 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 проходит с использованием анализа критериев, указанных в таблице:

<b>Уровень знаний, умений и навыков</b>		
<b>Низкий</b>	<b>Средний</b>	<b>Высокий</b>
Имеет слабые знания по основным понятиям и законам экологии, не проявляют интерес к изучению естественнонаучных дисциплин; не владеют методами работы с новым высокотехнологичным научно-исследовательским оборудованием и технологиями; не обладают знаниями в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды; не владеют принципами и методами мониторинга природных объектов и знаниями по основам рационального природопользования	Имеет элементарные знания по основным понятиям и законам экологии, проявляет интерес к изучению естественнонаучных дисциплин, но не может самостоятельно ориентироваться в этих понятиях; владеют методами работы с новым высокотехнологичным научно-исследовательским оборудованием и технологиями, но не может их воспроизводить самостоятельно; обладают знаниями в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды на начальном уровне; владеют принципами и методами мониторинга природных объектов и знаниями по основам рационального природопользования, но	Имеет общие знания по основным понятиям и законам экологии, экосистемам, может самостоятельно ориентироваться в этих понятиях, проявляет интерес к изучению естественнонаучных дисциплин; владеют методами работы с новым высокотехнологичным научно-исследовательским оборудованием и технологиями, может их воспроизводить самостоятельно; обладают знаниями в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды на базовом уровне; владеют принципами и методами мониторинга природных объектов и знаниями по основам рационального природопользования, может их воспроизводить

	не может их воспроизводить самостоятельно	самостоятельно
--	---	----------------

При оценке усвоения материала программы применяются следующие методы диагностирования: собеседование, обсуждение, анкетирование, тестирование, визуальный контроль, диспут, круглый стол, тренинг, работа с картами, лабораторная работа, защиты исследовательских работ, наблюдения, 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, исследовательских и проектных работ	Не стремится к самостоятельной работе, имеет слабые навыки работы с дополнительной литературой. Не может отстоять 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 оборудованием	Слушает объяснения не внимательно, не владеет методами работы с исследовательским оборудованием	Внимательно слушает объяснения, владеет методами работы с исследовательским оборудованием, может применить полученные знания при выполнении исследовательских работ	Внимательно слушает объяснения, отлично владеет методами работы с исследовательским оборудованием, активно участвует в обсуждении рассматриваемого материала, творчески применяет полученные знания при выполнении исследовательских и проектных работ

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, приведенные в таблице:

### **Критерии оценки личностных качеств обучающихся**

<b>Личностные качества обучающегося</b>	<b>Критерии оценки</b>		
	<b>Низкий</b>	<b>Средний</b>	<b>Высокий</b>
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

### **2.5. 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>.**

<b>Ссылка на скачивание</b>	<b>Название методического материала</b>
<a href="https://cloud.mail.ru/public/3jET/5Bydd2xhr">https://cloud.mail.ru/public/3jET/5Bydd2xhr</a>	Инструктаж по технике безопасности.
<a href="https://cloud.mail.ru/public/KH4L/3PseaBdTb">https://cloud.mail.ru/public/KH4L/3PseaBdTb</a>	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»;
<a href="https://cloud.mail.ru/public/2j7w/vf4Z7oRwo">https://cloud.mail.ru/public/2j7w/vf4Z7oRwo</a>	Экологическая викторина «Экосистемы России»; Урок-игра «Экосистема Ледникового периода»; Викторина «Тундра»; Викторина «Смешанные леса»; Викторина «Степь, лесостепь».
<a href="https://cloud.mail.ru/public/2qgp/sXukACJBd">https://cloud.mail.ru/public/2qgp/sXukACJBd</a>	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».
<a href="https://cloud.mail.ru/public/4jKW/mAD71Ldcw">https://cloud.mail.ru/public/4jKW/mAD71Ldcw</a>	Красная книга Российской Федерации.
<a href="https://cloud.mail.ru/public/4Ph2/59MdB2zMb">https://cloud.mail.ru/public/4Ph2/59MdB2zMb</a>	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».
<a href="https://cloud.mail.ru/public/6s">https://cloud.mail.ru/public/6s</a>	Экологическая игра «Знатоки природы»;



pc/5uwsF6eMb	Методическая разработка «Путешествие по Америке»; Профориентационная игра «Необитаемый остров».
<a href="https://cloud.mail.ru/public/2w fj/oEMpKbDsN">https://cloud.mail.ru/public/2w fj/oEMpKbDsN</a>	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».
<a href="https://cloud.mail.ru/public/Fd RC/2nQd57QHW">https://cloud.mail.ru/public/Fd RC/2nQd57QHW</a>	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».
<a href="https://cloud.mail.ru/public/5b jZ/5454L2TfA">https://cloud.mail.ru/public/5b jZ/5454L2TfA</a>	Круглый стол «Глобальные экологические проблемы»; Методическая разработка «Защита работ по программе»

## 2.6. Воспитательный компонент программы «Экологический мониторинг и защита окружающей среды»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологический мониторинг и защита окружающей среды» по воспитательной направленности является профориентационной, основная цель – экологическое воспитание обучающихся. В рамках детского объединения «Основы экологического мониторинга» воспитательный компонент программы предусматривает реализацию всех инвариантных и вариативных модулей «Программы воспитания ОГБН ОО «ДТДМ» для выполнения общей воспитательной цели: «личностное развитие обучающихся».

Модуль	Реализация модуля в рамках ДООП «Экологический мониторинг и защита окружающей среды»
1. Учебное занятие	<p>Занятия естественнонаучной направленности направлены на расширение интереса к изучению и охране природы, формирование представлений об экологической обстановке, изменениях в природной среде, развитие интереса к исследовательской деятельности.</p> <p>Групповые занятия проводятся в форме лекций, практических занятий, семинаров, лабораторных работ, круглых столов, мастер-классов, бесед, экскурсий, тренингов.</p> <p>Предусмотрена практическая природоохранная деятельность, проводятся экологические праздники и акции, конкурсы.</p> <p>При реализации программы с использованием ЭО и ДОТ используются: видеоконференции, чат-занятия, онлайн-консультации, подготовка к лабораторным работам с использованием виртуальных лабораторных комплексов, самотестирование.</p> <p>Включение в занятия соревновательного компонента, подбор дидактических материалов к проектной деятельности, подбор проблемных ситуаций для обсуждения, включение самодиагностики позволяет реализовать воспитательный потенциал модуля.</p>
2. Детское объединение	<p>Форма организации обучающихся: детское объединение. В рамках модуля реализуется поддержка и развитие детского объединения через различные формы работы:</p> <p>-индивидуальные: консультация по написанию конкурсных работ; беседы по актуальным экологическим проблемам Ульяновской области; индивидуальная работа по подготовке рефератов к</p>

	<p>участию в Международной научно-практической конференции обучающихся «Экологическое образование в целях устойчивого развития».</p> <p>-групповые. Подготовка совместно с обучающимися мероприятий: вечер, посвящённый Дню Матери; экологический праздник «День юннатского движения», проведение экологической акции «День эколога», круглого стола в рамках Международного дня защиты животных.</p> <p>-коллективные: флешмобы «Голубая лента», «Дикая зарядка», Экологический хакатон «Зелёные решения». Экскурсии по ООПТ; мастер-классы «Мир без отходов», «Разделяй с нами!». Стоит отметить, что обучающиеся практически самостоятельно разделяют роли и обязанности при подготовке к мероприятиям, приносят свои идеи, проявляют лидерские качества, активно участвуют в обсуждениях.</p>
3. Воспитательная среда	<p>Педагогом разработаны: «Мастер-класс по раздельному сбору мусора»; Викторина «Знатоки природы»; Викторина «Природа и мы», подобран наглядный материал, накоплена огромная практическая база для проведения лабораторных и практических занятий. В объединении поддерживаются и традиции: на первых занятиях проводятся игры на знакомство («Снежный ком», «Мой сосед справа»);</p> <p>- празднуются экологические праздники «День биоразнообразия», «Международный день птиц»;</p> <p>- для неформального и дружеского общения регулярно проводится «День именинника».</p> <p>В кабинете для занятий создана комфортная среда для воспитания обучающихся, их общения и взаимодействия:</p> <p>- имеется дополнительная литература по экологическому мониторингу, разнообразные справочники;</p> <p>- действует выставка фотографий «Опасный пластик»;</p> <p>- выставка конкурсных работ «Всероссийские чтения имени В.И. Вернадского»;</p> <p>- действует постоянная выставка «Поделки из природного материала»</p>
4. Моя семья - моя опора (работа с родителями)	<p>В ДООП «Экологический мониторинг и защита окружающей среды» предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы с родителями. Проводятся:</p> <p>-родительские собрания (апрель, сентябрь);</p>

	<p>-открытые занятия: «Знакомство с методами экологического мониторинга»; Знакомство с экспресс-методами исследований».</p> <p>Отдельно педагогом разработаны консультации для родителей по темам: «Особенности работы детского объединения», «Основы экологического мониторинга», «Готовимся к экологическим конкурсам».</p> <p>Родители принимают активное участие в подготовке и проведении конкурсов, праздников. Это позволяет максимально объединить усилия педагогов и семьи для достижения поставленных целей.</p>
5. Наставничество и тьюторство	<p>В объединении предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы педагога в качестве наставника:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-консультации для победителей и призёров регионального этапа Всероссийского конкурса юношеских и исследовательских работ имени В.И. Вернадского;</li> <li>-консультации для обучающихся по уточнению знаний по химии;</li> <li>-совместные дела (как учебные - сбор и обсуждение материала по теме: «Стихийные несанкционированные свалки Ульяновской области», а так же внеучебные, например, при подготовке экскурсий)</li> <li>- сопровождение исследовательских проектов обучающихся;</li> <li>-подготовка к конкурсам (Всероссийский экологический форум «Зелёная планета»; Всероссийский конкурс «Каждой пичужке – кормушка»; Международная научно-практическая конференция обучающихся «Экологическое образование в целях устойчивого развития»).</li> </ul>
6. Самоопределение (профориентация)	<p>Воспитательная цель ДООП «Экологический мониторинг и защита окружающей среды» - личностное и профессиональное самоопределение на основе совместной деятельности в процессе занятий.</p> <p>Обучающиеся погружаются в мир профессий, связанных с экологией (эколог, эколог-лаборант, химик, биолог, зоолог), экологическим мониторингом и исследованиями, с перспективами развития современной науки, естествознания, проблемами городского хозяйства и перспективами их решения на основе принципов рационального природопользования, «зелёной экономики» и устойчивого развития.</p> <p>Проводятся:</p>

	<p>-беседы по профессиональному ориентированию: «Дороги, которые мы выбираем», «Эколог, это звучит модно!»;</p> <p>- экскурсия в химическую лабораторию УлГУ;</p> <p>- экскурсия на экологический факультет УлГУ.</p> <p>- экскурсия «Встреча с экологом» на завод «Трёхсосенский» г. Ульяновска.</p> <p>Совместно с педагогом изучаются профильные площадки в сети интернет, что способствует самоопределению подростков.</p>
7. «Наше здоровье в наших руках» (профилактика)	<p>В целях повышения правовой грамотности, пропаганды ЗОЖ и профилактики травматизма с обучающимися организован цикла бесед:</p> <p>- «Гаджеты и здоровье», «Вредные привычки», «Основы ЗОЖ»;</p> <p>- Оформление стенда «Осторожно, грипп!»;</p> <p>Часть бесед делает акцент на повышении правовой и трудовой грамотности: «Организация рабочего места эколога», «Правила работы с химической посудой и химическими реактивами».</p> <p>Постоянно проводится целенаправленная работа по формированию бесконфликтной коммуникации внутри объединения:</p> <p>- Беседы и дискуссии на важные этические темы «Что такое хорошо? Что такое плохо?», «Умеешь ли ты дружить?»;</p> <p>- Выставка рисунков «Мы за ЗОЖ!»;</p> <p>- обучающиеся принимают участие в спортивных эстафетах и праздниках («Сильные, ловкие, быстрые»; «Весёлая эстафета»).</p>
8. «Край родной, навек любимый!» (краеведение)	<p>Обращение к потенциалу краеведения позволяет обучающимся пополнить свой культурный багаж знаний, выработать индивидуально-личностное отношение к месту своего жительства, осознать себя полноценным членом городского сообщества, ответственным за будущее родного края.</p> <p>В объединении «Основы экологического мониторинга» реализуются следующие мероприятия:</p> <p>- Экскурсия в Ульяновский областной краеведческий музей им. И.А. Гончарова»;</p> <p>- Экскурсия в Музей «Метеорологическая станция г. Симбирска»;</p> <p>- Поход выходного дня «История парка «Винновская роща».</p> <p>Так же большая часть проектов и исследовательской</p>

	деятельности основана на материалах родного края, темы проектов непосредственно затрагивают краеведение: «Исследование воды ручьев Винновской рощи», «Экологическое состояние рек Ульяновской области», «Сохранение и рациональное использование водных ресурсов Ульяновской области» и т.д.
9. Экологическое воспитание	По воспитательной направленности главная цель программы «Основы экологического мониторинга» - «экологическое воспитание». Вся деятельность педагога и обучающихся подчинена реализации данной цели. Экологическое воспитание – 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.

## 2.7. 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. Брэдбери 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., Тефенс 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**

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.

### **Список литературы для родителей**

1. Алексеев, В. А. 300 вопросов и ответов по экологии / Янаев, В.Х., Куров, В.Н. – Ярославль: «Академия развития», 2006.
2. Грехова, Л. И. В союзе с природой. – М.-Ставрополь: Сервис-школа, 2003.
3. Жизнь животных: в 6 т. / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М., 1965.
4. Куликовская И.Э. Детское экспериментирование / «Педагогическое общество России», М., 2005 г.
5. Литвинова Л.С. Нравственно-экологическое воспитание школьников: методическое пособие / Л.С. Литвинова, О.Е. Жиренко. - М.: Просвещение, 2005 - 146 с.
6. Онегов А. Календарь природы: Пособие для юных натуралистов. - М.: ТЕРРА - Книжный клуб, 2003
7. Охрана природы: Факультатив. курс: Пособие для учащихся / А.В. Михеев, К.В. Пашканг, Н.Н. Родзевич, М.П. Соловьёва; Под ред. К. в. Пашканга. - 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 1990
8. Плешаков А. А. Зелёные страницы. Текст /А. А. Плешаков. –М.: Просвещение, 2008.