

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
города Ульяновска «Лицей при УлГТУ № 45»

Рассмотрено

на заседании педагогического Совета
МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45»
Протокол № 8 от 29 августа 2022г.

Утверждено

Директор МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45»
Т.В. Финюкова
Приказ № 299 от 30 августа 2022г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Азбука экологической безопасности»**

Уровень программы: стартовый

Объединение: «Экологическая лаборатория»

Срок реализации: 1 год

Возраст: 10-13 лет

Автор-разработчик:

заместитель директора по воспитательной работе МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45»
Чукчукова Диана Хайдаровна

Педагог, реализующий программу:

Ермакова Юлия Анатольевна, педагог дополнительного образования

Ульяновск, 2022г.

**Структура
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы естественнонаучной направленности
«Азбука экологической безопасности»**

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цели и задачи программы.....	10
1.2. Содержание программы.....	12
1.2.1 Учебный план.....	12
1.2.2 Содержание учебного плана программы.....	13
1.3. Планируемые результаты освоения программы	23
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ...	25
2.1. Календарный учебный график	25
2.2. Условия реализации программы	29
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы.....	31
2.4. Методические материалы	34
2.5. Список литературы	36

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Азбука экологической безопасности» является неотъемлемой и необходимой частью целостного образовательного процесса МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45». Она направлена на экологическое образование детей как не просто на одну из важнейших задач современного общества, а 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 активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды, пропаганде экологических знаний, воспитывать чувство нетерпимого отношения к действию людей, наносящих вред природе, ощутить неразрывную связь природных компонентов и человека.

Программа составлена на основе программы «Экологический мониторинг и защита окружающей среды» (автор: к.б.н., заведующий естественнонаучным отделом ОГБУ ДО ДТДМ, педагог дополнительного образования Чернышев Антон Витальевич, г. Ульяновск, 2021г.).

Программа реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» по созданию высокооснащенных мест в дополнительном образовании.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Азбука экологической безопасности» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р);
- Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ от 30 сентября 2020 г. N 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 № 09-3242 от 18.11.2015 года;

– СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

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»

– «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 МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45»

– Устав МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45»;

– Положение о проектировании, структуре и порядке утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45»;

– Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения учащимися дополнительных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45»;

– Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45».

Образовательная область настоящей программы – естествознание, уровень освоения программы - стартовый. Направленность (профиль) деятельности – естественнонаучная.

Настоящая программа входит в комплекс программ разного уровня освоения (стартового, базового продвинутого), объединенных одним направлением. 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 **стартовом уровне** программы обучающиеся знакомятся с новым высокотехнологичным научно-исследовательским оборудованием и технологиями, применяемыми в сфере экологического мониторинга. Особо стоит отметить, что возраст обучающихся 10-13 лет накладывает определённые ограничения на работу со сложным лабораторным оборудованием, а также на работу с химическими реактивами. Поэтому в программе стартового уровня педагог лишь знакомит детей с принципами работы имеющегося сложного оборудования и демонстрирует некоторые химические реакции, не допуская самих обучающихся непосредственно к проведению данных экспериментов. 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 детей по естественным дисциплинам, полученным в лицее, 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.

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 процессаразной 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, 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 результатом применения мини-экспресс-лабораторий в комплексе с другим лабораторным оборудованием станет значительное расширение области научных исследований и доступных тем для проектирования, что в итоге скажется на качестве подготовки учебно-исследовательских работ обучающихся на конкурсы различного уровня, в том числе всероссийского и международного.

Актуальность программы обусловлена тем, что на современном этапе развития цивилизации стало совершенно очевидно, что человек обязан изменить своё отношение к окружающему миру, умерить свои потребности и научиться жить в гармонии с природой, осознавая силу своего воздействия на многочисленные природные связи. Изменение поведения людей может стать либо следствием системы запретов, либо следствием изменения их сознания, т.е. формирования определённого мировоззрения – эколого-биологического. Наиболее эффективно можно заложить основы экологического мышления в детстве.

Актуальность разработки и реализации данной программы вызвана отсутствием в теории и практике экологического образования единой, рассчитанной на весь период обучения образовательной программы с экологической направленностью для школьников младшего и среднего школьного возраста. Современная ситуация в стране предьявляет системе дополнительного образования детей социальный заказ на формирование

целостной, самодостаточной личности, обладающей широким кругозором и рядом компетентностей. Видеть, обращать внимание на разнообразие, уникальность, красоту природы, развивать познавательный интерес к природе, разгадывать ее тайны основной принцип программы.

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 «Азбука экологической безопасности» 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 позволяет 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 направлений. В рамках обучения по программе будут организованы 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 учащиеся знакомятся с основами научно-исследовательской деятельности, 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, 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 на начальном уровне и в соответствии с возрастом.

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 азами знаний, умений, навыков, направленных 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 детей среднего школьного возраста 10-13 лет в системе дополнительного образования.

Этот период - время бурного и плодотворного развития познавательных процессов. На этом этапе требуется кропотливая, индивидуальная работа с обучающимися, особенно в свободное от основных занятий время. В раннем подростковом возрасте 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 – 72 часа. Количество модулей программы – 2. Срок освоения программы – 1 год обучения. Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа с одной группой. Количество занятий в неделю – 1, количество часов неделю – 2. Возраст обучающихся – 10-13 лет.

Структура образовательного процесса по программе

Режим занятий при очном обучении

Год обучения	Кол-во часов всего	Модуль	Количество учебных часов за модуль	Число занятий в неделю	Продолжительность одного занятия (часов)	Количество часов в неделю
1	72	1	32	1	2x45 мин с перерывом 10 минут	2
		2	40	1	2x45 мин с перерывом 10 минут	2

Режим занятий при дистанционном обучении

Год обучения	Количество часов всего	Модуль	Количество учебных часов за модуль	Число занятий в неделю	Продолжительность одного занятия (часов)	Количество часов в неделю
1	72	1	32	1	2x30 мин с перерывом 10 минут	2
		2	40	1	2x30 мин с перерывом 10 минут	2

Обучение по программе ведется с использованием различных форм обучения (очная, при необходимости, обучение 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, укороченное занятие по 30 минут и т.д.) и месту обучения (аудиторная, лабораторная, внеаудиторная, дистанционная).

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях - индивидуальная. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах учащихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является

постоянным.

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.).

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 детям максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, ощутить родство с живыми существами, способствует развитию эмоциональной и нравственной сферы.

1.2 Цели и задачи программы

Целью программы является воспитание экологически грамотного человека, любящего природу и имеющего твердую гражданскую позицию в вопросах сохранения окружающей среды, формирование экологической культуры личности и ответственного отношения к природе, развитие индивидуальных способностей и создание условий для самореализации обучающихся в процессе природоохранной и исследовательской деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

Образовательные:

- изучить основные понятия и законы экологии, ее значение для человека и общества в целом;
- изучить структуру экологии и взаимосвязи ее с другими науками;
- сформировать простейшее представление о структуре экосистемы, дать первоначальные знания обучающимся о разнообразии экосистем в природе;

- рассмотреть понятие экологического мониторинга, его основ и принципов проведения;
- способствовать расширению и углублению знаний обучающихся об основных экосистемах Ульяновской области, России и мира, их экологических особенностях, животном и растительном мире;
- изучить экосистемы Ульяновской области, их ресурсы и возможности рационального использования;
- научить работать с картой, Красной книгой, определителями растений и животных, дополнительной литературой;
- освоить методики научно-исследовательской деятельности обучающихся;
- сформировать навыки практической научной деятельности обучающихся.

Развивающие:

- развивать стремление к овладению новыми знаниями о живой природе;
- способствовать развитию убеждения в необходимости сохранения и приумножения природных богатств;
- создавать условия для развития у обучающихся инициативы в области охраны окружающей среды;
- способствовать развитию наблюдательности, любознательности и умения применить на практике результаты наблюдений и самостоятельно сделать выводы;
- способствовать развитию у обучающихся логического мышления и умения аргументировано отстаивать свое мнение по конкретному вопросу;
- способствовать развитию нравственных и эстетических чувств и творческих способностей обучающихся;
- сформировать навыки грамотного поведения в природе;
- создать 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;
- способствовать воспитанию трудолюбия, внимательности, усидчивости и аккуратности.

1.2. Содержание программы

1.2.1 Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Современные направления развития экологии. Принципы экологических исследований. Методы экологического мониторинга (32 ч.)					
1.1.	Введение в программу	1	1	-	Опрос
1.2.	Предмет изучения экологии	1	-	1	Опрос, тестирование, наблюдение, анализ, беседа
1.3.	Экосистема – сообщество живых организмов.	2	1	1	Опрос, тестирование, Наблюдение, анализ, беседа
1.4.	Взаимоотношения между организмами в природе	2	-	2	Опрос, викторина, наблюдение, анализ, беседа
1.5.	Экологические факторы и среды обитания	2	1	1	Опрос, деловая игра, наблюдение, беседа
1.6.	Знакомство с геоинформационными технологиями	2	1	1	Опрос, наблюдение, анализ, беседа
1.7.	Методы проведения экологических исследований	2	1	1	Опрос, представление домашнего задания
1.8.	Экологическое проектирование	4	2	2	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, подготовка мини-исследовательских работ
1.9.	Экологический мониторинг: сущность и формы реализации	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа
1.10	Методы и средства экологического мониторинга	2	1	1	Опрос, наблюдение, викторина
1.11	Направления мониторинговых исследований. Мониторинг состояния природных сред и ресурсов	6	2	4	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование
1.12	Биоиндикация и биотестирование как метод экологического мониторинга	4	2	2	Опрос, наблюдение, викторина
1.13	Подводим итоги	2	-	2	Опрос, викторина
Всего по 1 модулю		32	13	19	
Модуль 2. Экологические профессии будущего. Принципы рационального природопользования. Современные экологические проблемы Ульяновской области. (40 ч.)					
2.1	Основные понятия и законы экологии	2	2	-	Наблюдение, анкетирование, беседа анализ, тестирование
2.2	Экологические профессии будущего	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, тестирование, семинар

2.3	Профессиональные компетенции будущего	2	-	2	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, опрос
2.4	Энергогенерация и накопление энергии	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, опрос, решение проблемных задач
2.5	Альтернативная энергетика и возобновляемые источники	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа, круглый стол, опрос
2.6	Биотехнологии	4	2	2	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, опрос, представление домашнего задания
2.7	Принципы рационального природопользования и «зелёной экономики»	2	1	1	Опрос, решение проблемных задач
2.8	Экосистемы Ульяновской области	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа
2.9	Рациональное использование экосистем Ульяновской области	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа, защита рефератов, круглый стол
2.10	Современные экологические проблемы города Ульяновска	6	2	4	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, решение проблемных задач, викторина
2.11	Экологическая оценка исследуемой территории	10	2	8	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, опрос, представление домашнего задания
2.12	Подводим итоги	4	-	4	Наблюдение, анализ, опрос, беседа, викторина, зачёт
Всего по 2 модулю		40	14	26	
ИТОГО		72	27	45	

1.2.2 Содержание учебного плана программы

Модуль 1. Современные направления развития экологии. Принципы экологических исследований. Методы экологического мониторинга (32 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.

Практика: знакомство членов группы (игры на знакомство, на общение), рассказ, беседа, инструктаж по технике безопасности, игра «Знакомство», анкетирование.

Форма контроля: Опрос.

Оборудование: ноутбук

Тема 1.2. Предмет изучения экологии.

Теория: Общий обзор тем курса. Структура науки «экология» и взаимосвязь экологии с другими науками (биология, химия, физика, география, геология и др.). Основные понятия экологии (экология, экосистема, биогеоценоз, рациональное природопользование и др.) и основные законы экологии (законы Б. Коммонера). Правила поведения в природе, особенности проведения фенологических наблюдений в природе.

Практика: Измерение минерализации, окислительно-восстановительного потенциала, содержания растворённого кислорода и кислотности воды из-под крана; определение качественного состава воды с помощью качественных реакций беседа, ролевая игра «Экологический аукцион», экскурсия, круглый стол, анкетирование.

Форма контроля: Опрос, тестирование наблюдение, анализ, беседа.

Оборудование: Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, измеритель минерализации воды, оксиметр, рН-метр, набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии (для использования педагогом в демонстрации опыта)

Тема 1.3. Экосистема - сообщество живых организмов.

Теория: Структура экосистемы и разнообразие экосистем в природе, источники питания живых организмов и их взаимосвязь, основные характеристики экосистем, понятие о биосфере и основных биосферных циклах веществ, экологические особенности Ульяновской области (по возможности, экскурсия в Краеведческий музей).

Практика: беседа, ролевая игра «Экосистема», диспут, просмотр микропрепаратов живых организмов, просмотр презентации.

Форма контроля: Опрос, тестирование, наблюдение, анализ, беседа.

Оборудование: Ноутбук, микроскоп, набор микропрепаратов

Тема 1.4. Взаимоотношения между организмами в природе.

Теория: Понятие экологического равновесия в природе и факторы на него влияющие, понятие экологического равновесия в природе и факторы на него влияющие, отношения между организмами, понятие популяции, причины, нарушающие стабильность популяций и способы выживания организмов. Понятие экологическая ниша, живые индикаторы состояния окружающей среды и определение состояния экологической обстановки по живым индикаторам, последствия вмешательства человека в экологическое равновесие, причины исчезновения видов в природе, фенологические наблюдения в природе.

Практика: беседа, практическая работа, наблюдение. Диспут «Как растения и животные понимают друг друга», тренинг, экскурсия на пришкольный участок, изучение уровня кислотности рН, плодородности, освещенности и влажности почвы.

Форма контроля: Опрос, викторина, наблюдение, анализ, беседа.

Оборудование: Ноутбук, прибор контроля параметров почвы

Тема 1.5. Экологические факторы и среды обитания.

Теория: Среда и экологические факторы. Классификация экологических факторов: биотические, абиотические, антропогенные. Закон минимума Либиха. Среда обитания в природе.

Практика: беседа, практика, деловая игра «Разнообразие сред обитания в природе», просмотр презентации, изучение организмов, обитающих в различных средах, под микроскопом.

Форма контроля: Опрос, деловая игра, наблюдение, анализ, беседа.

Оборудование: Ноутбук, цифровой микроскоп DigiMicro LCD, стекло покровное, стекло предметное.

Тема 1.6. Знакомство с геоинформационными технологиями.

Теория: Основные понятия геоинформационных технологий. Классификация и характеристика качества геоинформационных систем. Web-картографические сервисы. Инструментальные средства ГИС и Google Earth.

Практика: беседа, практика.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, анализ, беседа.

Оборудование: Ноутбук, программное обеспечение.

Тема 1.7. Методы проведения экологических исследований.

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

Практика: беседа, практическая работа. Практическая работа «Экологический мониторинг состояния окружающей среды: определение уровня загрязнения автомобильным транспортом улиц города»

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, опрос, представление домашнего задания.

Оборудование: ноутбук.

Тема 1.8. Экологическое проектирование.

Теория: Введение в проектирование. Выбор проблематики: методы и формы. Этапы экологического проекта. Выбор объекта и предмета проектирования. Постановка цели и конкретных задач проектирования. Планирование проектной деятельности. Этапы реализации проекта.

Практика: беседа, практическая работа, выбор темы проектных мини-работ. Практическая работа «Учимся у природы экономии воды», «Учимся у природы безотходному производству» и т.д.

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

Оборудование: Ноутбук.

Тема 1.9. Экологический мониторинг: сущность и формы

реализации.

Теория: Цели и задачи экологического мониторинга. Определения и классификация систем мониторинга окружающей среды. Принципы и методы мониторинга. Понятие воздействия. Оценка значимости воздействий. Экспертные методы оценки экологических воздействий.

Практика: беседа, примеры использования ГИС-технологий в экологии

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа.

Оборудование: Ноутбук.

Тема 1.10. Методы и средства экологического мониторинга окружающей среды.

Теория: Методы экологического мониторинга. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира. Использование результатов экологического мониторинга. Организация фоновый мониторинга. Типовая программа наблюдений. Структура системы мониторинга. Системы сбора и обработки данных.

Практика: наблюдение различных представителей животного и растительного мира, используемых в мониторинге; беседа; диспут; акция; экскурсия.

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

Оборудование: Ноутбук, цифровой микроскоп DigiMicro LCD.

Тема 1.11. Направления мониторинговых исследований. Мониторинг состояния природных сред и ресурсов.

Теория: Основы биологического мониторинга. Исследования биоразнообразия как основа биомониторинга. Перспективные методы биотестирования. Мониторинг радиоактивного загрязнения природной среды. Системы радиационного мониторинга. Медико-экологический мониторинг. Мониторинг состояния атмосферы. Мониторинг загрязнения снегового покрова. Мониторинг состояния почв. Мониторинг поверхностных вод. Мониторинг подземных вод. Биологический и медико-геохимический мониторинг.

Практика: проведение биологического мониторинга методом биотестирования, изучение радиационного фона, мониторинг параметров поверхностных вод, мониторинг состояния почв. Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, беседа, круглый стол, диспут, экскурсия.

Форма контроля: Опрос, наблюдение, тестирование.

Оборудование: Весы лабораторные, микроскоп, цифровой микроскоп DigiMicro LCD, набор посуды для химического анализа, пипетки Пастера, чашка Петри, стекло покровное, стекло предметное, дозиметр. Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, измеритель минерализации воды, оксиметр, рН-метр, прибор контроля параметров почвы.

Тема 1.12. Биоиндикация и биотестирование как метод экологического мониторинга.

Теория: Биоиндикация окружающей среды. Общие принципы использования биоиндикаторов. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов. Области применения биоиндикаторов. Биотестирование окружающей среды.

Практика: беседа, круглый стол, практика, практическая работа «Лишайники – биоиндикаторы среды», «Биотестирование фитотоксичности свойств почвы» (с использованием кресс-салата), беседа «Практическое применение биотестирования».

Форма контроля: Опрос, наблюдение, викторина, анализ.

Оборудование: Весы лабораторные, набор посуды для химического анализа, чашки Петри, прибор контроля параметров почвы.

Тема 1.13. Подводим итоги.

Практика: Мониторинг особо охраняемых природных территорий. Современные концепции комплексного экологического мониторинга.

Практика: беседа, тестирование, анализ, наблюдение, викторина «Экологический бой», демонстрация презентации.

Форма контроля: Опрос, викторина.

Оборудование: Ноутбук.

Модуль 2. Экологические профессии будущего. Принципы рационального природопользования. Современные экологические проблемы Ульяновской области (40 ч.)

Тема 2.1. Основные понятия и законы экологии.

Теория: правила техники безопасности и правила поведения на занятиях. Правила поведения на экскурсиях. Антропогенные источники загрязнения окружающей среды и современные экологические проблемы России и Ульяновской области.

Практика: беседа, тестирование, ролевая игра «Экологический аукцион», экскурсия.

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

Оборудование: ноутбук

Тема 2.2. Экологические профессии будущего

Теория: Современные тенденции изменения рынка труда. Глобализация и изменение моделей управления в государстве. Возникновение новых технологий и автоматизация процессов производства. Экологизация образа жизни. Внедрение «надпрофессиональных» навыков. Знакомство с альманахом перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет. Знакомство с основными экологическими

профессиями будущего: специалист по экологической ответственности, юрист по международному природоохранному праву, эковожатый, экопроповедник, экопродюсер, урбанист-эколог, экоархитектор, парковый эколог, эколог-логист, специалист по преодолению системных экологических катастроф.

Практика: дискуссия «Куда движется человечество?». Профориентационное тестирование на основе профессий Атласа новых профессий. Семинар «Образование будущего: профессии и компетенции».

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, решение проблемных задач.

Оборудование: Ноутбук.

Тема 2.3. Профессиональные компетенции будущего.

Теория: Гибридные профессии. Умение взаимодействовать и сотрудничать с другими людьми. Обучаемость и открытость новому. Критическое мышление и креативность.

Практика: беседа, дискуссия «Какие навыки развивать, чтобы не остаться без работы».

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, анкетирование, тестирование, опрос, профориентационное тестирование.

Оборудование: Ноутбук

Тема 2.4. Энергогенерация и накопление энергии.

Теория: Атомная энергетика и снижение выброса парниковых газов. Частная альтернативная энергетика: микроветрогенераторы, солнечные батареи. Технологии производства, передачи и хранения энергии.

Практика: Практическая работа «Расчёт энергоэффективности своей квартиры», «Учимся экономии энергии у природы».

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

Оборудование: Ноутбук.

Тема 2.5. 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, защита мини-проектов.

Форма контроля: Наблюдение, анализ, опрос.

Оборудование: ноутбук.

Тема 2.6. Биотехнологии.

Теория: Применение живых систем для решения разнообразных проблем человечества. Развитие генной инженерии. Моделирование природных процессов. Новые источники энергии и органическая электроника. Биоразлагаемые материалы. Разработка биотоплива.

Практика: беседа, ролевая игра, практическая работа. Практическая работа «Исследование материалов с точки зрения биоразлагаемости».

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

Оборудование: набор посуды для химического анализа, чашки Петри, набор реактивов по химии (для использования педагогом в демонстрации опыта).

Тема 2.7. 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: беседа, круглый стол, практика, диспут «Зелёная экономика в Ульяновской области».

Форма контроля: Опрос, решение проблемных задач.

Оборудование: Ноутбук.

Тема 2.8. 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 2.9. 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.

Практика: рассказ, беседа, выполнение практических заданий

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, круглый стол.

Оборудование: ноутбук.

Тема 2.10. Современные экологические проблемы города на примере Ульяновска.

Теория: Деградация природного ландшафта в городе. Загрязнение

атмосферного воздуха. Загрязнение гидросферы. Загрязнение почв. Проблема бытовых отходов. Влияние автотранспорта и промышленных предприятий на экологическую ситуацию в Ульяновске.

Практика: Беседа, экологические праздники «День защиты Земли» и «Биоразнообразие, викторина «Экологические проблемы города Ульяновска».

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

Оборудование: Дозиметр, нитратометр, анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, измеритель минерализации воды, оксиметр, рН-метр, прибор контроля параметров почвы.

Тема 2.11. Экологическая оценка исследуемой территории

Теория: Объекты и субъекты мониторинга. Виды мониторинга территории в зависимости от масштабов организации и от уровня трансформаций человеком окружающей среды. Анализ потенциальных воздействий антропогенной деятельности на окружающую среду и оценка их значимости. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическая экспертиза исследуемой территории. Заключение по антропогенному воздействию на окружающую среду (ЗВОС). Антропогенная преобразованность территории и методы ее оценки.

Практика: Изучение воздействий антропогенной деятельности на окружающую среду методом химического анализа. Картографическая оценка антропогенных воздействий. Прогнозирование геоэкологических ситуаций.

Форма контроля: Наблюдение, анализ, беседа, тестирование.

Оборудование: Ноутбук, набор посуды для химического анализа, набор реактивов по химии, весы лабораторные, пробирки.

Тема 2.12. 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, деловая игра «Экологические проблемы и пути их решения», подведение итогов работы группы, подготовка и защита исследовательских работ.

Форма контроля: Наблюдение, анализ, опрос, беседа, викторина, зачёт.

Оборудование: Ноутбук.

2. Самостоятельная работа учащихся

Задания для самостоятельной работы учащихся, индивидуальные задания определяет педагог дополнительного образования. Педагог

дополнительного образования может подбирать и готовить задания по индивидуальному образовательному маршруту для учащихся в зависимости от уровня подготовленности учащихся, его мотивированности и нацеленности на результат.

Теория: индивидуально подобранные темы для изучения и задания для проектирования,

Практика: подготовка материалов для участия в научно-практических конференциях и конкурсах («Я-исследователь», «Экомозаика», «#ВместеЯрче», «Открытия 2030», Всероссийский конкурс экологических рисунков, «Экотренд», «Здоровое движение», «Экоолимп» и т.д.)

Форма контроля: мониторинг достижений учащихся.

3. Воспитательная работа.

Занятие 3.1. «Моя страна – моя Россия» (сентябрь)

Теория: Государственные символы РФ. Традиционные ценности государства.

Практика: викторина «Государственные символы РФ»

Занятие 3.2 Беседа «Азбука безопасности» (сентябрь)

Теория: правила безопасного поведения дома, на улице, в общественных местах, в Интернете, на соревнованиях.

Практика: решение кейсовых заданий, деловая игра, работа по микрогруппам.

Занятие 3.3. Эко-квиз «Экология и мы» (октябрь)

Теория: Квиз, посвященный охране природы и бережному отношению к ней как к необходимым условиям сохранения жизни на нашей планете, во всём многообразии её форм.

Практика: квиз по микрогруппам (название команды, девиз)

Занятие 3.4. Экологическая акция «Выбираю чистый воздух» (ноябрь)

Теория: изучение статистических данных о негативном влиянии выбросов автомобильного транспорта на окружающую среду, сравнительный анализ.

Практика: изготовление листовок, плакатов, проведение акции с учащимися лица и их родителями, жителями микрорайона.

Занятие 3.5. Викторина «Знатоки Конституции» (декабрь)

Теория: Конституция России: история создания документа, его роль.

Практика: участие в викторине

Занятие 3.6. Экологическая акция «Разделяй и сохраняй» (декабрь)

Теория: правила и условия акции, агитационная работа.

Практика: сбор макулатуры и ПЭТ: «Охота на пластик», «Посади дерево», «Разноцветные крышечки», «Батарейка».

Занятие 3.7. «Ульяновская область: вчера, сегодня, завтра» (январь)

Теория: Ульяновск- авиационная столица, предприятия региона.

Практика: работа с кейсовыми заданиями, дискуссия

Занятие 3.8. Квиз «Бионика, прошлое, настоящее, будущее» (февраль)

Теория: правила квиза

Практика: участие в квизе, работа в командах.

Занятие 3.9. Экскурсия в лабораторию Ульяновского центра стандартизации и метрологии (март)

Теория: знакомство с лабораторией, основными видами деятельности

Практика: проведение измерений на приборах

Занятие 3.10. «Первый в космосе: день космонавтики» (апрель)

Теория: космос и экология: переработка воды и пластика на МКС, солнечная электростанция на орбите и уборка космического мусора.

Практика: просмотр видеороликов и обсуждение <https://recyclemag.ru/article/kosmos-ekologiya-pererabotka-solnechnaya-elektrostantsiya-orbite-uborka-kosmicheskogo-musora>

Занятие 3.11. «Памятники природы г. Ульяновска» (в рамках Уроков краеведения)

Теория: автобусная экскурсия включает посещение памятников природы г. Ульяновска: дендропарка, истока реки Симбирки – «Маришкин родник», Карамзинского сквера, экологического парка «Черное озеро».

Практика: оформление экскурсии по маршрутному листу, задание на лето.

1.3 Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие опыта природоохранной деятельности, безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни;
- сформированность представлений и знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
- владение умениями использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций, получения нового географического знания о природных социально-экономических и экологических процессах и явлениях;
- владение навыками картографической интерпретации экологических

характеристик различных территорий.

Предметные результаты:

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек–общество–природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Программа рассчитана на 72 учебных часа, первый модуль обучения – 32 часа (16 учебных недель), второй модуль обучения – 40 часов (20 учебных недель).

Занятия проводятся 1 раз в неделю продолжительностью 2 часа.

Дата начала занятий первого модуля – 12 сентября, дата окончания – 31 декабря 2022г. Дата начала занятий второго модуля – 09 января, дата окончания – 31 мая 2022г.

Календарно-учебный график групп по программе «Азбука экологической безопасности» 2022/2023 учебный год

Педагог д/о: Ермакова Юлия Анатольевна

Место проведения: кабинет № 39 (Лицей при УлГТУ № 45)

Время проведения занятий: в соответствии с приказом по лицей.

Изменения расписания занятий: -

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1. Современные направления развития экологии. Принципы экологических исследований. Методы экологического мониторинга (32 ч.)								
1	сент			Комплексное занятие	1	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности	кабинет № 39	Опрос
2	сент			Комплексное занятие	1	Предмет изучения экологии	кабинет № 39	Тестирование, опрос
3	сент			Комплексное занятие	1	Экосистема – сообщество живых организмов. Основные понятия экосистемы	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
4	сент			Комплексное занятие	1	Структура и характеристики различных экосистем	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
5	сент			Комплексное занятие	1	Взаимоотношения между организмами в природе.	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
6	сент			Комплексное занятие	1	Источники питания живых организмов и их взаимосвязь	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, викторина
7	сент			Комплексное занятие	1	Экологические факторы и их классификация	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
8	сент			Практическое	1	Среды обитания	кабинет № 39	Деловая игра,

				занятие		в природе		опрос
9 10	окт			Комплексное занятие	2	Геоинформационные технологии.	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
11	окт			Комплексное занятие	1	Методы проведения экологических исследований	кабинет № 39	Опрос, представление домашнего задания
12	окт			Практическое занятие	1	Практическая работа «Экологический мониторинг состояния окружающей среды: определение уровня загрязнения автомобильным транспортом улиц города»	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
13	окт			Комплексное занятие	1	Экологическое проектирование: этапы проекта	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
14 15	окт			Практическое занятие	2	Практическая работа «Учимся у природы экономии воды», «Учимся у природы безотходному производству»	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
16	окт			Комплексное занятие	1	Защита мини-проектов	кабинет № 39	Защита мини-проектов
17	нояб			Комплексное занятие	1	Экологический мониторинг: цели и задачи	кабинет № 39	Опрос, решение проблемных задач
18	нояб			Комплексное занятие	1	Экологический мониторинг: методы и формы реализации	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
19 20	нояб			Комплексное занятие	2	Методы и средства экологического мониторинга окружающей среды	кабинет № 39	Опрос, наблюдение, викторина
21	нояб			Комплексное занятие	1	Основные направления мониторинговых исследований	кабинет № 39	Опрос, наблюдение тестирование
22	нояб			Практическое занятие	1	Биомониторинг: исследование биоразнообразия	кабинет № 39	беседа, круглый стол, диспут
23 24	нояб			Практическое занятие	2	Мониторинг радиоактивного загрязнения природной среды, мониторинг загрязнения почвенного покрова, снежного покрова	кабинет № 39	беседа, опрос, круглый стол, работа в группах
25 26	дек			Комплексное занятие	2	Физико-химические методы исследования объектов	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа

						окружающей среды		
27 28	дек			Комплексное занятие	2	Общие принципы биоиндикации окружающей среды. Особенности применения биоиндикаторов	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
29 30	дек			Комплексное занятие	2	Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
31	дек			Комплексное занятие	1	Оценка воздействия на окружающую среду	кабинет № 39	Опрос, викторина, наблюдение
32	дек			Комплексное занятие	1	Современные концепции комплексного экологического мониторинга.		Опрос, викторина, наблюдение
Модуль 2. Экологические профессии будущего. Принципы рационального природопользования. Современные экологические проблемы Ульяновской области (40 ч.)								
33	янв			Комплексное занятие	1	Экология и ее связь с другими науками. Инструктаж по ТБ	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование
34				Комплексное занятие	1	Антропогенные источники загрязнения окружающей среды	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование
35 36	янв			Комплексное занятие	2	Экологические профессии будущего	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
37 38	янв			Практическое занятие	2	Образование будущего: профессии и компетенции. Проф.тестирование	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование
39	янв			Комплексное занятие	1	Энергогенерация и накопление энергии	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
40	янв			Практическое занятие	1	Практическая работа «Расчёт энергоэффективности свой квартиры»	кабинет № 39	Опрос, наблюдение, анализ
41	фев			Комплексное занятие	1	Ветроэнергетика. Солнечная энергетика. Геотермальная энергетика	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
42	фев			Комплексное занятие	1	Альтернативная энергия в России и в мире: достоинства и недостатки	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
43 44	фев			Комплексное занятие	2	Биотехнологии: значение и применение. Квиз «Бионика: прошлое, настоящее, будущее»	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа, квиз
45	фев			Практическое	2	Практическая работа	кабинет № 39	Наблюдение,

46				занятие		«Исследование материалов с точки зрения биоразлагаемости»		анализ, беседа
47 48	март			Комплексное занятие	2	«Зеленая экономика»: рациональное природопользование	кабинет № 39	Опрос, решение проблемных и контекстных задач
49 50	март			Комплексное занятие	2	Практическая работа «Экологическая карта Ульяновской области»	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
51 52	март			Комплексное занятие	2	Особо охраняемые природные территории Ульяновской области	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
53 54	март			Комплексное занятие	2	Современные экологические проблемы города на примере Ульяновска	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
55 56	апр			Комплексное занятие	2	Деградация природного ландшафта. Загрязнение почв	кабинет № 39	Опрос, решение проблемных задач
57 58	апр			Комплексное занятие	2	Проблема бытовых отходов. Экскурсия на очистные сооружения.	-	Наблюдение, анализ, беседа
59 60	апр			Комплексное занятие	2	Объекты и субъекты мониторинга	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
61 62	апр			Практическое занятие	2	Оценка воздействия на окружающую среду	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
63 64	апр			Практическое занятие	2	Экологическая экспертиза исследуемой территории	кабинет № 39	Беседа, практика
65 66	май			Практическое занятие	2	Заключение по антропогенному воздействию на окружающую среду	кабинет № 39	Диспут, практика
67 68	май			Практическое занятие	2	Антропогенная преобразованность территории и методы ее оценки	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, беседа
69 70	май			Практическое занятие	2	Профессии будущего – кем я буду через десять лет?	кабинет № 39	Презентация домашнего задания, эссе
71 72	май			Практическое занятие	2	Деловая игра «Экологические проблемы и пути их решения»	кабинет № 39	Наблюдение, анализ, опрос, тестирование
ИТОГО					72			

2.2 Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12 человек и отвечающего правилам СанПин;
- регулярное посещение обучающимися занятий;
- наличие необходимого оборудования в соответствии со списком;
- наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.
- использование реактивов для химического анализа только педагогом дополнительного образования, ограничение участия детей в проведении опытов и экспериментов в программе стартового уровня.

Материально-техническое обеспечение программы

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

Наименование	Кол-во одновременных пользователей	Кол-во ед.
Компьютер в сборе	2	1
Цифровой микроскоп DigiMicro LCD	4	2
Микроскоп	2	1
Набор микропрепаратов	6	1
Прибор контроля параметров почвы	4	2
Набор посуды для химического анализа	6	1
Набор реактивов по химии	3	3
Чашки Петри	12	12
pH-метр	3	1
Измеритель минерализации воды	5	1
Оксиметр	5	1
Анализатор ОВП и температуры	5	1
Нитратомер	3	1
Весы лабораторные электронные	7	1
Бумага фильтровальная	5	3
Пипетки Пастера	12	12
Предметные стекла	12	12
Покровные стекла	12	12
Пробирки пластиковые	12	12
Дидактические материалы	12	1
Методические пособия (комплект)	12	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, E-mail, облачные сервисы и т.д.)

Психолого-педагогическое сопровождение

Психолого-педагогическое сопровождение учащихся в период обучения по программе может осуществляться как самим педагогом дополнительного образования, так и, при необходимости, или запросу, педагогом-психологом и включает в себя:

- диагностика (психических процессов, творческих и личностных особенностей, эмоционального состояния и атмосферы в коллективе, удовлетворенности образовательным процессом).
- психолого-педагогическое просвещение (создание условий для повышения психолого-педагогической компетентности педагогов и родителей).
- консультирование
- коррекционно-развивающая работа (создание условий для раскрытия потенциальных возможностей ребенка).

Информационное обеспечение программы

1. Электронный журнал «Информатика и информационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.rusedu.info/>.
2. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру). Форма доступа: <http://www.intuit.ru>
3. «Атлас новых профессий» - альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет. Форма доступа: <http://atlas100.ru/>.
4. Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа: <http://test.specialist.ru>
5. Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа: <http://www.iteach.ru>
6. Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа: <http://www.rusedu.info>
7. Открытые системы: издания по информационным технологиям. Форма доступа: <http://www.osp.ru>
8. Электронные образовательные ресурсы Интернет. Форма доступа: <http://new.bgunb.ru>
9. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа: <http://www.megabook.ru>
10. Образовательные ресурсы. Форма доступа: <http://edusource.ucoz.ru>
11. Википедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org>
12. Библиотека учебных курсов Microsoft. Форма доступа: <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>
13. ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия. Форма доступа: <http://www.wikiznanie.ru>

Кадровое обеспечение программы

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Экологическая лаборатория» реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее педагогическое образование, осуществляющим обучение и воспитание обучающихся с учетом специфики направленности программы.

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

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 работы, решение кейсов на анализе смоделированных или реальных ситуаций и поиске решения;
5. Самостоятельные работы «Лесные экосистемы и их экологические особенности», «Экосистемы России»;
6. Практическая работа «Знакомство с Красной книгой»;
7. Интерактивный урок с применением аудио- и видеоматериалов, ИКТ;
8. Итоговые викторины по разделам;
9. Конкурс на лучший мини-проект;
10. Тесты по темам программы;
11. Представление домашнего задания, защита исследовательских работ;
12. Участие в региональных научно-практических конкурсах и конференциях;
13. Зачёт.

Оценочные материалы для диагностики знаний обучающихся

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

Для комплектования групп необходимо провести входную диагностику знаний, умений, стремлений и склонностей детей перед началом занятий. Входная диагностика проводится путем тестирования, анкетирования детей, собеседованием. По результатам входной диагностики комплектуются группы, определяется уровень и глубина преподнесения материала, методы, применяемые в работе.

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 мини-проектов 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 педагогом задачу.	Хорошо ориентируется в Красной книге, может четко выполнить поставленную педагогом задачу.	Отлично ориентируется в Красной книге, может четко выполнить поставленную педагогом 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	Охотно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что можно что-	Активно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что

	проектах. Считает, что ничего изменить нельзя, нечего и стараться	что изменить к лучшему	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 автором Чернышевым А.В. разработаны учебно-методические комплексы для учащихся по всем разделам программы. Все методические материалы находятся в общем доступе через сеть Интернет в облачном хранилище сервиса Mail.ru по постоянно действующей 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/KN4L/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»; Учебно-методическое пособие «СТАТИСТИКА»; Методическая разработка «Мастер - класс по организации проектной деятельности учащихся «Проектируем будущее вместе» (презентация); Методическая разработка «Отличие проектной и исследовательской деятельности обучающихся» (презентация и текст); Методическое пособие по исследовательской деятельности учащихся «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 «Зачёт по программе»

2.5 Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. - М., 1996.
2. Амос У.Х. Живой мир рек. - Л., Гидрометеиздат, 1986.
3. Бигон М. и др. Экология в 2 томах. - М., Мир, 1989.
4. Благовещенский В.В. и др. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области. - Саратов, Приволжское книжное издательство, 1989.
5. Брэдбери У. Птицы морей, побережий и рек. - М., Мир, 1983.
6. Гаврина С.Е., Кутявина А.Л. 100 кроссвордов о растениях и животных. - М., Академия развития, 1998.
7. Голубев В.Ф., Шаповалова Н.С. Человек в биосфере. М., 1995 г. Голубое богатство. - М., Агропромиздат, 1991.
8. Губанов И. А. Дикорастущие полезные растения. - Издательство Московского университета, 1993.
9. Дежкин В.В. В мире заповедной природы (о заповедниках РСФСР). - М., Советская Россия, 1989.
10. Дювинью П., Танг М. Биосфера и место в ней человека. - М., 1973.
11. Костин В.И., Корнилов С.П. Лекарственные растения Ульяновской области. - Ульяновск, Симбирская книга, 1992.
12. Кучер Т.В. Экологическое образование учащихся в обучении географии. - М., Просвещение, 1990.
13. Ласуков Р. Идем по следу (полевой определитель). - М., Просвещение, 1989.
14. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Ролевые игры по экологии. - М., Устойчивый мир, 2000.
15. Мордкович В.Г. и др. Судьба степи. - Новосибирск, 1997.
16. Одум Ю. Экология в 2 томах. - М., Мир, 1986.
17. Петров В.В. Мир лесных растений. - М., Наука, 1978.
18. Петров В.В. Лес и его жизнь. - М., Просвещение, 1986.
19. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины. - М., Просвещение, 1981.
20. Попов А.П. Лесные целебные растения. - М., Экология, 1992.
21. Пысин К.Г. О памятниках природы России. - М., Советская Россия, 1982.
22. Райков Б.Е. и др. Зоологические экскурсии. - М., Топикал, 1994.
23. Рыбаков С.М. Живая Антарктика. - Л., Гидрометеиздат, 1976.
24. Своллоу С., Тефенс М. Мир ручьев, прудов и рек. - М., ААСТ- Пресс, 1998.
25. Стадницкий Г.В. Законы экологии. Толковый словарь-справочник. - СПб., 2000.
26. Суворова Г.Т. Лес и жизнь человека. - М., Просвещение, 1967.
27. Тюмасева В.И. и др. Природа - наш главный учитель. - Челябинск, 2000.
28. Чудакова Н.В. Праздники для детей и взрослых. - М., АСТ. 2001.
29. Яблоков А.В. Проблемы экологизации сельского хозяйства. - М., Мысль, 1990.

30. Яблоков А.В. Уровни охраны живой природы. - М., Наука, 1985.

Список литературы для обучающихся

1. Аверина З.В. Лекарственные растения Ульяновской области. - Ульяновск, Приволжское книжное издательство. 1976.
2. Абрахина И.Б. и др. Позвоночные животные Ульяновской области. - Ульяновск, Симбирская книга, 1993.
3. Артомонов В.И. Редкие и исчезающие растения. - М., Агропромиздат, 1989.
4. Благовещенский В.В. и др. Определитель растений Среднего Поволжья. - Л., Наука, 1984.
5. Введение в экологию (под ред. Казанского Ю.А.), - М., ИздАТ, 1992.
6. Винокуров А.А. Редкие и исчезающие животные. - М., Высшая школа 1992.
7. Жизнь растений в 6 томах, под ред. Тахтаджяна А. Л. - М., Просвещение, 1982.
8. Жизнь животных в шести томах, под ред. Гладкова Н.А. - М., Просвещение, 1970.
9. Козлов М.А. Школьный Атлас - определитель беспозвоночных. М., Просвещение, 1991.
10. Козлов М.А. Не просто букашки. - Чебоксары, Чувашское книжное издательство, 1991.
11. Кол Л. Книга о растениях. - М., Просвещение 1996.
12. Красная книга РСФСР. Растения. - М., Росагропромиздат, 1988.
13. Красная книга РСФСР. Животные. - М., Россельхозиздат, 1985.
14. Кузнецов Б.А. Определитель фауны позвоночных животных СССР (в трех частях). - М., Просвещение, 1974.
15. Особо охраняемые природные территории Ульяновской области. Под ред. Благовещенского В.В. - Ульяновск, Дом печати, 1997.
16. По страницам Красной книги. Растения. (Энциклопедический справочник). - Минск, Издательство Белорусская советская энциклопедия, 1987.
17. Ревелль П. Среда нашего обитания (в 4 книгах). - М., Мир, 1995.
18. Растения и животные: руководство для натуралистов. Пер. с нем. - М., Мир, 1991.
19. Складчиков Л.Я., Губанов И.А. Лекарственные растения в быту. - М., Росагропромиздат, 1989.
20. Сосновский И.П. Редкие и исчезающие животные (по страницам Красной книги СССР). - М., Энергоатомиздат, 1987.
21. Стрижев А. Календарь русской природы. - М., Московский рабочий, 1973.
22. Строков В.В., Дмитриев Ю.Д. Леса и их обитатели. - М., Лесная промышленность, 1966.
23. Стефен Д., Локи Д. Пути природы. - М., Детская литература, 1979.
24. Фродо А. Экология и я.- Екатеринбург, 1996.

25. Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология. Краткий справочник школьника. - М., 1997.
26. Энциклопедия для детей (том 2 и 3). - М., Аванта +, 1997.

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.