

Муниципальное общеобразовательное учреждение Силикатненская средняя школа имени В.Г. Штыркина

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 10  
от 22.06.2023



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
««Экологическая лаборатория»»**

**Возраст обучающихся:** *13-16 лет*

**Срок реализации:** *1 год*

**Уровень программы:** *базовый*

Разработчики программы:  
*Педагоги дополнительного образования  
Матюшина Марина Вячеславовна  
Ижболдина Ольга Юрьевна*

п. Силикатный, 2023 г.

## Содержание

<b>1. Комплекс основных характеристик программы .....</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	6
1.3. Планируемые результаты освоения программы .....	7
1.4. Учебно-тематический план.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.5. Содержание учебно-тематического плана .....	8
<b>2. Комплекс организационно-педагогических условий .....</b>	<b>9</b>
2.1. Календарный учебный график .....	13
2.2. Формы аттестации/контроля .....	20
2.3. Оценочные материалы .....	20
2.4. Методическое обеспечение программы .....	20
2.5. Условия реализации программы .....	20
2.6. Воспитательный компонент .....	22
<b>3. Список литературы .....</b>	<b>23</b>

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

### **Нормативно-правовое обеспечение программы:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Естественнонаучной направленности «Экологическая лаборатория» 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 до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

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;

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации МОУ Силикатненская средняя школа имени В.Г. Штыркина;

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МОУ Силикатненская средняя школа имени В.Г. Штыркина;

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в МОУ Силикатненская средняя школа имени В.Г. Штыркина;

**Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:** *(указываются в случае реализации программы в сетевой форме)*

Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);

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».

Положение о реализации дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме МОУ Силикатненская средняя школа имени В.Г. Штыркина;

Договор о сетевой форме реализации дополнительных общеразвивающих программ.

Положение о порядке зачета результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), дополнительных образовательных программ в других образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

**Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:** *(указываются в случае реализации программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных 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.

Положение о реализации дополнительных общеобразовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МОУ Силикатненская средняя школа имени В.Г. Штыркина;

**Нормативные документы, регулирующие реализацию адаптированных программ:** (указываются в случае реализации адаптированной дополнительной общеразвивающей программы)

Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09).

**Направленность (профиль):** естественнонаучная

**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 «Экологическая лаборатория» 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.

**Новизна программы:**

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. При реализации программы используется интегрированный подход. Он предполагает взаимосвязь исследовательской деятельности, музыки, изобразительной деятельности, физической культуры, игры, театральной деятельности, таким образом, осуществляется экологизация различных видов деятельности ребенка.

Каждое занятие в данной программе по своей структуре делится на две части. В первой части занятия происходит теоретическое ознакомление с запланированными темами и повторение изученного ранее материала с использованием многочисленных наглядных пособий, преимущественно в игровой форме. Вторая часть – практическая. Ребята учатся разбираться в процессах, происходящих в окружающей среде, ставить опыты, использовать полученные знания и навыки в повседневной жизни, формируя и повышая свою экологическую культуру.

Значительное место отведено самостоятельной работе обучающихся: составление фотоальбомов и видеоматериалов о природе, ведение дневника наблюдений за явлениями природы, составление планов местности, изготовление кормушек. Основные методы реализации данной программы: наблюдение, эксперимент, исследование, поиск.

**Адресат программы:**

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 13-16 лет.

Обучающиеся в возрасте 13-16 лет активны, любознательны и дружелюбны. Им нравится быть вместе, исследовать все, что незнакомо и участвовать в групповой деятельности. Это дает каждому ребенку чувство уверенности в себе, так как его личные неудачи и недостатки навыков не так заметны на общем фоне.

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.

**Уровень освоения программы:** базовый

**Наполняемость группы:** 12 человек

**Объем программы:** 144 часа

**Срок освоения программы:** 1 год

**Режим занятий:** При очной форме обучения продолжительность занятий установлена на основании СанПин 2.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». Продолжительность одного занятия - 45 минут, между занятиями 15-минутные перерывы. Занятия проводятся два раза в неделю, по 2 учебных часа: первая часть занятия длится 45 минут, за которой следует перерыв (15 минут), вторая часть занятия также

составляет 45 минут, организационный момент – 15 минут. При дистанционной форме обучения продолжительность одного занятия - 30 минут, между занятиями 15-минутные перерывы. Занятия проводятся два раза в неделю, по 2 учебных часа: первая часть (он-лайн) занятия длится 30 минут, за которой следует перерыв (15 минут), вторая часть занятия (оф-лайн) также составляет 30 минут.

Формы сетевого взаимодействия. Обучение детей по данной программе проходит на базе школы, что позволяет обучающимся активно принимать участие в воспитательном процессе объединения и активно социализироваться в современном обществе.

**Форма реализации:** возможна с применением дистанционных образовательных технологий

**Форма(ы) обучения:** очная, сетевая

**Особенности организации образовательного процесса:**

Группы обучающихся формируются на основании заявлений родителей. Комплекуются группы разно возрастными группами каждого звена, учитывающие разные интересы и возможности обучающихся.

## 1.2. Цель и задачи программы

**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.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- углубить знания обучающихся по экологии, повысить их интерес к изучению естественнонаучных дисциплин;
- познакомить с основными экологическими понятиями и законами;
- способствовать овладению основными научными методами экологии;
- способствовать расширению и углублению знаний обучающихся об основных экосистемах Ульяновской области, России и мира, их экологических особенностях, животном и растительном мире;
- научить работать с учебной литературой, Красной книгой, определителями растений и животных, дополнительной литературой.

**Развивающие:**

- приобретены стремления к овладению новыми знаниями о живой природе;
- развиты убеждения о необходимости сохранения и приумножения природных богатств;
- развиты качества наблюдательности, любознательности и умения применять на практике результаты наблюдений и самостоятельно сделать выводы;
- созданы условия для развития у обучающихся логического мышления и умения аргументировано отстаивать свое мнение по конкретному вопросу;
- созданы условия для развития нравственных и эстетических чувств и творческих способностей обучающихся.

**Воспитательные:**

- способствовать воспитанию чувства гражданской ответственности и равнодушного отношения 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.

### **1.3. Планируемые результаты освоения программы**

#### **Предметные образовательные результаты:**

Учащиеся должны знать:

- основные понятия и законы экологии, ее значение для человека и общества в целом;
- основы приспособленности человека к условиям окружающей среды, принципы и правила здорового образа жизни, примеры влияния состояния окружающей среды на здоровье человека;
- правила наблюдений в природе, способы и методы проведения исследований в природе и правила оформления результатов наблюдений и исследований.
- умения применять навыки и знания по методам наблюдения и правилами организации исследовательской деятельности, методологией исследования;
- уметь работать с источниками информации;

- 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.

#### **Метапредметные результаты:**

В процессе освоения программы у обучающихся происходит развитие

- умений соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- владения основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- формирование психологической готовности к исследовательской деятельности, положительные эмоции к объекту деятельности и его результатам (понимания смысла деятельности);
- умений воспринимать, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- коммуникативных компетентностей в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми разного возраста в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

#### **Личностные результаты:**

В процессе освоения программы у обучающихся отмечается:

- развитие логического, творческого мышления, знакомство с новейшими достижениями в области естественных наук;
- воспитание патриотизма, уважения к Отечеству, обогащение знания природы своего края;
- рост готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения;

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности.

## 2. Учебный план программы

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
		46	18	28	
1	<b>Модуль 1. Методы экологического мониторинга (46 ч.)</b>				
1.1.	Основы экологического мониторинга	4	2	2	анкетирование, беседа, анализ, тестирование
1.2.	Нормирование качества окружающей среды	4	2	2	Наблюдение, анализ, беседа, решение проблемных задач
1.3.	Качественные и количественные методы экологического мониторинга	6	2	4	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, тестирование, научно-практический семинар
1.4.	Физико-химические методы исследования объектов окружающей среды	8	3	5	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, опрос, решение проблемных задач
1.5.	Биоиндикация и биотестирование как метод экологического мониторинга	8	3	5	Наблюдение, анализ, беседа, тестирование, опрос
1.6.	Медико-экологический мониторинг	8	3	5	Наблюдение, анализ, беседа, опрос
1.7.	Математическое моделирование как метод экологического мониторинга	8	3	5	Наблюдение, анализ, беседа, Анкетирование, тестирование, опрос
2	<b>Модуль 2. Современные экологические проблемы Ульяновской области. Принципы рационального природопользования и устойчивого развития (26 ч.)</b>				
2.1.	Экосистемы Ульяновской области	2	1	1	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	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа, круглый стол
2.5.	Заповедные места Ульяновской области	4	2	2	Наблюдение, анализ, акция, конкурс, опрос, викторина
2.6.	Принципы устойчивого развития	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа, ролевая игра

2.7.	Современные экологические проблемы города Ульяновска и Ульяновской области	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа, опрос, решение проблемных задач, викторина
2.8.	Принципы рационального природопользования и «зелёной экономики»	2	1	1	Опрос, решение проблемных задач
2.9.	Альтернативная энергетика и возобновляемые источники энергии	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа круглый стол, опрос
2.10.	Подводим итоги	2	1	1	Наблюдение, анализ, опрос, беседа, викторина, защита работ
	Всего	26	13	13	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	

## 3.

**Модуль 1. Современные направления развития экологии (46 ч.).****Тема 1.1. 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.

**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 1.2. 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.

**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 1.3. 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. **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 1.4. 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.

**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 1.5. 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. **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 1.6. 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.

**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 1.7. Математическое моделирование как метод экологического мониторинга**

**Теория:** Принцип построения математических моделей. Методы математического моделирования экологических систем. Основные понятия системной 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

**Оборудование:** ноутбук

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

### **Принципы рационального природопользования и устойчивого развития (26 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.

**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 .

**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, 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.

**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 «Биоразнообразия». 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.

**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.

**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.

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

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

**Оборудование:** Ноутбук

#### **Тема 2.11. Подводим итоги.**

**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.

### **4. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

#### **4.1. Календарный учебный график**

**Место проведения:** МОУ Силикатненская СШ им. В.Г. Штыркина

**Время проведения занятий:** 13:00-17:00

**Год обучения:** 2023-2024

**Количество учебных недель:** 36 недель.

**Количество учебных дней:** 190 дней.

**Сроки учебных периодов:** 1 полугодие – 01.09.2023-29.12.2023

2 полугодие – 15.02.2024-31.05.2024

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Месяц	Примечание
1	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности	2	Комплексное занятие	Опрос	сентябрь	
2	Структура экологии и связь её с другими науками	2	Комплексное занятие	Тестирование, опрос	сентябрь	
3	Основные понятия и законы экологии	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	сентябрь	
4	Антропогенные источники	2	Практическое занятие	анализ, беседа	сентябрь	

	загрязнения окружающей среды					
5	Основные понятия экосистемы	2	Комплексное занятие	Опрос, тестирование	сентябрь	
6	Структура и характеристики различных экосистем	2	Практическое занятие	анализ, беседа	сентябрь	
7	Конкуренция и взаимодействие организмов	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	сентябрь	
8	Источники питания живых организмов и их взаимосвязь	2	Практическое занятие	викторина	сентябрь	
9	Способы выживания организмов	2	Практическое занятие	анализ, беседа	октябрь	
10	Среда обитания и экологические факторы	2	Практическое занятие	анализ, беседа	октябрь	
11	Классификация экологических факторов	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	октябрь	
12	Закономерности действия экологических факторов на живые организмы	2	Практическое занятие	Деловая игра, опрос	октябрь	
13	Взаимодействие факторов	2	Практическое занятие	анализ, беседа	октябрь	
14	Среды обитания в природе	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	ноябрь	
15	Специфические условия жизни в разных средах обитания	2	Практическое занятие	Опрос	ноябрь	
16	Экологические факторы и среды жизни	2	Практическое занятие	анализ, беседа	ноябрь	
17	Окружающая среда и экологическое право	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	декабрь	

18	Благоприятная природная среда	2	Практическое занятие	Опрос	декабрь	
19	Основные документы, регулирующие взаимоотношения человека и окружающей среды	2	Практическое занятие	анализ, беседа	декабрь	
20	Глобальные экологические проблемы	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	декабрь	
21	Парниковой эффект	2	Практическое занятие	анализ, беседа	январь	
22	Проблема опустынивания и обезлесения планеты.	2	Практическое занятие	Опрос	январь	
23	Проблема озонового слоя.	2	Практическое занятие	анализ, беседа	январь	
24	Загрязнение окружающей среды и другие глобальные экологические проблемы	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	январь	
25	Экологический кризис и экологическая катастрофа.	2	Практическое занятие	Конференция, защита исследовательских работ	январь	
26	Мероприятия по предотвращению экологических проблем	2	Практическое занятие	анализ, беседа	январь	
27	Новые технологии и изменение рынка труда	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	январь	
28	Атлас новых профессий	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	
29	Экологические профессии будущего	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	

30	Практика применения новых профессий	2	Практическое занятие	Опрос	февраль	
31	Образование будущего: профессии и компетенции	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	февраль	
32	Профориентационное тестирование	2	Практическое занятие	Конференция, защита проектов	февраль	
33	Понятие об экологическом мониторинге	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	февраль	
34	Виды экологического мониторинга	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	
35	Научные основы экологического мониторинга	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	февраль	
36	Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	
37	Общие закономерности действия экологических факторов на живые организмы	2	Практическое занятие	Опрос, решение проблемных задач	февраль	
38	Структура и организация мониторинга окружающей среды	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	февраль	
39	Средства экологического мониторинга	2	Практическое занятие	анализ, беседа	февраль	
40	Принципы постановки рабочей гипотезы	2	Практическое занятие	Опрос, викторина	февраль	

41	Измерительные приборы, инструменты и оборудование для наблюдений и контроля за процессами в экосистемах	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
42	Аппаратура и устройства для сбора, систематизации, обработки, хранения и передачи данных	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
43	Живые организмы, используемые в качестве биоиндикаторов	2	Практическое занятие	Опрос, викторина	март	
44	Основные направления мониторинговых исследований	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	март	
45	Исследования биоразнообразия	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
46	Мониторинг радиоактивного загрязнения природной среды	2	Практическое занятие	Опрос, тестирование	март	
47	Медико-экологический мониторинг	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
48	Мониторинг состояния природных сред и ресурсов	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	март	
49	Мониторинг состояния атмосферного воздуха	2	Практическое занятие	анализ, беседа	март	
50	Мониторинг состояния почвенного покрова	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	

51	Мониторинг поверхностных вод	2	Практическое занятие	Круглый стол	апрель	
52	Мониторинг подземных вод	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	
53	Мониторинг загрязнения снегового покрова	2	Практическое занятие	Беседа, практическая работа	апрель	
54	Биологический и медико-геохимический мониторинг	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	
55	Объекты и субъекты мониторинга	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	апрель	
56	Виды мониторинга территории	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	апрель	
57	Оценка воздействия на окружающую среду	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	
58	Экологическая экспертиза исследуемой территории	2	Практическое занятие	анализ, беседа	апрель	
59	Заключение по антропогенному воздействию на окружающую среду	2	Практическое занятие	Беседа, практика	апрель	
60	Антропогенная преобразованность территории и методы ее оценки	2	Практическое занятие	Диспут, практика	апрель	
61	Геоинформационные системы в экологии	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	апрель	
62	Основные понятия геоинформационных технологий	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	апрель	
63	Инструментальные средства ГИС	2	Практическое занятие	анализ, беседа	май	
64	Создание элементарных векторных моделей данных	2	Практическое занятие	беседа, круглый стол, практика	май	

65	Работа с базами данных ГИС	2	Практическое занятие	диспут, экскурсия	май	
66	Статистическая обработка данных в экологии	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	май	
67	Методы статистической обработки данных	2	Практическое занятие	практика, круглый стол,	май	
68	Пакеты программного обеспечения для статистических исследований Excel, Statistica	2	Практическое занятие	анализ, беседа	май	
69	Проверка статистических гипотез	2	Практическое занятие	Диспут, практика	май	
70	Оценка степени антропогенных изменений природной среды на примере Ульяновской области	2	Практическое занятие	Беседа, тестирование	май	
71	Мониторинг особо охраняемых природных территорий	2	Практическое занятие	Конкурс	май	
72	Современные концепции комплексного экологического мониторинга	2	Комплексное занятие	анализ, беседа	май	

#### 4.2. Формы аттестации/контроля

**Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:**

тестирование, лабораторная работа, практическая работа, творческая работа, творческий проект, исследовательский проект, конкурс,

**Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:**

наблюдение, беседа, опросы, анкетирование,

**Особенности организации аттестации/контроля:**

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.

#### 4.3. Оценочные материалы

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:

#### 4.4. Методическое обеспечение программы

**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>.

**Методики и технологии:**

**Краткое описание работы с методическими материалами:**

#### 4.5. 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;

шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;

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
Нитратомер	1
Ноутбук (тип 3)	1
Оксиметр	1
Пипетки Пастера	12
Прибор контроля параметров почвы	2
Пробирка	12
pH-метр	1
Стекло покровное	12
Стекло предметное	12
Цифровой микроскоп DigiMicro LCD	2
Чашка Петри	12
Программное обеспечение	1
набор посуды для химического анализа,	10
набор реактивов по химии (для детей до 14 лет данное оборудование используется только при демонстрации опытов педагогом)	4

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/;](http://www.vokrugsveta.ru/vs/)

- Независимая периодическая экологическая газета «Зелёный мир» [http://zmdosie.ru/;](http://zmdosie.ru/)
- Известия высших учебных заведений «Лесной журнал» [http://lesnoizhurnal.ru/;](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/o-zhurnale.html>;
- научно-технический журнал для профессионалов в области водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и экологии «Вода и экология: проблемы и решения» [http://wemag.ru/;](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/;](https://istina.msu.ru/journals/93613/)
- Научно-практический и информационно-аналитический бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России» [http://priroda.ru/bulletin/;](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».

#### **4.6. Воспитательный компонент**

##### **Цель воспитательной работы**

К воспитательным целям можно отнести: раскрытие и развитие индивидуальных способностей каждого ученика; воспитание ответственности, культуры поведения и общения; развитие творческих способностей у школьников на уроках и внеурочных занятиях; нацеливание детей на успех посредством сотрудничества, личного старания, труда, терпения и настойчивости.

##### **Задачи воспитательной работы**

- Основные задачи воспитательной деятельности:
- выявлять и развивать индивидуальные особенности, личностный и творческий потенциал каждого ребенка;
  - создавать благоприятную обстановку для интеллектуального, нравственного, психологического, духовного и физического развития детей, позволяющую им самоопределиваться во взрослой жизни, уважать традиции и историческое прошлое своей страны, культуру своего и других народов, уважать права и свободы личности;
  - развивать интерес к учебе, воспитывать добросовестное к ней отношение и сознательную дисциплину;

##### **Приоритетные направления воспитательной деятельности**

нравственное и духовное воспитание, воспитание семейных ценностей, воспитание положительного отношения к труду и творчеству, социокультурное и медиакультурное воспитание, культурологическое и эстетическое воспитание, правовое воспитание и культура безопасности учащихся, экологическое воспитание, профориентационное воспитание

##### **Формы воспитательной работы**

беседа, лекция, экскурсия, культпоход, викторина, ярмарка, акция, сюжетно-ролевая игра, спортивная игра,

##### **Методы воспитательной работы**

рассказ, беседа, лекция, упражнение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, наблюдение, анкетирование, анализ результатов деятельности,

### **Планируемые результаты воспитательной работы**

Овладение основными трудовыми умениями и навыками в рамках программы.

### **Календарный план воспитательной работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия</b>	<b>Задачи</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Сроки проведения</b>
1	Экологическая олимпиада «Эко-знайка»	Формирование экологической культуры	Дистанционная	Октябрь

### **5. 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.
- Гаврина С.Е., Кутявина А.Л. 100 кроссвордов о растениях и животных. – М., Академия развития, 1998 г.
6. Голубев В.Ф., Шаповалова Н.С. Человек в биосфере. М., 1995 г. Голубое богатство. М., Агропромиздат, 1991 г.
7. Губанов И. А. Дикорастущие полезные растения. Издательство Московского университета, 1993 г.
8. Дежкин В.В. В мире заповедной природы (о заповедниках РСФСР). М., Советская Россия, 1989 г.
9. Дювинью П., Танг М. Биосфера и место в ней человека, М., 1973 г.
10. Костин В.И., Корнилов С.П. Лекарственные растения Ульяновской области. Ульяновск, Симбирская книга, 1992 г.
11. Кучер Т.В. Экологическое образование учащихся в обучении географии. М., Просвещение, 1990 г.
12. Ласуков Р. Идем по следу (полевой определитель)
13. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Ролевые игры по экологии. М., Устойчивый мир, 2000 г.
14. Мордкович В.Г. и др. Судьба степи. Новосибирск, 1997 г.
15. Одум Ю. Экология в 2 томах. М., Мир, 1986 г.
16. Петров В.В. Мир лесных растений. М., Наука, 1978 г.
17. Петров В.В. Лес и его жизнь. М., Просвещение, 1986 г.
18. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины. М., Просвещение, 1981
19. Попов А.П. Лесные целебные растения. М., Экология, 1992 г.
20. Пысин К.Г. О памятниках природы России. М., Советская Россия, 1982
21. Райков Б.Е. и др. Зоологические экскурсии. М., Топикал, 1994 г.
22. Рыбаков С.М. Живая Антарктика. Л., Гидрометеиздат, 1976 г.
23. Своллоу С., Тэфенс М. Мир ручьев, прудов и рек. М., ААСТ- Пресс, 1998 г.
24. Стадницкий Г.В. Законы экологии. Толковый словарь-справочник. С-Пб., 2000 г.
25. Суворова Г.Т. Лес и жизнь человека. М., Просвещение, 1967 г.
26. Тюмасева В.И. и др. Природа – наш главный учитель. Челябинск, 2000
27. Чудакова Н.В. Праздники для детей и взрослых. – М., АСТ. 2001 г.
28. Яблоков А.В. Проблемы экологизации сельского хозяйства. М., Мысль, 1990 г.
29. Яблоков А.В. Уровни охраны живой природы. М., Наука, 1985 г.

## 30. Миркин Б. М., Наумов Л. Г. «Экология России» для 9-11 классов

**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. Скляревский 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.

**для родителей (законных представителей):**

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.

### **Информация для карточки в Навигаторе**

**Полное название:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Естественнонаучной направленности «Экологическая лаборатория»

**Публичное название:** «Экологическая лаборатория»

**Краткое описание:**

Программа построена на принципах развивающего обучения и направлена на развитие личности ребенка: умения сравнивать и обобщать собственные наблюдения, видеть и понимать красоту окружающего мира, на развитие творческих способностей, мышления, коммуникативных навыков. Большое количество практических занятий и исследований, проведенных в лабораторных условиях, в дикой природе и дома позволяет обучающимся накопить материал для использования его при изготовлении наглядных пособий, проведении выставок, участия в конкурсах. Программа позволяет развить и закрепить практические навыки юного эколога, познакомиться с народными традициями и богатствами родного края.