

Управление образования Администрации Талицкого городского округа
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТРОИЦКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 50»

«Рассмотрено и принято»
Педагогическим советом
МКОУ «Троицкая СОШ № 50»
Протокол № 0209-02-О
От 02.09.2024 г

Утверждено
Приказом Директора
МКОУ «Троицкая СОШ № 50»
Е.В. Лемешевой
№ 0209-02-О От 02.09.2024 г

Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Экология»

Возраст обучающихся 11-13 лет
Срок реализации: 2 года

Программу составил и реализует:
учитель химии
Перепелица Наталья Сергеевна

Содержание

1. Основные характеристики программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи Программы.....	5
1.3. Учебный (тематический) план (1 года обучения).....	6
1.4. Содержание учебного (тематического) плана (1 года обучения).....	10
1.5. Планируемые результаты (1 года обучения).....	13
1.6. Учебный (тематический) план (2 года обучения).....	14
1.7. Содержание учебного (тематического) плана (2 года обучения).....	18
1.8. Планируемые результаты (2 года обучения).....	23
2. Организационно – педагогические условия реализации программы...25	25
2.1. Примерный календарный учебный график.....	25
2.2. Условия реализации программы.....	25
2.3. Формы аттестации.....	26
2.4. Критерии оценки знаний и умений для определения уровня подготовки обучающегося по дополнительной общеобразовательной программе при проведении итоговой аттестации	26
Аннотация.....	31
Нормативно-правовое обеспечение программы.....	33
Список литературы.....	35

1. Основные характеристики программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Экология» естественнонаучной направленности, базового уровня сложности реализуется в условиях соблюдения основных принципов государственной политики в сфере образования.

Дополнительная общеразвивающая программа «Экология» нацелена на формирование интереса к предмету экологии и историческому краеведению, развитие у учащихся экологической культуры поведения в природе, воспитание ответственного отношения к природным и культурным объектам, воспитание любви к природе и родному краю.

При разработке данной программы учитывалась прогрессивная конвергенция естественных наук и технологий на основе системы фундаментальных закономерностей развития естественных наук. Учитывалась конвергенция двух видов мышления человека: научного и технологического, с опорой на формирование исследовательских навыков.

Содержание программы предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических знаний, навыков, умений, способствует приобретению чувства уверенности и успешности, психологического благополучия, навыков разбиения задачи на подзадачи, работы в команде, ведения мозгового штурма, применения логического и аналитического мышлений, навыков по работе с современным оборудованием в области экологии и экологического краеведения.

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность программы:

Антропогенное воздействие на окружающую среду продолжает неуклонно расти. В настоящее время на нашей планете практически не осталось таких мест, которых не коснулись бы экологические проблемы. Год от года все больше и больше эти проблемы из локальных, то есть местных, экологических проблем разрастаются до размера глобальных, решить которые можно лишь сообща, объединив усилия людей из разных стран мира.

Главная сила, способная разрешить экологические проблемы – высокий уровень экологической культуры населения. К сожалению, уровень экологической культуры в большинстве стран мира, в том числе и в нашей стране, продолжает оставаться не столь высоким. Повысить его можно различными путями, среди которых главенствующее место отводят просветительской деятельности среди населения и экологическому воспитанию подрастающего поколения.

Новизна программы заключается в использовании: современных педагогических технологий, приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать и моделировать различные объекты и системы из области экологии.

Педагогическая целесообразность программы заключается в:

- создании основы для научного познания в области экологии;
- создании условий для самореализации и социализации каждого обучающегося;
- профориентации обучающихся и развитии их экологической культуры;
- интеграции современных методик образования в творческий и интеллектуальный процесс развития личности;
- формировании коммуникативной компетентности обучающихся.

Отличительными особенностями программы является то, что природные объекты рассматриваются как объекты для познания, исследования и охраны, то есть как обучающие объекты в широком смысле слова. Содержание программы предоставляет обучающимся изучение большого разнообразия природных объектов (организмов и элементов среды), с которыми соприкасаются они в процессе обучения, и также в арсенале доступных для их понимания методов исследования этих природных объектов.

В программе существенно расширена практическая составляющая, что позволяет повысить интерес учащихся к предметам естественнонаучного цикла, постановке эксперимента и решению исследовательских задач.

Особый акцент сделан на возможность индивидуального погружения обучающихся в научно-исследовательскую деятельность в области экологии на два года; подготовки на каждом этапе обучения законченной самостоятельной научно-исследовательской работы, природоохранного проекта, мультимедийной презентации. Высокий уровень усвоения образовательной общеразвивающей программы, результативность участия в муниципальных, региональных и всероссийских массовых мероприятиях, запрос со стороны обучающихся и их родителей, способствовал необходимости разработки индивидуальных образовательных планов.

Основные методы и формы работы:

Содержание программы отличается развёрнутостью, личностной ориентацией и экоцентрическим подходом в рассмотрении вопросов взаимоотношений человека и природы. Построена она с учётом преемственности экологического образования, опирается на теоретический, практический и личностный опыт учащихся, полученный при изучении курса на уроках.

Основные принципы содержания программы:

- принцип единства сознания и деятельности;
- принцип наглядности;
- принцип личностной ориентации;
- принцип системности и целостности;
- принцип экологического гуманизма;
- принцип краеведческий;

- принцип практической направленности.

Содержание программы предполагает следующие виды деятельности: познавательная, игровая, трудовая, художественная, краеведческая, ценностноориентированная, через беседы, экологические игры, природоохранные акции, тематические линейки, экскурсии, заочные путешествия и другие. Средствами эффективного усвоения программы курса являются ролевые, дидактические игры, творческие задания, опыты, практические работы, создание экологических проектов, экскурсии и прогулки в природу, моделирование, экологические акции, гербаризация, составление памятков. Практическая направленность курса дополнительного образования осуществляется через исследовательские задания, игровые задания, практикумы и опытническую работу.

Формы проведения занятий:

- рассказ;
- беседа;
- практическое занятие;
- игра, квест;
- соревнование;
- викторина;
- экскурсии.

Адресат программы: Программа адресована обучающимся от 11 до 13 лет.

Уровень: 1 год обучения- стартовый, 2 год обучения- базовый

Срок реализации программы и режим занятий:

Программа курса дополнительного образования «Экология» рассчитана на 2 года обучения - 70 часов.

1 год обучения – 35 часов (1 час в неделю). Продолжительность занятий 40 минут.

2 год обучения – 35 часов (1 час в неделю). Продолжительность занятий 40 минут

1.2. Цель и задачи Программы

Цель программы - формирование у учащихся представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности; обогащение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания; подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной или профессиональной траектории, формирование экологически грамотной личности.

Задачи программы:

Образовательные:

- расширить представления об окружающем мире;
- сформировать осознанные представления о нормах и правилах поведения в природе, соответствующим принципам экологической этики;
- обучить методам учебной исследовательской и природоохранной деятельности;
- сформировать опыт участия в природоохранной деятельности;

Развивающие:

- развивать альтернативное мышление в выборе способов решения экологических проблем;
- способствовать развитию исследовательских навыков, умению самостоятельно пользоваться информационными ресурсами, самостоятельно применять знания в жизненных ситуациях;
- развивать интерес к природе, природным явлениям и формам жизни, понимание активной роли человека в природе;
- формировать и развивать творческие способности обучающихся;
- формировать общую культуру обучающихся;
- создать необходимые условия для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к окружающей среде, необходимость рационально относиться к явлениям живой и неживой природы;
- формировать культуру здорового и безопасного образа жизни;
- воспитывать чувства гордости и ответственности за свою малую родину;
- воспитывать качества личности, способствующие социальной самоорганизации: нравственность, активность, самостоятельность, инициативность, коммуникабельность;
- воспитывать потребности активно участвовать в экологической деятельности и природоохранных мероприятиях.

1.3. Учебный (тематический) план 1-й год обучения.

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение	2	1	1	
1.1.	Предмет и задачи экологии	1	1	0	Собеседование, опрос
1.2.	Экологические знания как основа взаимодействия	1	0	1	Наблюдение, практические задания

	человека с окружающей средой.				
2.	Общие сведения о биосфере	4	2	2	
2.1	Сферы Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера	1	1	0	Собеседование, опрос
2.2	Живые организмы Земли и их распределение по сферам.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
2.3	Биосфера как совокупность сфер, населенных живыми организмами.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
2.4	Многообразие и высокая численность живых организмов на границах контактирующих сфер.	1	1	0	Опрос, тестирование
3	Среды жизни и приспособления к ним живых организмов	8	6	2	
3.1	Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная и почвенная.	1	1	0	Собеседование, опрос
3.2	Наземно-воздушная среда обитания и ее характеристика.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
3.3	Живые организмы и их приспособленность к жизни в наземно-воздушной среде.	1	1	0	Собеседование, опрос
3.4	Вода как среда жизни.	1	1	0	Собеседование, опрос
3.5	Почвенная среда жизни и ее характеристика	1	0	1	Наблюдение, практические задания
3.6	Способность почвы удерживать воздух и влагу.	1	1	0	Собеседование, опрос

3.7	Живые организмы почвы, способные перерабатывать органические остатки в минеральные вещества.	1	1	0	Собеседование, опрос
3.8	Живые организмы как среда обитания других живых организмов и их приспособительные особенности.	1	1	0	Опрос, тестирование
4.	Взаимоотношения живых организмов	5	4	1	Наблюдение, практические задания
4.1	Основные типы взаимоотношений живых организмов	1	0	1	Наблюдение, практические задания
4.2	Взаимовыгодные отношения между организмами.	1	1	0	Собеседование, опрос
4.3	Взаимоотношения живых организмов типа «хищник—жертва», «паразит—хозяин».	1	1	0	Собеседование, опрос
4.4	Отношения живых организмов, при которых одни вытесняются другими.	1	1	0	Собеседование, опрос
4.5	Сложность отношений живых организмов и их использование человеком.	1	1	0	Опрос, тестирование
5	Естественные и искусственные экосистемы	7	3	4	
5.1	Совместное обитание живых организмов в природе.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
5.2	Сообщества	1	0	1	Наблюдение, практические

	живых организмов.				задания
5.3	Основные группы живых организмов в природных сообществах; организмы-производители, организмы-потребители и организмы-разрушители органических веществ.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
5.4	Цепи питания и сети питания в сообществах живых организмов.	1	1	0	Собеседование, опрос
5.5	Потери органических веществ на каждом звене цепи питания.	1	1	0	Собеседование, опрос
5.6	Природные и искусственные сообщества.	1	1	0	Опрос, тестирование
5.7	Луг как сообщество живых организмов	1	0	1	Наблюдение, практические задания
6	Человек как часть природы	9	7	2	
6.1	Природа как источник жизни человека.	2	2	0	Собеседование, опрос
6.2	Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства и ростом народонаселения.	1	1	0	Собеседование, опрос
6.3	Загрязнение окружающей среды в связи с развитием промышленности, ростом городов.	1	1	0	Собеседование, опрос

6.4	Загрязнение воздушной среды современным человеком.	1	1	0	Собеседование, опрос
6.5	Охрана воздушной среды от дальнейшего загрязнения.	1	1	0	Собеседование, опрос
6.6	Загрязнение и охрана водных богатств Земли.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
6.7	Влияние человека на растительный мир.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
6.8	Сохранение природы и самого человека в условиях увеличения народонаселения.	1	1	0	Опрос, тестирование
Всего:		35	23	12	

1.4. Содержание учебного (тематического) плана 1-й год обучения.

1. Введение (2ч.)

Предмет и задачи экологии. Экологические знания как основа взаимодействия человека с окружающей средой, рационального использования природных ресурсов.

Демонстрация карт, атласов, справочников, энциклопедий и других материалов по экологии.

2. Общие сведения о биосфере (4 ч.)

Сферы Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера. Взаимосвязь сфер Земли. Живые организмы Земли и их распределение по сферам.

Границы распространения живых организмов в сферах Земли. Биосфера как совокупность сфер, населенных живыми организмами. Многообразие и высокая численность живых организмов на границах контактирующих сфер. Горизонтальное и вертикальное (зональность) распределение живых организмов на Земле в зависимости от температуры и других климатических условий.

Демонстрация таблиц по геосферам Земли, по биосфере, справочников.

3. Среда жизни и приспособления к ним живых организмов (8 ч.)

Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная и почвенная. Наземно-воздушная среда обитания и ее характеристика. Воздух, его газовый состав, основные свойства воздуха (прозрачность, низкая теплопроводность, плотность воздуха и ее зависимость от температуры, давление воздуха). Перемещение воздушных потоков. Наличие воды как условие жизни организмов наземно-воздушной среды. Осадки и их значение. Свет и температура как факторы наземно-воздушной среды.

Живые организмы и их приспособленность к жизни в наземно-воздушной среде. Вода как среда жизни: вода пресная и соленая, проточная и стоячая, различная степень нагретости воды, отсутствие резких колебаний температуры, плотность и особенности теплового расширения воды, превращение воды в лед, давление воды и его увеличение с возрастанием глубины водоема, уменьшение освещенности воды с увеличением глубины водоема. Живые организмы водной среды и их приспособленность к условиям жизни в воде.

Почвенная среда жизни и ее характеристика. Состав почвы. Твердость частиц почвы. Сглаженность температурных колебаний в почве с увеличением глубины. Способность почвы удерживать воздух и влагу. Структурная и бесструктурная почвы. Живые организмы почвы, способные перерабатывать органические остатки в минеральные вещества, необходимые для жизни растений. Другие живые организмы — обитатели почвы и их приспособительные особенности.

Живые организмы как среда обитания других живых организмов и их

приспособительные особенности.

Демонстрация разнообразия объектов живой природы (гербарий, коллекции).

4. Взаимоотношения живых организмов (5ч.)

Основные типы взаимоотношений живых организмов. Взаимовыгодные отношения между организмами. Отношения, выгодные одним и безразличные другим организмам. Взаимоотношения живых организмов типа «хищник—жертва», «паразит—хозяин». Отношения живых организмов, при которых одни вытесняются другими. Сложность отношений живых организмов и их использование человеком.

Демонстрация примеров биотических отношений в природе на таблицах, слайдах.

5. Естественные и искусственные экосистемы (7 ч.)

Совместное обитание живых организмов в природе. Сообщества живых организмов, или биоценозы. Основные группы живых организмов в природных сообществах; организмы-производители, организмы-потребители и организмы-разрушители органических веществ. Цепи питания и сети питания в сообществах живых организмов. Потери органических веществ на каждом звене цепи питания.

Природные и искусственные сообщества. Пруд или озеро как природные сообщества. Аквариум как искусственный пресноводный водоем.

Луг как сообщество живых организмов. Поле и плодово-ягодный сад как искусственные сообщества живых организмов. Болото как природный биоценоз.

Широколиственный лес и сосновый бор как природные биоценозы. Лесопарк как искусственный биоценоз.

Сезонные изменения в биоценозах. Смена биоценозов. Влияние человека на смену биоценозов. Город как искусственный биоценоз.

Демонстрация таблиц по биоценозу смешанного леса, пруда, смены биоценозов.

6. Человек как часть природы (9 ч.)

Природа как источник жизни человека. Использование природной среды человеком-охотником и человеком-землепашцем и пастухом, его влияние на окружающую среду. Изменения в природе в связи с развитием сельского

хозяйства и ростом народонаселения. Загрязнение окружающей среды в связи с развитием промышленности, ростом городов. Город как среда жизни и как загрязнитель природы. Загрязнение воздушной среды современным человеком (парниковый эффект, разрушение озонового экрана, кислотные дожди). Охрана воздушной среды от дальнейшего загрязнения.

Загрязнение и охрана водных богатств Земли. Влияние окружающей среды на здоровье человека.

Потери почвы и ее охрана. Влияние человека на растительный мир. Охрана растений. Лесные пожары и борьба с ними. Воздействия человека на животный мир и его охрана. Значение заповедных территорий в сохранении природы.

Сохранение природы и самого человека в условиях увеличения народонаселения.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, слайдов, видеофильмов, журналов и книг по экологии и охране окружающей природной среды.

Экскурсия в природу (желательно в ближайший заповедник или национальный парк).

1.5. Планируемые результаты 1 года обучения

Личностные:

- развиты интеллектуальные и творческие способности;
- воспитано бережное отношение к природе, сформировано экологическое сознание;
- развито признание высокой ценности жизни, здоровья своего и других людей;
- развита мотивация к получению новых знаний, ответственного отношения к учению, труду;
- развито целостное мировоззрение;
- воспитано чувство осознанности и уважительного отношения к одноклассникам, другим людям;
- сформирована коммуникативная компетенция в общении; основы экологической культуры.

Метапредметные результаты:

- умеет самостоятельно обнаруживать и формировать учебную проблему;
- умеет определять и формулировать цель деятельности на занятие, проговаривать последовательность действий;
- умение составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- способность адекватно реагировать на критику;

- умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- способность анализировать, сравнивать, классифицировать факты и явления;
- умеет строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей, составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п)
- умеет определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- развито умение выдвинуть в дискуссии аргументы и контраргументы;

Предметные:

- Знает определения основных экологических понятий;
- Знает основы экологической этики и правила поведения в природе;
- Знает сущности биологических процессов;
- Умеет объяснять роль биологии в практической деятельности людей и самого обучающегося, значение различных организмов в жизни человека, место и роль человека в природе, зависимость здоровья от состояния окружающей среды, причины наследственных заболеваний и снижение иммунитета у человека, роль гормонов и витаминов в организме, влияние вредных привычек на здоровье человека;
- умеет выявлять взаимосвязь загрязнения окружающей среды и здоровья человека,
- Умеет анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье человека;
- Умеет проводить самостоятельный поиск информации: в тексте книг, словарях и справочниках, терминов, в электронных изданиях и Интернетресурсах.
- Владеет основными методами и стандартными методиками исследования;
- Умеет применять знания экологических правил при анализе различных видов природоохранной деятельности.

1.6. Учебный (тематический) план 2-й год обучения.

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	теория	практика	

1	Экология растений: раздел науки и учебный предмет	2	2	0	
1.1	Среда обитания и условия существования.	1	1	0	Собеседование, опрос
1.2	Взаимосвязи живых организмов и среды.	1	1	0	Собеседование, опрос
2	Свет в жизни растений	3	2	1	
2.1	Свет и фотосинтез.	1	1	0	Собеседование, опрос
2.2	Свет как экологический фактор.	1	1	0	Собеседование, опрос
2.3	Приспособление растений к меняющимся условиям освещения.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
3	Тепло в жизни растений	3	2	1	
3.1	Температура как экологический фактор	1	1	0	Собеседование, опрос
3.2	Зависимость температуры растений от температуры окружающей среды.	1	1	0	Собеседование, опрос, тестирование
3.3	Приспособление растений к высоким и низким температурам.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
4	Вода в жизни растений	3	2	1	
4.1	Вода как необходимое условие жизни.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
4.2	Значение воды для питания.	1	1	0	Собеседование, опрос
4.3	Влажность как экологический фактор	1	1	0	Собеседование, опрос, тестирование
5	Воздух в жизни растений	3	3	0	
5.1	Газовый состав и движение масс воздуха как экологические факторы.	1	1	0	Собеседование, опрос
5.2	Приспособление растений к извлечению азота, кислорода и углекислого газа из	2	2	0	Собеседование, опрос

	воздуха.				
6	Почва в жизни растений	3	2	1	
6.1	Почва как необходимое условие жизни.	2	2	0	Собеседование, опрос
6.2	Действия человека, влияющие на качество почв.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
7	Животные и растения	2	2	0	
7.1	Взаимное влияние животных и растений	1	1	0	Собеседование, опрос
7.2	Значение растений для животных. Растения-хищники.	1	1	0	Собеседование, опрос, тестирование
8	Влияние растений друг на друга	1	1	0	
8.1	Конкуренция между растениями по отношению к различным экологическим факторам.	1	1	0	Собеседование, опрос
9	Грибы и бактерии в жизни растений	2	2	0	
9.1	Роль грибов и бактерий в жизни растений.	1	1	0	Собеседование, опрос
9.2	Бактериальные и грибные болезни.	1	1	0	Собеседование, опрос
10	Сезонные изменения растений	2	1	1	
10.1	Приспособленность растений к сезонам года	1	1	0	Собеседование, опрос
10.2	Фенологические фазы растений и влияние на них климата и погоды.	1	0	1	Наблюдение, практические задания
11	Изменение растений в течение жизни	1	1	0	
11.1	Условия обитания и длительность возрастных состояний растений.	1	1	0	Собеседование, опрос
12	Разнообразие условий существования и их влияние на разные этапы	2	2	0	

	жизни растений				
12.1	Жизненное состояние растений как показатель условий их жизни. Уровни жизненного состояния растений.	2	2	0	Собеседование, опрос, тестирование
13	Жизненные формы растений	1	1	0	
13.1	Разнообразие жизненных форм растений.	1	1	0	Собеседование, опрос
14	Растительные сообщества	3	2	1	
14.1	Растительные сообщества, их видовой состав. Естественные и искусственные растительные сообщества. Устойчивость растительных сообществ.	3	2	1	Наблюдение, практические задания. Собеседование, опрос.
15	Охрана растительного мира	4	3	1	
15.1	Обеднение видового разнообразия растений	1	1	0	Собеседование, опрос
15.2	Редкие и охраняемые растения.	1	1	0	Собеседование, опрос, тестирование
15.3	Охраняемые территории.	2	1	1	Наблюдение, практические задания
Всего:		35	28	7	

1.7. Содержание учебного (тематического) плана 2 года обучения.

Тема 1. Экология растений: раздел науки и учебный предмет (2ч)

Экология как наука. Среда обитания и условия существования. Взаимосвязи живых организмов и среды. Особенности взаимодействия растений и животных

с окружающей их средой. Экология растений и животных как учебный предмет.

Основные понятия: среда обитания, условия существования, взаимосвязи, экология растений, растительные сообщества.

Экскурсия. Живой организм, его среда обитания и условия существования. (Экскурсия проводится на любой объект, где можно познакомиться с любым растительным организмом и его средой обитания: парк, лес, луг, живой уголок.)

Тема 2. Свет в жизни растений (3ч)

Свет и фотосинтез. Влияние света на рост и цветение растений. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Приспособление растений к меняющимся условиям освещения.

Основные понятия: свет и фотосинтез, растения длинного дня, растения короткого дня, прямой солнечный свет, рассеянный свет, светолюбивые растения, теневыносливые и тенелюбивые растения.

Практическая работа. Изучение потребностей в количестве света у растений своей местности.

Опыт в домашних условиях. Влияние света на рост и развитие растений. (В ходе работы доказывается, что солнечный свет оказывает непосредственное влияние на рост и развитие растений. Сравниваются выросшие на свету и в темноте проростки.) **Лабораторная работа.** Изучение строения листьев светолюбивого и тенелюбивого растений под микроскопом. (Под микроскопом изучаются микропрепараты листьев камелии и герани. Делается вывод о связи строения листа с его функцией и его расположением относительно направления световых лучей.)

Тема 3. Тепло в жизни растений (3ч)

Тепло как необходимое условие жизни растений. Значение тепла для прорастания семян, роста и развития растений. Температура как экологический фактор. Разнообразие температурных условий на Земле. Экологические группы растений по отношению к теплу. Приспособления растений к различным температурам. Выделение тепла растениями. Зависимость температуры растений от температуры окружающей среды.

Основные понятия: тепло — необходимое условие жизни, тепловые пояса, теплолюбивые растения.

Практическая работа. Изучение (по справочникам) сельскохозяйственных растений, наиболее приспособленных к выращиванию в своей местности.

Тема 4. Вода в жизни растений (3ч)

Вода как необходимое условие жизни растений. Значение воды для питания, охлаждения, расселения, для прорастания семян, роста и развития растений. Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к воде. Приспособление растений к различным условиям влажности. *Основные понятия:* влажность, вода — необходимое условие жизни, влаголюбивые растения, засухоустойчивые растения, суккуленты, орошение, осушение.

Практическая работа. Изучение приспособленности растений своей местности к условиям влажности.

Опыт в домашних условиях. Влияние воды и тепла на прорастание растений.

Лабораторная работа. Знакомство с водными, влаголюбивыми и засухоустойчивыми растениями. (По гербарным экземплярам или рисункам проводится работа, в ходе которой выявляются особенности строения растений с разным отношением к влаге.

Тема 5. Воздух в жизни растений (3ч)

Газовый состав и движение масс воздуха как экологические факторы в жизни растений. Значение для растений азота, кислорода и углекислого газа. Приспособление растений к извлечению азота, кислорода и углекислого газа из воздуха. Приспособление растений к опылению и распространению ветром.

Основные понятия: газовый состав воздуха, кислотные дожди, ветроустойчивые растения.

Лабораторные работы. Изучение приспособлений растений к опылению и распространению ветром. (Изучение проводится по коллекции плодов и семян с помощью лупы.) Определение с помощью домашних растений степени запыленности воздуха. (С помощью ленты-скотча определяется степень запыленности воздуха.)

Тема 6. Почва в жизни растений (3ч)

Почва как необходимое условие жизни растений. Виды почв. Состав почвы.

Экологические группы растений по отношению к разным свойствам почв. Плодородие почв. Действия человека, влияющие на качество почв.

Основные понятия: минеральные и органические вещества почвы, гумус, почвенное питание, плодородие почвы, солевыносливые (солеустойчивые) растения, органические и минеральные удобрения, эрозия почв.

Домашняя практическая работа. Влияние механического состава почвы на прорастание семян, рост и развитие проростков. (Проращиваются семена, например, фасоли, в типах почвы: песке; глине; почве, принесенной из сада или с огорода. В ходе работы доказывается, что сроки прорастания семян и развития проростков зависят от типа почвы.)

Экскурсия. Человек и почва. (Экскурсия проводится в тепличное хозяйство, где в это время идет подготовка почвы к выращиванию рассады. При отсутствии тепличного хозяйства с процедурой подготовки почвы можно познакомиться на примере выращивания комнатных растений.)

Тема 7. Животные и растения (2ч)

Взаимное влияние животных и растений. Значение животных для опыления и распространения растений. Значение растений для животных. Растения-хищники.

Основные понятия: растительноядные животные, растения-хищники, животные-опылители и распространители семян растений. Лабораторные работы. Способы распространения плодов и семян. (С помощью коллекции плодов и семян и лупы изучаются приспособления семян и плодов к распространению животными.) Изучение защитных приспособлений растений. (На гербарных экземплярах растений доказывается, что у растений имеется пассивная защита от поедания их животными, например: у крапивы — жгучие волоски, у барбариса или боярышника — колючки.)

Тема 8. Влияние растений друг на друга (1ч)

Прямое и опосредованное влияние растений друг на друга. Различные формы взаимодействия между растениями. Конкуренция между растениями по отношению к различным экологическим факторам.

Основные понятия: растения-паразиты, конкуренция, прямое влияние.

Лабораторная работа. Взаимодействие лиан с другими растениями. (С помощью гербарных экземпляров, например гороха, чины, плюща и других, изучаются приспособления лиан, обеспечивающие им преимущество в выживании.)

Тема 9. Грибы и бактерии в жизни растений (2ч)

Роль грибов и бактерий в жизни растений. Круговорот веществ и непрерывность жизни. Бактериальные и грибные болезни растений.

Основные понятия: сапротрофы, паразиты, круговорот веществ, микориза, фитофтороз.

Лабораторная работа. Грибные заболевания злаков. (Изучаются на гербарных экземплярах.)

Тема 10. Сезонные изменения растений (2 ч)

Приспособленность растений к сезонам года. Листопад и его роль в жизни растений. Озимые и яровые однолетники. Глубокий и вынужденный покой. Фенологические фазы растений и влияние на них климата и погоды.

Основные понятия: лесная подстилка, озимые однолетники, глубокий и вынужденный покой, весеннее сокодвижение, яровые однолетники, фенология, фенологические фазы.

Экскурсия. Приспособление растений к сезонам года. В ходе экскурсии нужно познакомиться с сезонными изменениями в жизни растений, научиться наблюдать взаимосвязи растений в природе, находить доказательства влияния условий среды на живой организм; отметить, каким образом разные растения приспособились переносить зимние условия; какие условия способствуют весеннему пробуждению растений.

Тема 11. Изменение растений в течение жизни (1ч)

Периоды жизни и возрастные состояния растений. Значение различных экологических факторов для растений разных периодов жизни и возрастных состояний. Причины покоя семян. Условия обитания и длительность возрастных состояний растений.

Основные понятия: периоды течения жизни растений, период покоя, период молодости, период зрелости.

Тема 12. Разнообразие условий существования и их влияние на разные этапы жизни растений (2ч)

Разнообразие условий существования растений. Жизненное состояние растений как показатель условий их жизни. Уровни жизненного состояния растений.

Основные понятия: условия существования, жизненное состояние растений,

широкая и узкая приспособленность. **Практическая работа.** Воздействие человека на растительность. (По материалам учебного пособия «Экология растений», учебника «Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники» (авт.: И.Н. Пономарева и др.)» учебника «История средних веков» (авт.: М.В. Пономарев и др.) прослеживается влияние человека на растительность на разных этапах развития общества.)

Тема 13. Жизненные формы растений (1 ч)

Разнообразие жизненных форм растений. Разнообразие деревьев разных климатических зон. Жизненные формы растений своей местности.

Основные понятия: широколиственные, мелколиственные, хвойные деревья; суккулентные стеблевые деревья; бутылочные и розеточные деревья; деревья-душители и деревья-рощи.

Практическая работа. Изучение жизненных форм растений на пришкольном участке. (Изучаются особенности различных жизненных форм растений на пришкольном участке или в любом природном комплексе. Делаются выводы о преимущественном распространении определенных жизненных форм и обсуждается их санитарное состояние.)

Тема 14. Растительные сообщества (3ч)

Растительные сообщества, их видовой состав. Естественные и искусственные растительные сообщества. Устойчивость растительных сообществ. Взаимное влияние растений друг на друга в сообществе. Количественные соотношения видов в растительном сообществе. Строение растительных сообществ: ярусность, слоистость, горизонтальная расчлененность. Суточные и сезонные изменения в растительных сообществах.

Основные понятия: растительные сообщества, устойчивость растительных сообществ, видовой состав, разнообразие растений, ярусность, смены растительных сообществ.

Практическая работа. Изучение состояния сообщества пришкольного участка, городского парка, сквера и т. д. (Группами по 3-5 человек обследуется состояние растительности на пришкольном участке, в парке, сквере и т. д., выясняется степень антропогенного влияния на растения.)

Экскурсия. Строение растительного сообщества.

Тема 15. Охрана растительного мира (4 ч.)

Обеднение видового разнообразия растений. Редкие и охраняемые растения.

Охраняемые территории. Редкие и охраняемые растения своей местности.

Основные понятия: редкие растения, охраняемые растения, Красная книга, охраняемые территории.

Практическая работа. Охраняемые территории России. (С помощью пособия «Экология растений» и атласа с географической картой «Охрана природы России» учащиеся знакомятся с разнообразием охраняемых территорий России и, если есть возможность — с охраняемыми растениями своей местности.)

Оборудование и приборы.

Компьютер, проектор, интерактивная доска

Лабораторное оборудование: лупы, термометры, микроскопы, готовые микропрепараты.

Таблицы по ботанике, гербарные и комнатные растения.

1.8 Планируемые результаты:

Личностные:

- знает основные принципы и правила отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализует установки здорового образа жизни;
- демонстрирует познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение растительного мира; интеллектуальные умения (доказывает, строит рассуждения, анализирует, сравнивает, делает выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам;
 - имеет личностные представления о ценности природы, осознаёт значимость и общность глобальных проблем человечества;
 - проявляет уважительное отношение к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов;
 - развивает экологическую культуру на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного

отношение к окружающей среде;

- формирует эстетическое сознание через признание красоты окружающего мира.

Метапредметные:

- владеет составляющими исследовательской и проектной деятельности (включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать и защищать свои идеи);

- умеет работать с разными источниками биологической информации: находит биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализирует и оценивает информацию, преобразовывает информацию из одной формы в другую;

- способен выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- использует основы самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умеет организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находит общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Предметные:

- объясняет роли экологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли растений в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;

- выявляет изменчивости организмов; приспособлений растений к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме;

- владеет методами экологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. Организационно – педагогические условия реализации программы

2.1. Примерный календарный учебный график

Продолжительность учебного года составляет 34 учебных недель.

Учебный процесс реализуется по четвертям, разделенным каникулами. В течение учебного года предусматриваются каникулы в объеме 4 недели. Конкретные даты начала и окончания учебных четвертей, каникул ежегодно устанавливаются годовым календарным учебным графиком, утверждаемым приказом директора учреждения.

2.2. Условия реализации программы

Учебно-методическое обеспечение.

1. Презентации, видеоматериал по темам программы.
2. Определители животных, деревьев, Красная книга Урала учебные плакаты;
- наглядные пособия

Материально-техническое обеспечение программы (с использованием оборудования ЦО «Точка роста»)

1. Столы
2. Стулья
3. Бумага, карандаши, ластик, линейки, ножницы, картон, цветные карандаши, клей карандаш
4. Компьютер
5. Мультимедийный проектор

Кадровое обеспечение программы: программу может реализовать педагог дополнительного образования со средним или высшим педагогическим образованием.

Методы и приемы ведения занятий:

- объяснительно-иллюстративный;
- практический;
- самостоятельная работа;
- теоретический;
- проблемный;
- обсуждение результатов;
- демонстрация видеороликов и использование презентаций по основным темам
- дискуссия, конференция.

Структура занятия:

1. организационное начало - приветствие обучающихся;
2. подготовка рабочих мест, проверка соответствия материалов и инструментов теме занятия;
3. повторение основных правил работы;
4. теоретический блок (терминология, основные правила и методики);
5. практика (тема практических занятий определяется приобретаемыми навыками).
6. выполнение работы;

7. отслеживание правильности выполнения, оказание помощи обучающимся;
8. подведение итогов занятия, обсуждение результатов.

2.3. Формы аттестации

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы:

- итоговая аттестация;
- наблюдение;
- опрос;
- анкетирование;
- тестирование;
- практические задания;
- индивидуальные задания; - творческие задания;
- участие в конкурсах различного уровня.

Входной контроль – собеседование, анкетирование.

- Текущий контроль – проверка усвоения и оценка результатов каждого занятия. Беседы в форме «вопрос – ответ», самостоятельная работа, беседы с элементами викторины, конкурсные программы, контрольные задания, тестирование.

Способы организации контроля:

- Индивидуальный
- Фронтальный
- Групповой
- Коллективный

2.4 Критерии оценки знаний, умений и навыков для определения уровня подготовки обучающегося по дополнительной общеобразовательной программе при проведении итоговой аттестации

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
1. Теоретическая подготовка ребенка			
1.1. Теоретические знания (по основным разделам программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний,	1
		предусмотренных программой);	3
		<i>Средний уровень</i>	5

		(объем усвоенных знаний составляет более 1/2) <i>Максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологией	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины); <i>Средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой) <i>Максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием)	1 3 5
Вывод:	Уровень теоретической подготовки	Низкий Средний Высокий	До 2 3-6 7-10
2. Практическая подготовка ребенка.			
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные	Соответствие практических умений и навыков	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2,	2

<p>программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p>	<p>программным требованиям</p>	<p>предусмотренных умений и навыков); <i>Средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2) <i>Максимальный уровень</i>(ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)</p>	<p>3 7</p>
<p>2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением</p>	<p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<p><i>Минимальный уровень</i> (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); <i>Средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога) <i>Максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</p>	<p>2 3 7</p>
<p>2.3. Творческие навыки</p>	<p>Креативность в выполнении практических</p>	<p><i>Начальный</i> (элементарный уровень развития)</p>	<p>2</p>

		(работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	3 7 10
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	2 6 8
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи ребенком подготовленной информации	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	3 6 9
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	3 7 10
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	3 6 8

рабочее место	убирать за собой		
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ПБ, предусмотренных программой);	3
		<i>Средний уровень</i> (объем усвоенных навыков составляет более 1/2)	6
		<i>Максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период)	8
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Удовлетворительно	3
		Хорошо	6
		Отлично	8
<i>Вывод:</i>	<i>Уровень общеучебных умений и навыков</i>	<i>Низкий</i> <i>Средний</i> <i>Высокий</i>	<i>До 24</i> <i>25-50</i> <i>51-69</i>
Заключение	Результат обучения ребенка по дополнительной образовательной программе	Низкий Средний Высокий	До 46 47-89 90-100

Формами отслеживания результативности являются:

1) Входящая и выходящая диагностика (проводится 2 раза в год в течение всего срока обучения, с целью отслеживания результативности и эффективности работы объединения, развития качеств личности воспитанников)

2) Тестирование.

3) Собеседование.

4) Качество выполнения творческих и исследовательских проектов.

Выполнение практических работ.

5) Участие в выступлениях с агитбригадой.

6) Рефлексивный контроль.

Аннотация к программе «Экология»

Разработчик: Перепелица Наталья Сергеевна

Дополнительная общеразвивающая программа является программой естественнонаучной направленности, ориентирована на развитие экологической культуры обучающихся.

Адресат программы: Программа адресована обучающимся от 11 до 13 лет.

Уровень: 1 год обучения - стартовый; 2 год обучения - базовый.

Срок реализации программы и режим занятий: программа рассчитана на 2 года обучения – 70 часов. 1 год обучения – 35 часов (1 час в неделю).

Продолжительность занятий- 40 минут. 2 год обучения – 35 часов (1 час в неделю). Продолжительность занятий- 40 минут.

Форма обучения - групповая.

Цель программы: формирование экологически грамотной личности, имеющей активную жизненную позицию, способную взять на себя ответственность за сохранение своего здоровья и чистоты природы своей малой родины.

Задачи программы:

Образовательные:

- расширить представления об окружающем мире;

- сформировать осознанные представления о нормах и правилах

поведения в природе, соответствующим принципам экологической этики;

- обучить методам учебной исследовательской и природоохранной деятельности;

Развивающие:

- развивать альтернативное мышление в выборе способов решения экологических проблем;

- способствовать развитию исследовательских навыков, умению самостоятельно пользоваться информационными ресурсами,

самостоятельно

применять знания в жизненных ситуациях;

- развивать интерес к природе, природным явлениям и формам жизни, понимание активной роли человека в природе;

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к окружающей среде, необходимость рационально относиться к явлениям живой и неживой природы;

- формировать культуру здорового и безопасного образа жизни;

- воспитывать чувства гордости и ответственности за свою малую родину;

Результатом освоения программы являются развитие у обучающихся

эстетического восприятия и познавательного интереса к окружающему миру природы; формирование представлений о природе как универсальной ценности; понимание необходимости заботливого и уважительного

отношения

к ней; ориентация на выполнение основных правил безопасного поведения в природе.

Оценка качества реализации программы осуществляется по 10

балльной шкале. Формы: опрос, наблюдение, тестирование, анализ контрольного задания, выставка.

Нормативно-правовое обеспечение программы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 года № 996 – р «Об

утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»

3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

5. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).

7. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

8. Государственная программа РФ «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года N 1642. 9. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 г.).

11. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (Утверждена Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467) 12. Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 №

«О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

13. Письмо Министерства Просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».

14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил СП 1. 2. 3685 – 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания».

15. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"

16. Постановление Правительства Свердловской области от 07.12.2017 года № 900 – ПП «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Свердловской области до 2025 года».

17. Устав МКОУ «Троицкая средняя общеобразовательная школа №50»

Список литературы

Список литература для педагогов:

1. Алексеев О.В., Беккер А.М. Изучаем экологию экспериментально:

Практикум по экологической оценке состояния окружающей среды. - СПб., 1993.

2. Бобылева Л. Д. Экологическое воспитание младших школьников:

кружковая работа // Начальная школа. – 2003. - N 5. - С. 64-75.

3. Боголюбов А.П. Простейшая методика геоботанического описания леса: Метод. пособие по полевой экологии для ПДО. - М.: Экосистема, 1996.

4. Боголюбов А.С. Программа проведения комплексного экологического обследования территории: Метод. пособие по полевой экологии. – М.: Экосистема, 1996.

5. Иванова Е.Б., Пашина Г.В. Полезные травянистые растения. - Минск: Урожай, 1970.
6. Как разработать и реализовать экологический проект./ Составители: Патрушева Л. И. Землянова О. В.- Барнаул ; АКДЭЦ ,2008 -19 с.
7. Келлер А.А., Кувакин В.И. Медицинская экология. – Спб.: Петроградский и К, 1998.
8. Кузнецова Н.А. и др. Полевой практикум по экологии. – М.: Наука, 1994.
9. Мурзакова О. Г. Примерный план написания программы "Экологическое воспитание" // Дополнительное образование и воспитание. – 2006. - N 6. - С. 13-17.
10. Петрова А.Б. Экологическая школа - лагерь по полевым исследованиям. - Воронеж: Б.и., 1995.
11. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие (под ред. Т.Я. Ашихминой). - М.: АГАР, 2000.

Список литературы для обучающихся:

1. Акимущкин И.И. Причуды природы. – М.: Юный натуралист, 1992.
2. Л.И.Шухрал, В.А. Самкова, С.И.Козленко. Экология. Живая планета. М.: Академкнига,2016
3. А.М.Былова, Н.И. Шорина. Экология растений. М.: «Вентана-Граф» 2020
4. Как разработать и реализовать экологический проект./ Составители: Патрушева Л. И. Землянова О. В.- Барнаул ; АКДЭЦ ,2008 -19 с.
6. Кашинская Е.А. Все обо всем: Энциклопедия. - М, 1999.
7. Книга о здоровье - под ред. Ю.П. Лисицина – М.: 1998.
8. Колбовский Е.Ю. Экология для любознательных или о чем не узнаешь на уроке. – Ярославль: Академия развития: Академия холдинг, 2003.
9. Маркин В. А. Я познаю мир. - М., 2000.
10. Околитенко Н.И. Биология для увлеченных. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006.
11. Плешаков А.А. От земли до неба. Атлас-определитель по природоведению и экологии для учащихся начальных классов. – М.: Наука, 2000.

