

**Управление образования администрации
Лысогогорского муниципального района Саратовской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа №1 р.п. Лысые Горы»**

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете МБОУ «СОШ
№1 р.п. Лысые Горы Саратовской области»

Протокол № 1 от « 29 » 08 2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «СОШ №1 р.п. Лысые
Горы Саратовской области»

Приказ № 76 от « 30 » 08 2023г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Лаборатория экомониторинга»**

естественнонаучной направленности.

Возраст обучающихся: 14 - 16 лет

Срок реализации программы: 72 часа

Автор-составитель:
Галкина Светлана Анатольевна,
педагог дополнительного образования.

р.п. Лысые Горы
2023

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Пояснительная записка.

Направленность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория экомониторинга» имеет естественнонаучную направленность и разработана для детей 14-16 лет, срок реализации программы 72 часа.

При реализации программы используется система наставничества, где наставником может стать активный обучающийся, обладающий лидерскими качествами и организаторскими качествами, нетривиальностью мышления, высокими образовательными результатами. разработана в соответствии с учетом следующих документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012г №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 22 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022г. №678-р);
4. Постановления Администрации Лысогорского района от 15 июня 2023 года № 281 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании в новой редакции»;
5. Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы);
6. "Санитарных правил 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28);
7. Приказа № 816 от 23.08.2017 г. Минобрнауки России «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
8. Устава МБОУ СОШ № 1 р.п. Лысые Горы Лысогорского района Саратовской области»

Актуальность данной программы.

Необходимость разработки и реализации программы «Лаборатория экомониторинга» определена потребностями ребенка и его семьи в

естественнонаучном образовании, с одной стороны, и социальным заказом общества на формирование творческой, критически мыслящей, самостоятельной личности, с другой.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что освоение ее содержания способствует формированию научной картины мира на основе изучения процессов и явлений природы, экологически ответственного мировоззрения, необходимого для полноценного проявления интеллектуальных и творческих способностей личности ребенка в системе социальных отношений, формирует умения и навыки, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, которые в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в старших классах.

Формы обучения – очная. Возможна реализация программы в дистанционном формате во время эпидемий вирусных инфекций.

Отличительные особенности данной программы по сравнению с другой аналогичной программой «Экология от А до Я» (автор Большанина И. С., педагог дополнительного образования МБОУ СОШ Яшкинского муниципального округа, 2023г.), заключаются в том, что система занятий сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации.

Занятия курса разделены на теоретические и практические. Причём проектная деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер. Это способствует развитию личности ребёнка, его социализации.

Адресат программы: Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы, 14 - 16 лет.

Возрастные особенности детей 14 - 16 лет.

Подростковый возраст – период перехода от детства к взрослости. Подростки начинают делать успехи в конкретном виде деятельности, высказывать мысли о будущей профессии. У подростка формируется самосознание и самооценка как основной регулятор поведения. Способность к постановке перспективных задач придает новый смысл образовательной деятельности подростка, осуществляется поворот к новым задачам самосовершенствования, саморазвития, самоактуализации.

Существенной особенностью старших школьников является обостренность их сознания и чувств в связи с предстоящим жизненным самоопределением и выбором профессии. В этом возрасте учащийся способен мыслить и решать проблемы разносторонне, обосновывать

различные интерпретации наблюдаемых результатов. В данном контексте определяется актуальность освоения подростками и старшими школьниками модулей естественнонаучного содержания, формируемого вокруг базовых понятий экологии и экомониторинга.

Программа предназначена для школьников данной возрастной категории, которые обладают достаточной степенью сформированности мотивации к изучению естественнонаучных дисциплин, имеют стартовые эколого-биологические знания и проявляют интерес к практикоориентированной проектной и исследовательской работе.

Сроки реализации программы: программа рассчитана на 9 месяцев – 72 часа, 1 раз в неделю по 2 часа

Формы обучения: очная. В случае перехода на удалённое обучение при высокой заболеваемости детей или карантине программа может проводиться в дистанционном режиме.

Режим работы разработан в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа -2 занятия по 45 минут с обязательным 15-минутным перерывом (для проведения исследовательских работ, проведения экспериментов, работы с ИКТ, (для проведения исследовательских работ, проведения экспериментов, работы с ИКТ, проведения экскурсий).

Принцип набора в группу: свободный.

Количество обучающихся в группе – 12-15 человек.

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

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать знания об основных экологических понятиях и законах;
- ознакомить с понятием – экологический мониторинг;
- освоить основные методики проведения практических мониторинговых исследований;
- сформировать познавательный интерес к изучению естественнонаучных дисциплин.

Развивающие:

- развивать экологическое мышление;

- сформировать установку на бережное отношение к природным ресурсам и готовность к активной деятельности по сохранению окружающей среды;
- сформировать активную гражданскую позицию, развивать социальный кругозор и формировать интерес к изучению экологических проблем своего региона;
- способствовать развитию формирования основных проектных и исследовательских навыков, а также создавать условия для приобретения практического опыта организации проектной и исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- сформировать навыки коммуникативного взаимодействия, командной работы и организации совместной деятельности и готовности к социальному взаимодействию в социально значимой деятельности;
- способствовать приобретению необходимых знаний, стимулов и опыта практической деятельности для сознательного выбора будущей профессии;
- сформировать умения планировать и организовывать индивидуальную работу, ставить учебную задачу, применять необходимый инструментарий для решения практических задач, работать с информационными источниками и обрабатывать информацию;
- сформировать умения формулировать, высказывать и защищать свое мнение, презентовать результаты своего труда.

Предметные результаты:

Обучающиеся должны знать:

- объект изучения экологии;
- основные экологические понятия;
- экологические законы и факторы;
- основные экологические среды и их характеристики;
- экологические проблемы: локальные, региональные и глобальные;
- экологическое право;
- основы и виды экологического мониторинга;
- классификацию загрязнителей основных сред и последствия загрязнения.

Обучающиеся должны уметь:

- использовать научную терминологию;
- применять основные научные методы;
- выбирать и использовать методики проведения практических мониторинговых исследований;
- организовывать проектную и исследовательскую деятельность.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- проявляет познавательный интерес к предмету;
- готов к работе с информацией;
- способен использовать в работе знаково-символические средства, общие схемы решений;
- способен к выполнению логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, подведения под понятие;
- способен ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- способен перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- способен управлять собственной деятельностью;
- умеет проводить контроль, самоконтроль и коррекцию деятельности;
- проявляет инициативность и самостоятельность.

Коммуникативные УУД:

- проявляет доброжелательность, доверие к товарищам;
- готов к сотрудничеству;
- способен к коммуникации.

Результаты личностного развития:

- проявляет трудолюбие, аккуратность, терпение и умение довести начатое дело до конца и взаимопомощь при выполнении совместных работ;
- придерживается социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- проявляет ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Учебный план.

Название раздела	Количество часов			
	Всего часов	Теория	Практика	
1. «Общая экология».	10	8	2	Беседа, входное тестирование,

				практическая работа
2. «Основы экологического мониторинга».	2	2	-	Беседа
3. «Экология атмосферы».	4	2	2	Беседа, входное практическая работа.
4. «Экология почв».	2	2	-	Беседа.
5. «Экология гидросферы».	4	3	1	Беседа, практическая работа.
6. «Исследовательский практикум».	50	2	48	Итоговое тестирование, практическая работа защита проекта.
Итого	72	20	52	

Содержание учебного плана.

Раздел 1 «Общая экология» (10 часов)

Тема 1. Что такое экология? (2 часа)

Теория (2 часа).

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

Тема 2. Окружающая среда и экологическое право. (4 часа)

Теория (3 часа)

Понятие об экосистеме. Природа. Понятие об окружающей среде.

Благоприятная природная среда. Охрана окружающей среды. Экологическое право. Основные документы, регулирующие взаимоотношения человека и окружающей среды. Международно-правовые акты в области природопользования и охраны окружающей среды. Международные и российские организации по охране окружающей среды.

Профессии: специалист по экологической ответственности, юрист по международному природоохранному праву, эковожатый, экопроповедник, экопродюсер. Организация дискуссии «Мы в ответе за жизнь на планете».

Практика (1 час)

Тестирование. Разбор экологических ситуаций «Зона ответственности».

Тема 3. Основные экологические факторы(2 часа).

Теория (2 часа)

Основные экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Взаимодействие факторов. Закон оптимума и минимума. Лимитирующий фактор. ПДК (предельно допустимая концентрация) и ПДУ (предельно допустимый уровень). Промышленные и городские экосистемы. Профессии: урбанист-эколог, экоархитектор, парковый эколог, эколог-логист. Экологические факторы и особенности выживания природных объектов.

Тема 4. Экологические проблемы современности (2 часа).

Теория (1 час)

Проблема парникового эффекта. Проблема опустынивания и обезлесения планеты. Проблема радиоактивности в окружающей среде.

Пестициды, нитраты. Проблема озонового слоя. Кислотные дожди.

Демографическая проблема. Проблемы ресурсов. Загрязнение окружающей среды. Радиационное и бактериальное загрязнение окружающей среды.

Химическое и шумовое загрязнение окружающей среды. Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных предприятий. Экологическая опасность отходов. Меры, принимаемые для улучшения состояния городской среды. Экологические проблемы региона. Экологический кризис и экологическая катастрофа. Профессия: специалист по преодолению системных экологических катастроф. Составление карты-схемы предприятий, влияющих на окружающую среду выбранного района. Возможные мероприятия по предотвращению экологических проблем.

Практика (1 час)

Оформление плаката-коллажа на тему «Экология окружающей среды».

Раздел 2. «Основы экологического мониторинга» (2 часа)

Теория (2 часа)

Тема 1. Экологический мониторинг.

Понятие об экологическом мониторинге. Цели и задачи, объекты и субъекты мониторинга. Виды мониторинга. Методы мониторинга биологических объектов. Биоиндикация. Организмы-биоиндикаторы, ограничения методов биоиндикации. Биотестирование. Сравнительный анализ компонентов биоразнообразия. Связь биоразнообразия и численности различных животных организмов с абиотическими факторами среды.

Раздел 3. «Экология атмосферы» (4 часа)

Теория (1 час)

Тема 1. Что такое атмосфера?

Понятие об атмосфере. Границы атмосферы. Строение и состав атмосферы. Слои атмосферы. Происхождение и развитие атмосферы. Проблема озонового слоя. Значение атмосферы для жизни на планете.

Практика (1 час)

Наблюдения за атмосферными явлениями.

Экскурсия «Наблюдения за атмосферными явлениями».

Тема 2. Загрязнение атмосферы.

Теория (1 час)

Загрязнение атмосферы. Виды загрязнений: естественное и антропогенное. Типы антропогенного загрязнения атмосферы: локальное, местное, региональное, глобальное. Классификация выбросов вредных веществ по агрегатному состоянию. Аэрозоли. Классификация основных веществ-загрязнителей атмосферы по химическому составу. Основные источники техногенного загрязнения воздуха. Проблема парникового эффекта. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Мероприятия, направленные на улучшение состояния воздушной среды.

Практика (1 час)

«Подсчет автотранспорта на магистрали», «Оценка чистоты воздуха по величине автотранспортной нагрузки». Составление схемы «Загрязнение воздуха». Экскурсия «Виды загрязнителей атмосферы в городе. Автотранспорт».

Раздел 4. «Экология почв (2 часа)

Теория (2 часа)

Тема 1. Почва и ее свойства. Почва–биокосное вещество. Строение почвы. Значение. Факторы почвообразования. Горная порода – материальная основа почвы. Климат и интенсивность почвенных процессов. Рельеф территории,

его роль в почвообразовании. Время. Биологические факторы почвообразования. Роль микроорганизмов и животных в почвообразовании. Деятельность человека как фактор почвообразования.

Тема 2. Проблемы использования, загрязнения и охраны почв.

Основные тенденции изменения почвенного покрова земли в результате деятельности человека. Уменьшение продуктивных земельных ресурсов. Антропогенное опустынивание почв. Эрозия почв. Деградация почв. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Загрязнение почвенного покрова и его влияние на здоровье человека. Проблемы загрязнения и охраны почвы в регионе.

Раздел 5. «Экология гидросферы (4 часа)

Теория (3 часа)

Тема 1. Что такое гидросфера?

Понятие о гидросфере. Роль гидросферы. Водные ресурсы. Круговорот воды в биосфере. Значение гидросферы для жизни на планете. Мировой океан. Водоемы суши. Биоценозы водоемов. Экологические связи в водоемах. Человек и гидросфера.

Тема 2. Экологические проблемы гидросферы.

Экологические проблемы гидросферы. Загрязнение водных ресурсов. Виды загрязнения воды: физическое, тепловое, биологическое, химическое, органическое, поверхностное. Основные источники загрязнения и засорения водоемов. Атмосферные осадки. Влияние атмосферных осадков на накопление и миграцию загрязнений. Кислотные дожди, их свойства и экологическая опасность. Экологические последствия загрязнения водоемов. Эвтрофикация. Загрязнение рек. Изменения в морских экосистемах. Способность водных ресурсов к самообновлению и самоочищению. Охрана водоемов и сохранение гидросферы. Проблема чистой воды. Меры по сохранению запасов чистой пресной воды. Очистка сточных вод. Требования к питьевой воде.

Практика (1 час)

Практическое задание плакат – Экологическая загрязненность гидросферы.

Раздел 6 «Исследовательский практикум»(50 часов)

Теория(2 часа)

Тема 1. Введение в исследовательскую деятельность.

Что такое исследование? Значение исследовательской деятельности в жизни человека. Как выбрать тему для исследовательской работы? Определения целей и задач в исследовательской работе. Выдвижение гипотезы экологического исследования. Что такое гипотеза? Формирование и способы проверки гипотезы. Значение гипотезы в определении стратегии

исследовательского поиска. Изучение теоретических основ по выбранной проблематике. Подбор и применение методов на различных этапах исследования. Планирование в исследовательской деятельности. Определение содержания, структуры и вида исследования. Составление индивидуального рабочего плана исследования. Тренинг «Конструирование гипотез. Как подтвердить или опровергнуть гипотезу». Поиск информации. Виды информации: обзорная, реферативная, сигнальная, справочная. Ознакомление с методами поиска, изучение литературы, работа с литературными источниками, поиск в Интернете. Сбор, систематизация и анализ данных. Библиографические ссылки. Цитирование. Оформление библиографического списка; представление иллюстративного материала. Программы для обработки и сохранения информации: Word, Excel. Основные приемы сохранения информации: аннотация, реферат, конспект, тезисы, специфика и назначение каждого из видов сохранения информации. Изучение источников необходимой информации. Обзор литературы по темам исследований. Оформление и редактирование текста. Тренинг по оформлению в текстовых редакторах библиографических ссылок, цитат и списка литературы.

Тема 2. Практическая часть исследования(48 часов)

Практика (48 часов)

Методы исследования. Отбор необходимых для собственного исследования методов, исходя из цели, задач и проблематики работы. Социологический метод, метод наблюдения, экспериментальный метод, метод моделирования. Эксперимент и его виды. Экспериментальный этап исследования. Определение методики организации и проведения экспериментальной части. Ведение дневника экспериментальной работы. Обработка первичных результатов. Выбор методики. Сбор материала для исследовательской работы. Разработка экспериментальной части исследования, ее проведение. Обработка и оформление результатов.

Тема 3. Оформление и представление результатов исследовательской работы.

Подготовка работы к защите. Формы представления результатов исследования: учебник, монография, статья, тезисы, краткие сообщения, реферат, отчет. Основные требования к оформлению работы. Представление результатов исследования. Презентация: требования к содержанию. Публичные выступления. Цель, план и структура выступления. Наглядноиллюстративный материал в выступлении, его значение. Правила устных публичных выступлений. Ответы на вопросы. Возможные проблемы при выступлении, их решение. Подведение итогов. Презентация и защита

исследовательских работ. Организация научно-практической конференции «Наши достижения» в учреждении. Презентация и защита исследовательских работ. Обсуждение выполненной работы. Рефлексия. Планирование дальнейшей работы. Перспективы участия в исследовательской деятельности.

Практические работы:

1. Мониторинг атмосферы:

1. Содержание кислорода в атмосферном воздухе.
2. Содержание окиси углерода в атмосферном воздухе.
3. Мониторинг температуры атмосферного воздуха.
4. Мониторинг относительной влажности воздуха.
5. Мониторинг уровня освещенности.
6. Мониторинг уровня шума. Мониторинг загрязнения

2. Мониторинг почв.

1. Мониторинг загрязнения почв хлорид – ионами.
2. Мониторинг загрязнения снегового покрова хлорид – ионами.
3. Определение кислотности почвы.
4. Анализ загрязненности проб почвы.
5. Анализ загрязненности проб снега.

3. Мониторинг воды.

1. Жесткость воды.
2. Определение мутности растворов.
3. Определение концентрации ионов железа.

Формы аттестации планируемых результатов.

Предметные: опрос, наблюдение, самостоятельная работа.

Метапредметные: коллективный анализ работ, практическая работа, проект.

Личностные: протоколы наблюдений, отзывы обучающихся.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

Методическое обеспечение программы.

Формы обучения: очная.

Методы работы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, дискуссионный.

Технологии обучения: дифференцированное обучение, групповые технологии, коллективная творческая деятельность.

Формы организации учебной деятельности:

-индивидуальная;

-индивидуально-групповая.

Основной вид занятий – практический.

Используются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- проблемный.

Педагогические приемы:

- формирование взглядов (убеждение, пример, разъяснение);
- организация деятельности (приучение, упражнение, показ, подражание, требование);
- стимулирования и коррекции (поощрение, похвала, оценка, взаимооценка);
- сотрудничества, позволяющего педагогу и воспитаннику быть партнерами в увлекательном процессе образования;
- свободного выбора, когда обучающимся предоставляется возможность выбирать для себя направление специализации, степень сложности задания и т. д.

Условия реализации программы.

Перечень необходимого оборудования, инвентаря для реализации программы:

1. Учебный кабинет с 15 посадочными местами.
2. Доска.
3. Компьютер, проектор, экран.
4. Цифровые лаборатории.

Критерии оценки результатов итоговой аттестации.

Педагогический контроль знаний, умений и навыков по программе «Лаборатория экомониторинга» предусматривает несколько этапов и уровней.

Входной контроль направлен на выявление знаний, умений и навыков учащихся. Он позволяет определить наличный уровень знаний и умений, чтобы использовать его как фундамент, ориентироваться на допустимую сложность материала. Проводится в виде беседы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) осуществляется в повседневной работе с целью проверки усвоения материала, после каждой пройденной темы. Проходит в форме игр, тестирования, беседы, ответа на проблемные и занимательные вопросы и др.

Итоговый контроль проводится в конце года, он направлен на проверку конкретных результатов обучения, выявления степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в процессе занятий. Формами контроля могут послужить написание исследовательских работ и проектов и их защита.

Оценочные материалы.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме создания и защиты проектов.

Программой предусмотрен также мониторинг освоения результатов работы по таким показателям как развитие личных качеств обучающихся, развитие социально значимых качеств личности, уровень общего развития и уровень развития коммуникативных способностей.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

Основные критерии освоения содержания программы.

Критерий	Уровень выраженности оцениваемого качества		
	низкий	средний	высокий
Мотивация учебной деятельности	Равнодушен к получению знаний, познавательная активность отсутствует	Осваивает материал с интересом, но познавательная активность ограничивается рамками программы	Стремится получать прочные знания, активно включается в познавательную деятельность, проявляет инициативу
Степень обучаемости	Усваивает материал только при непосредственной помощи педагога	Усваивает материал в рамках занятия, иногда требуется незначительная помощь со стороны педагога	Учебный материал усваивает без труда, интересуется дополнительной информацией по предлагаемой деятельности
Навыки учебного труда	Планирует и контролирует свою деятельность только под руководством педагога, темп работы низкий	Может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не всегда организован, темп работы не всегда стабилен	Умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы высокий
Теоретическая подготовка	Объем усвоенных знаний менее 1\2, не владеет	Объем усвоенных знаний более 1\2, понимает	Теоретические знания полностью соответствуют

	специальной терминологией	значение специальных терминов, но иногда сочетает специальную терминологию с бытовой	программным требованиям, специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
Практическая подготовка	Объем усвоенных умений менее 1\2, не может работать самостоятельно, практически постоянно вынужден обращаться за помощью, затрудняется при работе с оборудованием	Объем усвоенных умений более 1\2, иногда испытывает затруднения и нуждается в помощи педагога, работает с оборудованием с незначительной помощью педагога	Практические умения и навыки полностью соответствуют программным требованиям, успешно применяет их в самостоятельной работе, работает с оборудованием самостоятельно

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, образование – высшее.

Список литературы для педагога:

1. Александрова В.П. и др. Экология живых организмов. Практикум с основами экологического проектирования. – М.: ВАКО 2014.
2. Александрова Ю.Н., Ласкина Л.Д. Юный эколог. – Волгоград: Учитель, 2010.
3. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. – М., 2006.
4. Беляева В.С. Изучаем природу родного края. М., 1998.
5. Брыкина Н.Т. Нестандартные и интегрированные уроки по курсу «Окружающий мир». – М., 2004.
6. Величковский Б.Т., Кирпичев В. И., Суравегина И.Т. Здоровье человека и окружающая среда. Учебное пособие. М.: Новая школа, 1997. – 240с.
7. Горлов А.А. Жить в согласии с природой. – М., 2003.
8. Губарева Л.И., Мизирева О.М., Чурилова Т. М. Экология человека: Практикум для вузов. – М.: Гуманитарн. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 112с.

9. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: [Текст]: Пособие для учащихся старш. кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Аспект Пресс, 1996. –143 с.
 10. Жигарев И.А. Основы экологии [Текст]: сборник задач, упражнений и практических работ / И.А. Жигарев – М.: Дрофа, 2002 – 208 с.
 11. Каплан Б.М. Научно-методические основы учебного исследования флоры: Методическое пособие. Часть 1: Теория, проблемы и методы флористики. – М.: Лесная страна, 2010 –179 с.
 12. Каплан Б.М. Научно-методические основы учебного исследования флоры: Методическое пособие. Часть 2: руководство учебными флористическими исследованиями. –М.: Грифон, 2016 – 136 с.
 13. Касаткина Н.А. Внеклассная работа по биологии. – Волгоград: Учитель, 2001.
 14. Нинбург Е. А. Технология научного исследования: Программа курса [Текст]: –СПб, 2002.– 18 с.
 15. Нинбург Е.А. Технология научного исследования: Методические рекомендации. –СПб, 2002. – 24 с.
 16. Попов П. А. Введение в гидробиологию. Экология водных микроорганизмов. уч. пособие. НГУ, 1998. – 105с.
 17. Попов П. А. Оценка экологического состояния гидробионтов методами ихтиоиндикации. Новосибирск: НГУ, 2002, 269 с.
 18. Посохов Е.В. Химическая эволюция гидросферы. Л., 1981.
 19. Скалон Н.В. и др. Практикум по изучению экологии городов Кузбасса. [Текст]: Уч. метод. пособие. Кемерово: КРЭОО «Ирбис». 2006.– 128 с.
 20. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учебное пособие. – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 1997, – 305 с.
 21. Экологическое воспитание учащихся среднего звена школы. Новосибирск, 1995. –40с.
- для обучающихся:**
1. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность питания. – М.: Экологический вестник России, 1995.
 2. Горлов А.А. Жить в согласии с природой. – М., 2003.
 3. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: [Текст]: Пособие для учащихся старш. кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Аспект Пресс, 1996. –143 с.
 4. Жигарев И.А. Основы экологии [Текст]: сборник задач, упражнений и практических работ / И.А. Жигарев – М.: Дрофа, 2002 – 208 с.
 5. Каневский З. Крик о помощи // Знание – сила, 2000. - №1.

6. Копыт Н.Я, Скворцов, Е.С. Алкоголь и подростки. – М.:Медицина,1995.
7. Прядко К.А. Понятия и определения: Экология / Словарик школьника. – СПб: Издательский дом «Литера», 2006.
8. Пугал, Н.А. Лабораторные и практические занятия по биологии [Текст] / Н.А. Пугал, Т.А. Козлова. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 85 с.
9. Скалон Н.В. и др. Практикум по изучению экологии городов Кузбасса. [Текст]:Уч. метод. пособие. Кемерово: КРЭОО «Ирбис». 2006.– 128 с.
10. Шимкова А.Л. Подготовка и выступление на конференции НОУ. [Текст]: –Новокузнецк, 2000. – 14 с.
11. Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / Ред. коллегия: М. Аксенова, В.Володин, Г. Вильчек, Е. Ананьева и др. – М.: Аванта +, 2005.

Электронные ресурсы.

- 1.Исследовательские работы и проекты по экологии
<https://obuchonok.ru/temaekolog?ysclid=lmsg51t8zf440829711>
- 2.Научно-популярные и учебные фильмы
<http://school-collection.edu.ru/catalog/?&sub&ysclid=lmsg9jg6w3940522053>
- 3.Немного интересного. <http://vl-club.com/99201-nemnogointeresnogo-pod-mikroskopom.html>