

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска «Средняя школа № 61»

Принята на заседании
педагогического совета
протокол №1 от 28.08.2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень: стартовый
Возраст обучающихся; 11-12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор- составитель:
педагог дополнительного образования
Кагермятова Дамиря Мнировна

г. Ульяновск, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологическая лаборатория» создана с учётом социального заказа общества и новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и требований к оформлению образовательных программ дополнительного образования детей в учреждениях дополнительного образования.

В рамках данной направленности программа отличается формой работы по изучению экологии. Это исследовательская деятельность, в ходе которой происходит непосредственное общение обучающихся с природой, приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению родного края.

К отличительным особенностям программы можно отнести то, что ее основными методами являются организация школьного экологического мониторинга и исследование обучающимися экологического состояния природных сред и экосистем.

Проведение исследований по программе школьного экологического мониторинга позволит приобщить большое количество школьников разных возрастов к изучению своей местности, даст возможность формировать у учащихся более глубокие знания по общим, региональным и локальным экологическим проблемам, углубить и закрепить знания по естественнонаучным и гуманитарным предметам.

Программа предполагает проведение занятий с применением разнообразных форм и методов работы (теоретические и практические занятия, полевые практикумы, экскурсии, исследовательские и социальные проекты, природоохранные акции). Одним из принципов программы является сочетание теоретической экологической подготовки учащихся с исследованиями в окружающей среде (не менее 40% учебных занятий должно проводиться в природе). Экологическое образование не может, осуществляется без практических занятий, которые формируют у детей умения работы в группе, коллективе, правильного сбора, обработки и анализа полученных данных, формулирования выводов и прогнозирования развития экологических ситуаций.

Исследовательская работа школьников в рамках программы школьной экологической лаборатории строится на выполнении определенных экологических проектов. Учащиеся самостоятельно выполняют проект в «малых группах». Каждая группа самостоятельно выбирает тему проекта и проводит исследования на определенной территории. Каждый проект содержит систему заданий ориентированных на изучение различных компонентов экосистемы – рельефа, почвы, растительности и животного мира др.

По результатам проведенных исследований возможно проведение и/или участие в конференции, практических акциях по улучшению состояния

окружающей среды (уборка мусора, расчистка родников, посадка деревьев и др.). Итогом изучения курса является презентация проектов на школьной экологической конференции.

Программа имеет **естественнонаучную направленность**, в области экологии, биологии, химии, географии, природоведения.

Уровень программы – стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

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

Принцип последовательного освоения комплекса из трёх программ позволяет учитывать разный уровень развития и разную степень освоения материала детьми. Технология разноуровневого обучения предполагает создание педагогических условий для включения каждого обучающегося в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития. Разноуровневое обучение предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности. Уровневая дифференциация позволяет акцентировать внимание педагога на работе с различными категориями детей.

На **стартовом уровне** программы обучающиеся знакомятся с новым высокотехнологичным научно-исследовательским оборудованием и технологиями, применяемыми в сфере экологического мониторинга. Особо стоит отметить, что возраст обучающихся 11-12 лет накладывает определённые ограничения на работу со сложным лабораторным оборудованием, а также на работу с химическими реактивами. Поэтому в программе стартового уровня педагог лишь знакомит детей с принципами работы имеющегося сложного оборудования и демонстрирует некоторые химические реакции, не допуская самих обучающихся непосредственно к проведению данных экспериментов. В начале каждого модуля программы педагог обязан ознакомить обучающихся с перечнем инструкций охране труда и правилами техники безопасности на занятиях и при проведении лабораторных и практических работ. Текущий инструктаж проводится каждый раз перед сменой вида деятельности, перед лабораторными и практическими работами.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологическая лаборатория» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года;

- Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (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»;
- Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Устав МБОУ «СШ№:61» г. Ульяновска;
- Локальные нормативные акты.

Актуальность программы: Актуальность программы. Сегодня в ситуации глобального и многоаспектного экологического кризиса перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Основой как национального, так и мирового развития общества сегодня признана концепция устойчивого развития. Реализация этой концепции на государственном уровне должна быть поддержана на уровне отношения каждого конкретного человека к природе. Каждый человек должен понимать, что только в гармонии с природой возможно его существование на планете Земля. Человечество подошло к порогу, за которым нужны и новая нравственность, и новые знания, новый менталитет, новая система ценностей. Безусловно, их нужно создавать и воспитывать с детства. С детства надо учиться жить в согласии с природой, ее законами и принципами.

Экологическое образование должно охватывать все возрасты, оно должно стать приоритетным, опережающим все другие области общественной жизни. Экологическими знаниями, подобно арифметике, должны обладать все независимо от специальности, характера учебы и работы. Поэтому важным аспектом современного образования в последние годы всё в большей степени становится экологическое образование.

Одной из эффективных форм работы по изучению экологии является исследовательская деятельность, в ходе которой происходит непосредственное общение обучающихся с природой, приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению родного края.

Программа работы школьной экологической лаборатории направлена на организацию школьного экологического мониторинга и представляет собой программу исследовательской деятельности учащихся по изучению экологического состояния природных сред и экосистем. Проведение исследований по программе школьного экологического мониторинга позволит приобщить большое количество школьников разных возрастов к изучению своей местности, даст возможность формировать у учащихся более глубокие знания по общим, региональным и локальным экологическим проблемам, углубить и закрепить знания по естественнонаучным и гуманитарным предметам. Программа отличается акцентом на исследовательскую деятельность обучающихся.

В рамках организованного экологического исследования обучающиеся приобретают многие исследовательские навыки по самоорганизации, постановке эксперимента, прогнозирования и моделирования изучаемых явлений и процессов.

Выполняя исследовательскую работу, учащиеся достигают понимания, что важно не только провести наблюдения, поставить эксперимент, но и установить сущность исследуемых явлений, проанализировать результаты эксперимента и наблюдений, проследить, что изменилось по сравнению с предыдущими исследованиями, а что осталось неизменным, соотнести результаты с целями и сделать выводы. Для учащихся такой вид деятельности - первая проба сил в исследовательской работе. Это, безусловно, большой, творческий и серьезный труд, в процессе которого вырабатывается характер, настойчивость, кропотливость, ответственность за результаты исследования, вырабатываются навыки природоохранной деятельности, происходит осознание самого себя.

Работа запланирована не на один год, в процессе ее постепенно усложняется исследовательская деятельность учащихся и увеличивается доля их самостоятельной работы. Объектом исследования становится окружающая природная среда, а предметом – состояние этой среды, его динамика и социальные последствия этого состояния. Программа позволяет вести многолетние наблюдения за окружающей средой и самостоятельно сделать вывод о тенденциях её изменения, в результате чего формируется ответственное отношение детей – будущих взрослых к окружающей среде и гармоничная естественнонаучная картина окружающего мира, а также навыки её практического изучения.

Педагогическая целесообразность: В рамках программы обеспечено сочетание различных видов познавательной деятельности, где востребованы практически любые способности ребёнка, что открывает новые возможности для создания

интереса учащегося, как к индивидуальной деятельности, так и к коллективной. Программа эффективна для развития у детей экологического сознания и культуры, навыков правильного поведения в природе, введение нового теоретического материала, которое вызвано требованиями творческой практики и познавательной активности. Обучающийся должен уметь сам увидеть проблемы, выделить предмет и объект исследования, сформулировать гипотезу. Поставить цель исследования и сформулировать задачи, подобрать методику исследования, материалы и оборудование для проведения работы. Приобретённые, новые знания теории помогут ему в процессе решения этой задачи. Данный подход позволяет на занятиях сохранить высокий творческий тонус при обращении к теории и ведет к более глубокому её усвоению, развитию компетентностей в практике научного исследования. Развивается творческая деятельность и креативное мышление у учащихся, что способствует формированию активной жизненной позиции.

Адресат программы. Программа работы школьной экологической лаборатории рассчитана на школьников среднего возраста (11-12 лет). Программа предназначена для детей без дополнительной подготовки, наличия способностей и половой принадлежности.

Особенности организации образовательного процесса. Занятия по программе проводятся индивидуальные и групповые. Подбор заданий проводится с учётом возможностей детей, в соответствии с уровнем их подготовки и, конечно, с учётом желания. В случае выполнения группового задания даётся возможность спланировать ход с чётким распределением обязанностей для каждого члена группы. Принцип набора в объединения свободный: принимаются все дети, желающие обучаться по данной программе. Группы формируются с учетом интересов и потребностей ребят. Посещать объединение могут все желающие дети от 11 до 12 лет.

Количество обучающихся до 15 человек. Группы могут быть одно- или разновозрастными. Для учащихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения.

Формы обучения. Форма обучения – очная. Данная форма обучения наиболее эффективна, так как обеспечивает непосредственное взаимодействие обучающихся с педагогом для более полного и содержательного освоения знаний и умений по данной программе.

Объем и сроки освоения программы. Программа рассчитана на один год обучения, 72 часа в год.

Академический час – 40 минут

Режим занятий:

- *периодичность* - 2 раза в неделю;

- *продолжительность одного занятия 1 час*
- (очно) – 45 мин. занятие / 10 мин. перерыв
- (дистанционно) – 30 мин. занятие / 10 мин. Перерыв
-

Цель программы:

➤ формирование экологических знаний и культуры школьников в ходе исследовательской деятельности; комплексная оценка и прогноз изменений состояния природной среды под влиянием естественных и антропогенных факторов

Цель может быть достигнута при решении ряда задач:

Обучающие задачи программы:

-сформировать у обучающихся представление о разнообразии живой и неживой природы;

- познакомить с редкими и исчезающими видами животных и растений;
- сформировать умения и навыки наблюдений за природными объектами;
- научить работать с лабораторным оборудованием и ставить опыты;
- сформировать умения и навыки по выращиванию комнатных растений, безопасному применению химических веществ в быту, уходу за животными;
- сформировать представление о народных традициях и природных богатствах родного края;
- научить ориентироваться в природе, учитывая взаимосвязи живых организмов и компонентов неживой природы;
- научить собирать коллекционный материал;
- сформировать умение оценивать поведение и деятельность людей с точки зрения экологической целесообразности.

Развивающие

- способствовать развитию познавательного интереса;
- способствовать развитию памяти, внимания, наблюдательности, логического мышления, речи;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать формированию у детей умения анализировать, проектировать, практиковать;
- способствовать развитию коммуникабельности;
- способствовать развитию навыков самостоятельной работы;
- способствовать развитию навыка публичных выступлений при защите творческих проектов.

Воспитательные задачи:

- способствовать воспитанию у детей любви к природе;
- способствовать воспитанию чувства доброты и сострадания;
- способствовать воспитанию ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

- способствовать воспитанию активной жизненной позиции; - способствовать укреплению здоровья обучающихся..

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

Модуль 1

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Мониторинг состояния природных сред и ресурсов.					
1	1.Введение. Окружающая среда и экологические факторы абиотического типа	7	6	1	Тестирование, практическое задание, устный опрос
2	2. Экологический мониторинг. Его цели и задачи	4	4	0	Устный опрос
3	3.Физико-географическая характеристика объектов мониторинга	8	4	4	Наблюдение
4	4.Методы экологического мониторинга	4	3	1	Тестирование
5	5.Методы мониторинга биологических объектов	7	5	2	Устный опрос
6	6.Методы мониторинга воздушной среды	7	3	4	Тестирование
7	7. Методы мониторинга почв	7	4	3	Устный опрос
8	8.Методы мониторинга водных объектов	5	5	0	Тестирование
Модуль 2. Проектно-исследовательская деятельность.					
9	9.Технология исследовательской деятельности. Выбор темы, цели и задачи исследования	5	3	2	Тестирование
10	10. Методика работы с литературными источниками. Реферирование	8	6	3	Устный опрос
11	11. Экологическая оценка исследуемой территории. Выбор объектов экологического мониторинга. Планирование	3	3		Тестирование

	эксперимента				
12	12. Обработка полученных данных опытов и наблюдений. Экологическая оценка природных сред и объектов по результатам мониторинга	2	2		Тестирование, практическое задание
13	13. Оформление результатов исследований.(Word, PowerPoint). Написание текста работы, подготовка к защите	3	2	1	Тестирование, практическое задание
14	14. Итоговая школьная экологическая конференция	2	2		Защита проектов.
Итого:		72	51	21	

Содержание учебного плана.

Модуль 1. Мониторинг состояния природных сред и ресурсов.

1. Введение. Окружающая среда и экологические факторы абиотического типа

Абиотические, биотические, антропогенные факторы. Закономерности действия факторов на организмы. Антропогенные факторы как антропогенная модификация абиотических факторов.

Комплексное действие абиотических факторов и распространение жизни в биосфере.

Вырубка и сведение лесов. Лесные пожары. Кислотные дожди. Распашка лугов и степей. Заболачивание лугов. Опустынивание. Осушение болот.

Антропогенная модификация речного стока. Адаптивная (или дезадаптивная) реакция организмов.

Загрязнение и охрана атмосферы, гидросферы и почв как среды обитания. Загрязнение.

Загрязнитель. Загрязняющий агент (вещество, объект, воздействие). Виды загрязнений (биологическое, химическое, физическое) Естественное загрязнение.

Искусственное загрязнение. Действие загрязнителей на различные организмы.

Земельный фонд и его динамика под влиянием антропогенных факторов.

Эрозия почв, ее причины, районы проявления. Истощение земель и орошаемое земледелие.

Практические работы: Оборудование и принадлежности для кабинетных исследований.

Оборудование для полевых работ.

Инструктаж по технике безопасности. Общие правила работы с оборудованием.

2. Экологический мониторинг.

Его цели и задачи.

Структура экологического мониторинга в школе. Требования к оформлению документации (экологических дневников).

Выбор и характеристика объектов школьного экологического мониторинга.

Экскурсия: Школьная экологическая тропа как основной объект экологического мониторинга.

3. Физико-географическая характеристика объектов мониторинга

Географическое положение Ульяновской области (работа с картами Google).

План (карта) исследуемой территории. Мезо- и микрорельеф исследуемых территорий. Микроклимат. Почвы.

Практические работы: Описание географического положения территории.

Составление плана окрестностей школы.

Описание мезорельефа окрестностей школы.

Проведение микроклиматических наблюдений (измерение температуры и влажности) в окрестностях школы.

4. Методы экологического мониторинга

Биоиндикационные методы. Регистрирующие и накапливающие биоиндикаторы. Физико-химические методы. Метод качественного анализа.

Практические работы: Биотестирование воды с помощью дафний, определение фитотоксичности почв (по методике Рыбальского), физико-химическое апробирование воды.

5. Методы мониторинга биологических объектов

Мониторинг лесостепных фитоценозов.

Мониторинг фауны.

Методы изучения энтомофауны.

Методика количественного учета птиц и расчета плотности их населения.

Мониторинг зеленых насаждений населенных пунктов.

Практические работы: Описание растений на ключевых участках леса и луга, описание жизненности растений, обилия.

Инвентаризация зеленых насаждений.

6. Методы мониторинга воздушной среды

Биоиндикационные методы. Физико-химические методы изучения загрязнения воздуха.

Практические работы:

Определения состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязнения атмосферы.

Определения чистоты воздуха по лишайникам.

Определение запыленности воздуха по листьям деревьев.

Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки.

7. Методы мониторинга почв

Растения – индикаторы плодородия почв.

Растения – индикаторы залегания грунтовых вод.

Растения – индикаторы кислотности почвы.

Физико-химические методы исследования почв

Практические работы:

Изучение видового состава и количества почвенных и надпочвенных беспозвоночных животных.

Биоиндикация загрязнения почвы с помощью кресс-салата.

Приготовление почвенной вытяжки и качественное определение химических элементов в почве.

8. Методы мониторинга водных объектов

Биоиндикация воды с использованием водорослей. Биоиндикация качества воды по животному населению.

Оценка качества воды малых рек по биотическому индексу.

Физико-химические методы изучения качества воды. Практические работы:

Определения биотического индекса малых рек по беспозвоночным.

Изучение химических показателей воды.

Модуль 2.

9. Технология исследовательской деятельности.

Выбор темы, цели и задачи исследования

Исследовательская деятельность:

сущность, структура, технологии.

Источники выбора темы.

Факторы, влияющие на выбор темы.

Правила формулирования темы.

Практические работы:

Выбор темы, цели, задач и методики исследования.

Планирование во времени.

10. Методика работы с литературными источниками. Реферирование .

Методика работы с литературными источниками.

Поиск литературы и составление литературного обзора по индивидуальной тематике.

Реферирование.

Практические работы:

Реферирование по выбранной теме.

Малая конференция по подготовленным тематическим рефератам.

Выбор объектов экологического мониторинга.

Планирование эксперимента.

11. Экологическая оценка исследуемой территории.

Планирование работы, выбор методики исследования.

Планирование резерва времени.

Экологическая оценка по статистическим показателям.

Экологическая оценка по динамическим показателям.

Практические работы:

Планирование индивидуального эксперимента.

Выбор объектов полевых исследований (ключевых участков) и описание их параметров.

Получение базы данных.

12. Обработка полученных данных опытов и наблюдений. Экологическая оценка природных сред и объектов по результатам мониторинга.

Математическая обработка результатов исследований.

Использование ИТ – технологий (Excel, Word).

Мониторинг биоты (описание фитоценоза и фауны).

Оценка степени загрязнения воздуха.

Оценка степени загрязнения почв.

Оценка степени загрязнения воды.

Практические работы:

Обработка базы данных.

Практические работы выполняются в группах по плану работы над определенными проектами.

13. Оформление результатов исследований.(Word, PowerPoint).

Написание текста работы, подготовка к защите Оформление результатов исследований (Word, PowerPoint).

Правила написания научного текста.

Правила составления презентации. Особенности защиты. Практические работы: Подготовка рукописи работы, презентации, текста доклада.

14. Итоговая школьная экологическая конференция.

Представление результатов работы над исследовательскими проектами.

Ожидаемые результаты:

1. Владение основами методики исследовательской деятельности.

Прочность усвоение навыков исследовательской деятельности проверяется в ходе применения их на практике при осуществлении проектной деятельности.

2. Глубокое понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе с особенностями быта, традиций, культуры населения своей местности.

3. Привитие любви к родному краю, формирование бережного отношения к природе, готовность учащихся принимать участие в природоохранной деятельности.

4. Осуществление природоохранных работ, деятельности по улучшению состояния окружающей среды своей местности.

5. Участие в районных и региональных конкурсах и конференциях.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

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

Занятия проводятся 2 раза в неделю продолжительностью 1 час.

Дата начала занятий первого модуля – 01 сентября, дата окончания – 31 декабря. Дата начала занятий второго модуля – 01 января, дата окончания – 31 мая.

**Календарный учебный график программы «Экологическая лаборатория»
на 2023-2024 учебный год**

Год обучения: первый год.

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1	Введение. Окружающая среда и абиотические факторы.	1	Комплексное занятие	Наблюдение, анкетирование, беседа			
2	Экологический мониторинг, его цели и задачи	1	Комплексное занятие	Наблюдение, анкетирование, беседа			
3	Абиотические факторы водной среды	1	Практическое занятие	Защита проектов			
4	Физико – географическая характеристика объектов мониторинга	1	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
5-6	Отбор почвенных образцов и проб воды.	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
7-8	Методы экологического мониторинга	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
9-10	Методы мониторинга биологических объектов	2	Практическое занятие	круглый стол			
11-12	Методы мониторинга воздушной среды	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
13-14	Методы мониторинга почв	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
15-16	Определение цвета почвы	2	Практическое занятие	Круглый стол			
17	Техника безопасности в химической лаборатории Определение гранулометрического (механического) состава почв без приборов	1	Практическое занятие	Опрос, решение проблемных задач			
18	Определение структурности почвы, сложения, включений	1	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, диспут			
19	Определение полевой влажности почвы.	2	Комплексное занятие	Наблюдение,			

- 20			ое занятие	анализ, беседа			
21 - 22	Определение рН водной вытяжки	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
23 - 24	Техника безопасности в химической лаборатории Исследование физико-химических свойств воды. Определение прозрачности воды	2	Практическое занятие	Круглый стол, викторина			
25 - 26	Методика определения содержания ионов цинка	2	Комплексное занятие	Опрос, решение проблемных задач			
27 - 28	Методика определения содержания ионов цинка	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
29 - 30	Методика определения содержания хлорид ионов	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
31 - 32	Методика определения содержания хлорид ионов	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
33 - 34	Методика определения содержания карбонат ионов	2	Практическое занятие	беседа, круглый стол, практика			
35 - 36	Методика определения содержания карбонат ионов	2	Комплексное занятие	диспут, экскурсия			
37 - 38	Методика определения содержания сульфат ионов	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
39 - 40	Методика определения содержания сульфат ионов	2	Практическое занятие	Опрос, наблюдение, викторина			
41 - 42	Методика определения содержания железа в почве	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
43 - 44	Методика определения содержания железа в почве	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
45 - 46	Методика определения содержания алюминия в почве	2	Практическое занятие	Опрос, наблюдение, тестирование			
48	Методика определения	2	Практическое	Наблюдение,			

- 49	содержания алюминия в почве		ое занятие	анализ, беседа			
50 - 51	Технология исследовательской деятельности.	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
52	Выбор темы, цели и задачи исследования	1	Практическое занятие	практика, круглый стол,			
53	Обсуждение выбранных тем.	1	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
54 - 55	Работа с литературными источниками.	2	Практическое занятие	Диспут, практика			
56 - 57	Работа с литературными источниками	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
58 - 59	Обработка полученных данных опытов и наблюдений	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
60 - 61	Обработка полученных данных опытов и наблюдений	2	Практическое занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
62 - 63	Оформление результатов исследований.	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
64 - 65	Подготовка рукописи работы.	2	Практическое занятие	Анализ			
66 - 67	Подготовка презентаций	2	Комплексное занятие	Анализ, беседа			
68 - 69	Подготовка доклада к проекту	2	Практическое занятие	Беседа			
70 - 71	Особенности защиты своих проектов. Предзащита проектов.	2	Комплексное занятие	Наблюдение, анализ, беседа			
72	Защита индивидуальных и групповых проектов перед школьной аудиторией.	2	Практическое занятие	Круглый стол			

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение детьми программы направлено на достижение комплекса результатов в соответствии с концепцией развития системы дополнительного образования.

Личностные результаты:

У обучающихся будут сформированы:

интерес к научным исследованиям по экологическим проблемам
понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе

- любовь к природе;
- чувство доброты и сострадания;
- ответственное и бережное отношение к окружающей среде;
- активная жизненная позиция;

Обучающиеся получают возможность для формирования и развития:

готовность к взаимодействию по вопросам улучшения экологического качества окружающей среды местности

Метапредметные результаты:

Познавательные:

1. Владение основами методики исследовательской
2. Получение навыков исследовательской деятельности в ходе применения их на практике при осуществлении проектной деятельности.

развитие познавательного интереса; памяти, внимания, наблюдательности, логического

мышления, речи; творческих способностей; коммуникабельности; навыков самостоятельной

работы; навыка публичных выступлений при защите творческих проектов;

умение анализировать, проектировать, практиковать; оценивать поведение и деятельность

людей с точки зрения их экологической целесообразности.

Коммуникативные:

- умение слушать и понимать других;
- умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;
- использовать в общении правила вежливости;
- умение договариваться в группах.

Регулятивные:

- умение организовать свое рабочее место;
- умение принимать и сохранять учебную задачу;

- умение прогнозировать предстоящую работу (составлять план).
- умение концентрировать свое внимание на процессе деятельности;
- умение достигать поставленной цели;
- навыки произвольного поведения;
- умение оценивать учебные действия и результаты деятельности в соответствии с поставленной задачей.

Предметные результаты:

К концу освоения программы дети должны знать:

- Правила комплексной техники безопасности.
- Оборудование рабочего места, материалы, инструменты, приспособления для работы.
- Иметь представление об этапах работы над мини-проектом.
- правила безопасного использования лабораторного оборудования

К концу освоения программы дети должны уметь:

- Выполнять правила техники безопасности.
- Качественно выполнять каждую работу.
- Проводить запланированные исследования и оценку полученных результатов
- Пользоваться инструментами и приспособлениями.
- Создавать и защищать мини-проекты.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Одним из важнейших условий реализации образовательной программы является **материально-техническое обеспечение**, которое должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям и включать в себя необходимое оборудование, инструменты и материалы.

Требования к помещению. Занятия проходят на базе МБОУ «СШ №61», в кабинете технологии. Помещение соответствует санитарно-гигиенические требования для проведения занятий по ручному труду и охране труда:

- в помещении равномерное освещение и отсутствие прямых и отраженных бликов,
- на рабочее место свет падает слева сверху,
- помещение сухое, хорошо проветриваемое,
- в кабинете имеются стандартные рабочие столы и стулья, отвечающие эргономическим требованиям,

- в наличии шкафы для хранения инструментов и приспособлений, материалов, наглядных пособий и работ обучающихся,
- общая площадь составляет 70 м², что соответствует расчету на группу в количестве 20 человек.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для реализации программы каждому обучающемуся необходимы следующие материалы, инструменты и оборудование:

1. Компьютер в сборе
- 2 Цифровой микроскоп DigiMicro LCD
- 3 Микроскоп
- 4 Набор микропрепаратов
- 5 Прибор контроля параметров почвы
- 6 рН-метр
- 7 Измеритель минерализации воды
- 8 Оксиметр
- 9 Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры
- 10 Нитратомер
- 11 Дозиметр
- 12 Весы лабораторные
- 13 Набор посуды для химического анализа
- 14 Чашка Петри
- 15 Пипетка Пастера
- 16 Стекло предметное
- 17 Стекло покровное
- 18 Пробирка
- 19 Электронные методические пособия
- 20 Дидактические материалы (комплект)
- 21 Набор реактивов по химии. Для детей до 14 лет данное оборудование используется только для демонстрации опытов педагогом, так как набор реактивов по химии имеет возрастные ограничения 14+.

Информационное обеспечение включает в себя ряд презентаций, изображений на электронном носителе для демонстрации творческих изделий, этапов изготовления изделий. На сайте группы имеются фотографии и поэтапные инструкции изготовления декоративных изделий, фотографии работ обучающихся детского объединения.

Кадровое обеспечение. Реализовывать программу может педагог, имеющий высшее педагогическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической деятельности в области

химического, биологического образования и организации учебно-исследовательской деятельности.

Для осуществления научного руководства исследовательскими работами детей или для консультирования по определенным темам к работе по программе могут привлекаться научные сотрудники высшей школы, ученые химики, экологи, практикующие специалисты, знающие педагогические технологии, методы и формы работы, специфичные для учреждений дополнительного образования.

Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми.

Программу реализуют: учитель биологии Белова Ольга Евгеньевна и учитель химии Морозова Анна Федоровна. Педагоги имеют высшее педагогическое образование.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Согласно учебному плану предусмотрены входящая диагностика, текущий и итоговый контроль. В начале учебного года проводится **входящая диагностика**, в ходе которой выясняется первоначальный уровень знаний и умений с целью адаптации образовательной программы к полученным данным. С целью фиксации уровня получаемых детьми знаний и умений проводится **текущий контроль**: по окончании первого, второго разделов программы и по итогам прохождения каждой темы. **Итоговый контроль** проводится в конце изучения программы для оценки результатов освоения программы. Диагностика проводится в форме тестирования, наблюдения, устного опроса, выполнения практических заданий. Итоговый контроль может проходить в форме защиты мини-проекта.

Кроме отслеживания предметных результатов, в программе предусмотрено проведение диагностики личностных и метапредметных результатов в форме тестирования и наблюдения. Тестирование проводится в рамках входящей и итоговой диагностики. Наблюдение проводится 4 раза в год: в сентябре, в конце октября, в январе и мае.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка о реализации программы и уровне ее освоения воспитанниками, фотоматериалы, отзывы детей и родителей, грамоты, дипломы, творческая работа, проектная работа, карты наблюдений, материалы диагностики (карты наблюдений, бланки тестирования, планы опросов, критерии для оценивания практических, творческих и проектных работ).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитический материал по итогам проведения психолого-

педагогической диагностики, аналитическая справка, выставка, конкурс, готовая практическая работа, творческая работа, защита проектной работы, заполненный материал диагностики (бланк тестирования, карта наблюдения).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Ф.И. учащегося	Освоил теоретический материал по темам и разделам	Знает специальные термины, использует на занятиях	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	Умеет воплощать свои творческие замыслы	Может научить других тому, чему научился сам на занятиях	Научился получать информацию из различных источников	Уровень обученности

Оценка по каждому показателю:

Ярко проявляется – 5 баллов;

Проявляется – 4 балла;

Слабо проявляется – 3 балла;

Не проявляется – 2 балла.

Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое (сумма баллов делится на 7). 5 – 4,5 балла – высокий уровень 4,4 – 3,9 балла – хороший уровень 3, 8 – 2,9 балла – средний уровень 2,8 – 2 балла – низкий уровень.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Вайндорф-Сысоева М.Е. Технология исполнения и оформление научно-исследовательской работы. Учебно-методическое пособие – М.: ЦГЛ, 2006. – 96 с.
2. Воровщиков С.Г. и др. Как эффективно развивать логическое мышление младших школьников: Управленческий и методический аспекты. – М.: 5 за знания, 2008. – 288 с.
3. Галеева Р.А., Курбанов Г.С., Мельченко И.В. Тренируем мышление. Задачи на сообразительность. – Изд. 2-е – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 272 с.
4. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. – М.: Вербум – М, 2001. – 48с.
5. Керова Г.В. Нестандартные задачи по математике: 1-4 классы. – М.: ВАКО, 2008. – 240 с.
6. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2006. – 64 с.
7. Макаренко З.П. Становление индивидуального стиля исследовательской деятельности обучающихся // Исследовательская работа школьников. – 2004. № 4.
8. Матвеева Е.И. Учим младшего школьника понимать текст: Практикум для обучающихся: 1-4 классы. – М.: ВАКО, 2007. – 240 с.
9. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – 2-е изд., испр. и доп. – Самара: Издательство «Учебная литература», 2007. – 208 с.
10. Савенков А.И. Одаренный ребенок дома и в школе. – Екатеринбург: У – Фактория, 2004. – 272 с.
11. Савенков А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. – М.: «Сентябрь», 2003.
12. Счастливая Т.Н. Подготовка к написанию научно-исследовательской работы // Исследовательская работа школьников. – 2003. № 4.
13. Узорова О.В. Самый полный справочник для младших школьников по написанию сочинений и изложений, а также по подготовке устных выступлений на уроках литературного чтения и русского языка: 1-4 кл. – М.: АСТ: Астрель, 2009. – 58 с.
14. Файн Т.А. Исследовательский подход в обучении // Практика административной работы в школе. – 2003. № 6.
15. Файн Т.А. Поэтапные действия по формированию исследовательской культуры школьников // Практика административной работы в школе. – 2003. № 7. 2004. № 1.
16. Федотова, А.М. Экологическое воспитание дошкольников: учеб. пособие для пед. училищ / А.М. Федотова. – М.: Просвещение, 2011.

17. Харитонов, Н.П. Основы проведения школьниками исследовательских работ // Развитие исследовательской деятельности обучающихся: Методический сборник / Н.П. Харитонов. – М.: Народное образование, 2011.
18. Хусаинов, З.А. Основы формирования экологической культуры обучающихся / З.А. Хусаинов // Инновации в образовании, 2013. – №2. – С.66.
- Чебан, М.И. Экологические игры / М.И. Чебан // Ребенок в детском саду, 2008. – № 6. – С. 50-54.

Список литературы для родителей.

1. Гурков А.Н. Школьный театр. Классные шоу-программы!!!/ Серия «Здравствуй, школа!». - Ростов н/Д: Феникс, 2005.- 320с.
2. Соколова С. Оригами: Игрушки из бумаги.- М.: «РИПОЛ КЛАССИК»; СПб.: «Валери СПД», 2001. -400с.,ил.
3. Прекрасное – своими руками / Сост. С.С. Газарян ; Рисунки Б. Белова ; Цв. Фото Н. Зимина. – М.: Дет. Лит., 1989. – 157 с. , ил. – (Библиотека для родителей).
4. Нагибина М.И. Природные дары для поделок и игры. Популярное пособие для родителей и педагогов. Ярославль: «Академия развития», 1997. – 192 с., ил. (Серия: «Вместе учимся мастерить»)
5. Перевертень Г.И. Поделки из ракушек. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007. – 14,(2) с. - (Поделки своими руками)

Список литературы для обучающихся:

1. Алексеев В. А. 300 вопросов и ответов по экологии. – Ярославль: «Академия развития», 1998. – 240 с.
2. Бианки В. В. Лесная газета: сказки и рассказы. – М.: Издательство АСТ, 2017. – 317 с.
3. Бианки В. В. Отчего я пишу про лес. – Л.: Детская литература, 1984. – 139 с.
4. Бианки В. В. Собрание сочинений: В 4 т. Т. 4: Очерки, рассказы, статьи, дневники, письма. – Л.: Дет. лит. 1975. – 400 с.
5. Бианки В.В. Собрание сочинений: В 4-х т. Т.1: Рассказы и сказки/ В.В. Бианки. –Л.: Дет. лит. 1972. – 387с.
6. Николаева С. Н. Как лесник заботится о лесе. Плакат. – М.: Мозаика-Синтез, 2015. – 759 с.
7. Николаева С. Н. Лес – многоэтажный дом. Плакат. – М.: Мозаика-Синтез, 2015. – 259 с.
8. Спарджен Р. Экология: Энциклопедия окружающего мира. – М.: «РОСМЭН», 1997. – 48 с.
9. Экологические сказки: для детей, родителей и педагогов / Сост. – Мн.: «Асар», 1998. – 160 с.
10. Формозов А.Н. Спутник следопыта. – М., 1999. – 116 с.

11. Энциклопедия для детей: Биология. Под ред. М. Володина, т.2. – М.:

«Аванта+», 2000. – 704 с.

12. Энциклопедия для детей: Птицы и звери / Под ред. М. Аксенова – М.:

«Аванта+», 2002. – 448 с.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.ecopolicy.ru> Центр экологической политики России
- <http://ekovestnik.ru/> журнал «Эковестник»
- <http://www.ecology-portal.ru> Экологический портал
- <http://www/oeco.ru> экологический журнал
- <http://zelenyshluz.narod.ru> путеводитель по экологическим ресурсам.
- Образовательно-энциклопедический портал «Живая планета»: [Электронный ресурс]. 2003. URL <http://lifeplanet.orgi>.
- Портал о живой природе: [Электронный ресурс]. 2000. URL <http://www.apus.ru>
- Юный натуралист. [Электронный ресурс]. 2019. URL <http://unnaturalist.ru/>
- Экологический центр «Экосистема» [Электронный ресурс]. 2001. URL. <http://www.ecosystema.ru/>.