

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска «Средняя школа №37»

Рассмотрена и принята
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ СШ№37



Крючкова О.В.

Приказ №627
от 31.08.2022г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
Естественнонаучной направленности
«Экологическая лаборатория»**

Объединение «Экологическая лаборатория»

Срок реализации программы – **144 часов**
Возраст обучающихся первого года обучения: **14-17 лет**

Уровень программы **базовый**

Автор-разработчик:
Репина Екатерина Викторовна, учитель биологии,
педагог дополнительного образования

г. Ульяновск, 2022 г.

Структура дополнительной общеразвивающей программы

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка	стр. 3
1.2 Цель и задачи программы	стр. 7
1.3 Планируемые результаты освоения программы	стр. 8
1.4 Содержание программы	стр. 8

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Условия реализации программы	стр. 24
2.2 Формы аттестации	стр. 25
2.3 Методические материалы	стр. 28

Список литературы	стр. 30
--------------------------	---------

1 Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологическая лаборатория» (далее Программа) разработана для предоставления образовательных услуг обучающимися среднего возраста в условиях муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Средняя школа №37»

Данная программа предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантировано, обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Данная программа реализуется с применением оборудования, поставляемым по проекту создания высокооснащенных мест в дополнительном образовании.

Нормативно-правовое обеспечение программы

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

Программа разрабатывается в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Приказ "О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности до дополнительным общеобразовательным программам»;
- 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»;
 - Адаптированные программы:
 - Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09
 - Локальные акты МБОУ СШ№37 (Устав МБОУ СШ№37, Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам МБОУ СШ№37 , Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся и аттестации по итогам реализации ДООП МБОУ СШ№37).

Уровень освоения программы: базовый

Направленность (профиль) программы- естественнонаучная

Дополнительность программы заключается в более полном *применении практических навыков* по образовательному направлению для школьных дисциплин «Экология», «Биология», «Химия», «Изобразительное искусство», «Технология», а так же исследовательской деятельности, что предполагает создание гибкой системы кооперации средней и старшей ступени школы и системы дополнительного образования для эффективного комплекса, обеспечивающего логичный переход от общего к предпрофильному образованию.

Актуальность программы:

Разработка настоящей программы вызвана необходимостью воспитания экологической грамотности у детей в связи с резким загрязнением всех компонентов природной среды и бесконтрольным использованием ее ресурсов. Люди должны соблюдать законы природы и изменить свое потребительское отношение к ней на признание ее самоценности.

Программа позволяет сформировать у детей первоначальные представления об окружающей природе и месте человека в этом мире, способствует осознанию ребенком неразрывного единства мира природы и человека, постижению причинно-следственных связей в окружающем мире и формированию основ экологической культуры.

Отличительные особенности программы:

Новизна и отличительные особенности данного курса состоит в том, что теоретические знания и практические навыки, получаемые обучающимися, находят свое воплощение в проектных и исследовательских работах. Практическая направленность является одним из ключевых принципов проектирования экологического образования. Любой проект направлен на получение вполне конкретного запланированного результата. Структура курса направлена на выполнение работ по принципу «от простого – к сложному».

Программа строится таким образом, чтобы в процессе экологического воспитания осуществлялось комплексное воздействие на интеллектуальную, эмоциональную и волевую сферы ребенка, т.е. предполагает наличие таких направлений, как познавательного, познавательно-развлекательного, практического, исследовательского.

Познавательное направление работы включает цикл познавательных мероприятий (используются следующие формы: дидактические игры, беседы, путешествия, викторины), которые способствуют развитию экологических знаний младших школьников.

Познавательно-развлекательное направление работы ставит целью знакомство обучающихся с компонентами живой и неживой природы, изучение влияния деятельности человека на эти компоненты в игровой занимательной форме: устные журналы, экологические игры, игры- путешествия.

Практическое направление включает изучение растительного и животного мира, водоемов родного края, радиационной обстановки местности, связанное с практическими делами: посадка деревьев и кустарников, озеленение учебного кабинета, подкормка птиц, что способствует привитию бережного отношения младших школьников к родной природе.

Исследовательское направление работы объединения осуществляется в рамках следующих мероприятий: экскурсии, фенологические наблюдения, опыты, которые способствуют развитию мышления, умения анализировать полученные результаты.

Педагогическая целесообразность программы.

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

Инновационность программы.

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

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

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

Одним из условий формирования экологической личности является ознакомление каждого ребенка школьного возраста с природой той местности, на которой он проживает. Поэтому, один из важнейших принципов организации работы объединения — краеведческий, реализация которого дает возможность детям понять местные и региональные экологические проблемы. В связи с этим в содержание бесед, экскурсий включена информация о состоянии природы родного города и области.

Адресат программы. Программа ориентирована на обучающихся 14-17 лет.

Объем и сроки программы. Программа рассчитана на 1 год обучения. Количество учебных недель-36, количество учебных дней-72. Программа состоит из двух модулей. Общее количество часов по программе - 144, из них первый модуль – 64 часа, второй модуль – 80 часов. Занятия проводятся с 13 сентября по 31 мая. Данный период определен содержанием программы и

предполагает достаточный срок для достижения прогнозируемых результатов обучающихся по итогам прохождения программы.

Форма обучения – очная. Данная форма обучения построена на личном общении обучающегося с педагогом, предполагает обязательное посещение занятий, что позволяет обучающимся более полно усвоить образовательную программу и эффективнее достичь планируемых результатов.

Особенности организации образовательного процесса.

Группы обучающихся формируются в соответствии с учебным планом программы. Комплекуются группы разного возраста, учитывающие разные интересы и возможности обучающихся.

1.2. Цели и задачи

Цель программы - воспитание экологической культуры обучающихся путем вовлечения в практическую деятельность по изучению и охране окружающей среды.

Задачи:

Образовательные:

- 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.

Воспитательные:

- 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.

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

1.3. Планируемые результаты

Показателями реализации программы служат перечень личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты.

- *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.

Предметные:

- представление о разнообразии компонентов живой и неживой природы; флоре и фауне Ульяновской области;
- знание сезонных изменений в природе; правил оформления гербария; основных методов экологических исследований; редких и исчезающих видов животных и растений; правил поведения в природных условиях; народных традиций и природных богатств родного края;
- умение вести наблюдения за природными объектами; оформлять гербарий; работать с лабораторным оборудованием и выполнять опыты; выращивать и ухаживать за растениями; использовать приобретенные знания, умения и навыки для безопасного применения химических веществ в быту; ухаживать за животными; правильно вести себя в природных условиях; собирать коллекционный материал; выполнять исследовательские работы; прогнозировать последствия природных явлений.

1.4. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	

1.	Предмет и задачи экологии. Методы экологических исследований.	15	14		Опрос, игра-викторина, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование, защита экологических проектов
2.	Экология воды	23	4	16	Опрос, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование, защита экологических проектов
3.	Приборы	13		5	Опрос, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование, защита экологических проектов
4.	Биохимия почв	8	2	5	Опрос, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование, защита экологических проектов
5.	Влияние ионов металлов на живые организмы	3	2	1	Опрос, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование, защита экологических проектов
6.	Нитратометр	4	2	2	Опрос, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование, защита экологических проектов опрос, викторина, тестирование, выполнение практических заданий
7.	Оксиметр	4	1	3	Опрос, устный опрос, выполнение практических

					заданий, тестирование, защита экологических проектов устный опрос, выполнение практических заданий
8.	Микромир	11	1	10	Опрос, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование, защита экологических проектов
9	Влияние нефти на живые организмы	10	3	5	Опрос, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование, защита экологических проектов
10	Интересная экология	8		8	Опрос, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование
11	Творческая мастерская	14			Опрос, устный опрос, выполнение практических заданий, тестирование
12	Заключение	30			Защита проектов
	Итого:	144			

Содержание учебного плана

Раздел 1. Предмет и задачи экологии. Методы экологических исследований.

Тема 1. Введение в предмет «Экология».

Теория: Понятие «экология». Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Изготовление эмблемы объединения. Конкурс рисунков.

Контроль: опрос

Оборудование: цветная бумага, ножницы, картон, карандаши

Тема 2. Инструктаж по технике безопасности в экологической лаборатории

Практика: инструктаж по технике безопасности с отработкой базовых навыков работы в экологической лаборатории.

Контроль: инструктаж.

Оборудование: оборудование экологической лаборатории.

Тема 3. Экологическая лаборатория. Цели и задачи

Теория: Цели и задачи курса

Практика: Формулирование задач

Контроль: Беседа.

Оборудование: тетрадь, ручка

Тема 4. Знакомство с оборудованием экологической лаборатории

Теория: Изучение перечня оборудования экологической лаборатории.

Практика: визуальное знакомство с приборами.

Контроль: практикум

Оборудование: перечень экологического оборудования, приборы.

Тема 5. Анализатор окислительно – восстановительного потенциала (ОВП) и температуры. Устройство и область применения

Теория: Устройство и область применения прибора.

Практика: Измерение ОВП воды

Контроль: практическая работа

Оборудование: Анализатор окислительно – восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, вода, пробирки

Тема 6. Дозиметр. Устройство и область применения

Теория: Лекция «Дозиметр. Устройство и применение»

Практика: измерение радиационного фона на территории школы»

Контроль: статистический материал

Оборудование: дозиметр

Тема 7. Измеритель минерализации воды. Устройство и область применения

Теория: Лекция «Измеритель минерализации воды. Устройство и область применения»

Практика: измерение минерализации воды, поступающей в школу.

Контроль: статистические данные

Оборудование: измеритель минерализации воды, пробирки, мерные стаканы, пипетки Пастера.

Тема 8. Набор посуды для химического анализа. Чашка Петри. Область применения

Практика: изучение набора посуды для химического анализа.

Контроль: тестирование

Оборудование: набор посуды для химического анализа.

Тема 9. Набор реактивов по химии

Практика: знакомство с реактивами по химии

Контроль: тестирование

Оборудование: набор реактивов по химии

Тема 10. Нитратометр. Устройство и область применения

Теория: Лекция «Нитратометр. Устройство и область применения»

Практика: измерение нитратов в сезонных овощах и фруктах

Контроль: статистические данные

Оборудование: нитратометр, сезонные овощи и фрукты

Тема 11. Оксиметр. Устройство и область применения

Теория: лекция «Оксиметр. Устройство и область применения»

Практика: использование оксиметра

Контроль: статистические данные.

Промежуточная аттестация (декабрь)

Практика: Тестирование по пройденному материалу. Практическая работа.

Оборудование: раздаточный материал

Тема 12. Пипетка Пастера

Теория: Доклады учащихся о Луи Пастере, его вкладе в развитие биологии.

Практика: Область применения пипетки Пастера

Контроль: умение применять пипетку Пастера.

Оборудование: пипетка Пастера, чашка Петри, пробирки, склянки с водой.

Тема 13. Прибор контроля параметров воды

Теория: Лекция «Прибор контроля параметров воды»

Практика: практикум «Измерение параметров воды».

Контроль: статистические данные.

Оборудование: Прибор контроля параметров воды, вода, склянка.

Тема 14. рН – метр

Теория: Лекция о применении рН – метра, доклад учащихся о рН

Практика: практикум «Определение среды в жидкостях»

Контроль: практикум

Оборудование: рН – метр, склянка, жидкости (сок яблочный, слюна, вода)

Тема 15. Цифровой микроскоп

Теория: лекция «Устройство цифрового микроскопа»

Практика: Практическая работа «Навыки работы с микроскопом».

Контроль: Практическая работа.

Оборудование: цифровой микроскоп, микропрепараты готовые, предметные стекла, покровные стекла, пипетка Пастера, склянка с водой.

Раздел 2. Экология воды

Тема 1. Лекция «Живая и мертвая вода»

Теория: Лекция «Живая и мертвая вода». Проведение экспериментов «Вода из местных источников и ее прозрачность как один из показателей пригодности для водоснабжения населения»; «Мягкая и жесткая вода».

Практика: игра «Живая и мертвая вода»».

Контроль: Устный опрос.

Оборудование: раздаточный материал

Тема 2. Практическая работа №1. «Определение ОВП проб воды, принесенных учащимися из своих квартир»

Теория: ОВП воды, беседа

Практика: Практическая работа №1. «Определение ОВП проб воды, принесенных учащимися из своих квартир»

Контроль: Отчет о практической работе

Оборудование: прибор ОВП, склянки с водой.

Тема 3. Практическая работа №2. « Определение ОВП проб воды, взятых из школьных фонтанчиков»

Теория: ОВП воды, беседа

Практика: Практическая работа №2. « Определение ОВП проб воды, взятых из школьных фонтанчиков»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: прибор ОВП, склянки с водой.

Тема 4. Практическая работа №3 «Анализ минеральной воды и прохладительных напитков»

Практика: Практическая работа №3 «Анализ минеральной воды и прохладительных напитков»

Контроль: отчет о практической работе.

Оборудование: Измеритель минерализации воды, вода минеральная, лимонад, вода питьевая.

Тема 5. Практическая работа №4 «Сравнение качества воды»

Теория: лекция «Основные свойства воды»

Практика: Практическая работа №4 «Сравнение качества воды»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: прибор ОВП, измеритель минерализации воды, склянки с водой, рН – метр

Тема 6. Практическая работа №5 «Сравнение качества воды»

Теория: лекция «Основные свойства воды»

Практика: Практическая работа №5 «Сравнение качества воды»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: прибор ОВП, измеритель минерализации воды, склянки с водой, рН – метр

Тема 7. Практическая работа №6 «Сравнение жесткости различных образцов воды»

Теория: лекция «Жесткость воды»

Практика: Практическая работа №6 «Сравнение жесткости различных образцов воды»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: рН – метр, склянки, образцы воды.

Тема 8. Практическая работа №6 «Сравнение жесткости различных образцов воды»

Теория: лекция «Жесткость воды»

Практика: Практическая работа №6 «Сравнение жесткости различных образцов воды»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: рН – метр, склянки, образцы воды.

Тема 9. Практическая работа №7 Практическая работа №7 «Как снизить жесткость воды доступными средствами»

Теория: Лекция «Как снизить жесткость воды доступными средствами»

Практика: Практическая работа №7 «Как снизить жесткость воды доступными средствами»

Контроль: отчет о выполнении практической работы

Оборудование: раздаточный материал, сода, вода.

Тема 10. Знакомство с прибором - Измеритель минерализации воды

Теория: лекция

Практика: игра «Пресная. Морская. Какая?»

Контроль: устный опрос

Оборудование: раздаточный материал

Тема 11. Классификация воды по минерализации

Теория: Лекция «Классификация воды по минерализации»

Практика: работа с таблицами

Контроль: письменный контроль

Оборудование: раздаточный материал

Тема 12. Гигиенические нормы минерализации питьевой воды

Теория: Лекция «Гигиенические нормы минерализации питьевой воды»

Практика: поиск информации по теме в различных источниках информации.

Контроль: устный опрос.

Оборудование: справочный материал

Тема 13. Практическая работа №8 «Подбор химического оборудования для проведения исследования «Измерение минерализации воды»

Теория: перечень химического оборудования, табличные значения

Практика: Практическая работа №8 «Подбор химического оборудования для проведения исследования «Измерение минерализации воды»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: химическое оборудование.

Тема 14. Практическая работа №8 «Подбор химического оборудования для проведения исследования «Измерение минерализации воды»

Теория: перечень химического оборудования

Практика: Практическая работа №8 «Подбор химического оборудования для проведения исследования «Измерение минерализации воды»

Контроль: отчет о практической работе
Оборудование: химическое оборудование.

Тема 15. Практическая работа №9 « Взятие проб воды для измерения минерализации»

Теория: лекция «Способы взятия проб воды»

Практика: Практическая работа №9 « Взятие проб воды для измерения минерализации»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: различные источники информации

Тема 16. Практическая работа №10 «Определение минерализации воды»

Практика: Практическая работа №10 «Определение минерализации воды»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: определитель минерализации воды, склюнки, вода, пипетка Пастера

Тема 17. Итоговое занятие по определению ОВП и минерализации воды

Практика: практикум с элементами игры

Контроль: зачет

Оборудование: лабораторное оборудование

Тема 18. Практическая работа № 11 «Определение параметров воды»

Теория: табличные значения

Практика: Практическая работа № 11 «Определение параметров воды»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: образцы воды: из водоема (пруд), водопроводная вода, вода, прошедшая очистку через фильтр; химические стаканы, кольцо из проволоки, индикаторная бумага, цилиндр.

Тема 19 . Практическая работа № 12 «Определение рН питьевой воды»

Теория: Повторение материала о рН, табличные значения

Практика: Практическая работа № 12 «Определение рН питьевой воды»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: рН метр, образцы воды, химические стаканы

Тема 20. Практическая работа № 13 «Определение рН водопроводной воды»

Теория: Повторение материала о рН, табличные значения

Практика: Практическая работа № 13 «Определение рН водопроводной воды»

Оборудование: рН метр, образцы воды, химические стаканы

Тема 21. Практическая работа №14 «Определение рН минеральной воды»

Теория: Повторение материала о рН, табличные значения

Практика: Практическая работа №14 «Определение рН минеральной воды»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: рН метр, образцы воды, химические стаканы

Тема 22. Подготовка к мини-конференции «Отчет о свойствах воды»

Теория: повторение свойств воды

Практика: подготовка докладов

Контроль: доклады учащихся

Оборудование: тематическая литература

Тема 23. Конференция «Отчет о свойствах воды»

Теория: повторение свойств воды

Практика: выступление на конференции

Контроль: доклады учащихся

Оборудование: тематическая литература

Раздел 3. Приборы

Тема 1. «Весы лабораторные. Описание, функции»

Теория: лекция

Практика: работа с весами

Контроль: беседа

Оборудование: весы лабораторные

Тема 2. Практическая работа № 15 «Устройство весов лабораторных»

Теория: алгоритм работы с весами

Практика: Практическая работа № 15 «Устройство весов лабораторных»

Контроль: отчет о выполнении практической работы

Оборудование: весы лабораторные

Тема 3. Практическая работа №16 «Взвешивание различных веществ»

Теория: алгоритм работы с весами

Практика: Практическая работа №16 «Взвешивание различных веществ»

Контроль: практическая работа.

Оборудование: весы лабораторные, измерительный материал

Тема 4. Отчетное занятие по теме «Весы лабораторные»

Теория: строение весов лабораторных

Практика: занятие -обобщение

Контроль: беседа.

Оборудование: весы, измерительный материал

Тема 5. Лекция «Радиация и экология»

Теория: Радиация. Виды радиации

Практика: изучение вопроса «Радиация. Виды радиации»

Контроль: беседа

Оборудование: тематическая литература, презентация «Радиация»

Тема 6. Практическая работа №17 «Исследование радиационного фона школы»

Теория: изучение радиации

Практика: Практическая работа №17 «Исследование радиационного фона школы»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: дозиметр, карта местности

Тема 7. Практическая работа 18 «Исследование радиационного фона в окрестностях ТЦ «Звезда»

Теория: изучение радиации

Практика: Практическая работа 18 «Исследование радиационного фона в окрестностях ТЦ «Звезда»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: дозиметр, карта местности

Тема 8. Практическая работа №19 «Исследование радиационного фона в окрестностях озера Черное»

Теория: изучение радиации

Практика: Практическая работа №19 «Исследование радиационного фона в окрестностях озера Черное»

Контроль: отчет о выполнении практической работы

Оборудование: дозиметр, карта местности

Тема 9. Камеральное занятие «Обработка данных, полученных при измерении радиационного фона на исследуемых объектах»

Практика: обработка данных, полученных при измерении радиационного фона

Контроль: Статистические данные

Оборудование: статистические данные

Тема 10. Камеральное занятие «Обработка данных, полученных при измерении радиационного фона на исследуемых объектах»

Практика: обработка данных, полученных при измерении радиационного фона

Контроль: Статистические данные

Оборудование: статистические данные

Тема 11. Подготовка к мини-конференции «Результаты исследования радиационного фона»

Практика: подготовка докладов

Контроль: доклады

Оборудование: статистический материал

Тема 12. Мини-конференция «Результаты исследования радиационного фона»

Теория: влияние радиации на живые организмы

Практика: мини-конференция

Контроль: выступление учащихся с докладами

Оборудование: доклады, презентация, дозиметр

Тема 13. Мини-конференция «Результаты исследования радиационного фона»

Теория: влияние радиации на живые организмы

Практика: мини-конференция

Контроль: выступление учащихся с докладами

Оборудование: доклады, презентация, дозиметр

Раздел 4. Биохимия почв

Тема 1. Почва как составная часть биосферы. Компоненты почв

Теория: Состав и структура почв. Общие сведения о почве

Практика: изучение состава и структуры почв

Контроль: беседа.

Оборудование: различные источники информации, коллекции почв

Тема 2. Основные источники загрязнения почв. Последствия для живых организмов

Теория: возможные пути загрязнения почв. Последствия для живых организмов

Практика: изучение материала

Контроль: беседа.

Оборудование: тематическая литература, раздаточный материал

Тема 3. Экологическое исследование плотности заселения почв

Теория: изучить тему «Плотность заселения почв»

Практика: исследование плотности заселения почв методом банок-ловушек

Контроль: отчет об исследовании

Оборудование: банка, вода

Тема 4. Практическая работа № 20 «Капиллярность почв»

Теория: Капиллярность почв. Значение капиллярности в физике и биологии.

Практика: Практическая работа № 20 «Капиллярность почв»

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: полая стеклянная трубочка, чашка Петри, горшок с комнатным растением, ведро, вода, ткань.

Тема 5. Практическая работа № 21 «Характеристика магния как элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и основе зеленого пигмента хлорофилла»

Теория: дать характеристику магнию как элементу в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и основе зеленого пигмента хлорофилла.

Практика: Практическая работа № 21 «Характеристика магния как элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и основе зеленого пигмента хлорофилла»

Контроль: отчет о выполнении практической работы

Оборудование: презентация по теме

Тема 6. Практическая работа № 23 «Исследование почвы на токсичность (качественная реакция на ионы свинца)». Подготовительный этап

Практика: Практическая работа № 23 «Исследование почвы на токсичность (качественная реакция на ионы свинца)». Подготовительный этап

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: раствор хромата калия, пробирка, образцы почв, вода.

Тема 7. Практическая работа № 23 «Исследование почвы на токсичность (качественная реакция на ионы свинца)». Подготовительный этап

Практика: Практическая работа № 23 «Исследование почвы на токсичность (качественная реакция на ионы свинца)». Подготовительный этап

Контроль: отчет о практической работе

Оборудование: раствор хромата калия, пробирка, образцы почв, вода.

Тема 8. Практическая работа № 24 «Есть ли в почве воздух»

Практика: Практическая работа № 24 «Есть ли в почве воздух»

Контроль: отчет о выполнении практической работы

Раздел 5. Влияние ионов металлов на живые организмы

Тема 9. Лекция о значении металлов для живых организмов

Теория: Лекция о значении металлов для живых организмов

Практика: изучение металлов, влияющих на живые организмы

Контроль: тестирование

Оборудование: материалы лекции, раздаточный материал

Тема 10. Лекция о химической и электрохимической коррозии

Практика: Лекция о химической и электрохимической коррозии

Контроль: беседа.

Оборудование: материалы лекции, раздаточный материал

Раздел 6. Нитратометр

Тема 1. Что такое нитратометр. Его устройство и область применения.

Теория: Что такое нитратометр. Его устройство и область применения.

Практика: изучение устройства нитратометра и область его применения

Контроль: беседа.
Оборудование: нитратометр

Тема 2. Чем опасно попадание нитратов в организм человека?
Теория: вред от чрезмерного попадания нитратов в организм человека
Практика: изучение материала
Контроль: беседа.
Оборудование: различные источники информации

Тема 3. Практическая работа № 26 «Определение содержания нитратов в овощах и фруктах, выращенных на дачных участках и купленных на рынке»

Теория: вред от чрезмерного попадания нитратов в организм человека
Практика: Практическая работа № 26 «Определение содержания нитратов в овощах и фруктах, выращенных на дачных участках и купленных на рынке»
Контроль: отчет о выполнении практической работы
Оборудование: нитратометр, сезонные фрукты и овощи, купленные на рынке

Тема 4. Практическая работа № 27 «Определение содержания нитратов в овощах и фруктах, купленных на обочине дорог»

Теория: вред от чрезмерного попадания нитратов в организм человека
Практика: Практическая работа № 27 «Определение содержания нитратов в овощах и фруктах, купленных на обочине дорог»
Контроль: отчет о выполнении практической работы

Раздел 7. Оксиметр

Тема 1. Оксиметр – анализатор кислорода. Устройство прибора и его применение.

Теория: Устройство оксиметра
Практика: работа с устройством
Контроль: беседа

Тема 2. «Определение уровня растворенного кислорода в жидкой исследуемой среде (в водной)»

Практика: Практическая работа № 29 «Определение уровня растворенного кислорода в сточных водах, в водоемах»
Контроль: отчет о выполнении практической работы
Оборудование: оксиметр, пробы воды.

Раздел 8. Микромир.

Тема 1. Микроскоп. Его устройство и область применения
Теория: устройство микроскопа, правила работы с микроскопом.

Практика: Практическая работа № «Рассматривание готовых микропрепаратов»

Контроль: отчет о практической работе

Раздел 9. Влияние нефти на живые организмы

Тема 1. Состав, свойства и значение нефти

Теория: Состав, свойства и значение нефти. Методы переработки нефти. Значение нефтепродуктов

Практика: изучить лекционный материал.

Оборудование: коллекция нефтепродуктов, различные источники информации, презентация «Нефть»

Раздел 10. Интересная экология

Тема 1. Эксперименты

Практика: проведение различных экспериментов

Оборудование: набор химической посуды, набор химических реактивов.

Раздел 10. Творческая мастерская

Тема 1. Изготовление лепбука на различные темы.

Теория: история создания лепбука. Возможные варианты создания лепбука.

Практика: Изготовление лепбука

Контроль: выставка лепбуков

Раздел 11. Заключение

Практика: Защита экологических проектов.

Контроль: анализ и самоанализ работ.

Итоговое тестирование

Практика: Подведение итогов. Анализ экологических проектов обучающихся.

Контроль: итоговое тестирование.

Оборудование: раздаточный материал

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Программа рассчитана на 1 год обучения. Количество учебных недель-36, количество учебных дней-72. Программа состоит из двух модулей.

Общее количество часов по программе - 144, из них первый модуль – 64

часа, второй модуль – 80 часов. Занятия проводятся с 13 сентября по 31 мая.

№ п/ п	Тема	Вид занятия	Формы контроля	Количество о часов	Дата по план у	Дата по факт у
Раздел 1.						
Предмет и задачи экологии.						
Методы экологических исследований.						
1	Введение в предмет «Экология».	Лекция	Беседа	1		
2	Инструктаж по технике безопасности в экологической лаборатории	Инструктаж	Беседа	1		
3	Экологическая лаборатория. Цели и задачи	Лекция	Беседа	1		
4	Знакомство с оборудованием экологической лаборатории	Лекция, практикум	Практикум	1		
5	Анализатор окислительно – восстановительного потенциала (ОВП) и температуры. Устройство и область применения	Лекция, практикум	Практикум	1		
6	Дозиметр. Устройство и область применения	Лекция, практикум	Практикум	1		
7	Измеритель минерализации воды. Устройство	Лекция, практикум	Практикум	1		

	и область применения			
8	Набор посуды для химического анализа. Чашка Петри. Область применения	Лекция, практикум	Практикум	1
9	Набор реактивов по химии	Лекция, практикум	Практикум	1
1	Нитратометр. Устройство и область применения	Лекция, практикум	Практикум	1
1	Оксиметр. Устройство и область применения	Лекция, практикум	Практикум	1
1	Пипетка Пастера	Лекция, практикум	Практикум	1
1	Прибор контроля параметров воды	Лекция, практикум	Практикум	1
1	pH – метр	Лекция, практикум	Практикум	1
1	Цифровой микроскоп	Лекция, практикум	Практикум	1
Раздел 2.				
Экология воды				
1	Лекция «Живая и мертвая вода»	Лекция	Беседа	1
1	Практическая работа №1. «Определение ОВП проб воды, принесенных учащимися из своих квартир»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
1	Практическая работа №2. «Определение ОВП проб воды, взятых из школьных фонтанчиков»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1

1	Практическая работа №3 «Анализ минеральной воды и прохладительных напитков»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
2	Практическая работа №4 «Сравнение качества воды»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
2	Практическая работа №5 «Сравнение качества воды»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
2	Практическая работа №6 «Сравнение жесткости различных образцов воды»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
2	Практическая работа №6 «Сравнение жесткости различных образцов воды»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
2	Практическая работа №7 «Как снизить жесткость воды доступными средствами»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
2	Знакомство с прибором - Измеритель минерализации воды	Лекция, практикум	Практикум	1
2	Классификация воды по минерализации	Лекция, практикум	Практикум	1
2	Гигиенические нормы	Лекция, практикум	Практикум	1

	минерализации питьевой воды			
2	Практическая работа №8 «Подбор химического оборудования для проведения исследования «Измерение минерализации воды»	Практическ ая работа	Отчет о практическо й работе	1
2	Практическая работа №8 «Подбор химического оборудования для проведения исследования «Измерение минерализации воды»	Практическ ая работа	Отчет о практическо й работе	1
3	Практическая работа №9 « Взятие проб воды для измерения минерализации»	Практическ ая работа	Отчет о практическо й работе	1
3	Практическая работа №10 «Определение минерализации воды»	Практическ ая работа	Отчет о практическо й работе	1
3	Итоговое занятие по определению ОВП и минерализации воды	Практикум	Практикум	1
3	Практическая работа № 11 «Определение параметров воды»	Практическ ая работа	Отчет о практическо й работе	1
3	Практическая работа № 12	Практическ ая работа	Отчет о практическо й работе	1

	«Определение рН питьевой воды»			
3	Практическая работа № 13 «Определение рН водопроводной воды»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
3	Практическая работа №14 «Определение рН минеральной воды»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
3	Подготовка к мини-конференции «Отчет о свойствах воды»	Занятие - обобщение	Доклад	1
3	Конференция «Отчет о свойствах воды»	Занятие - обобщение	Доклад	1
Раздел 3.				
Приборы				
3	Лекция «Весы лабораторные. Описание, функции»	Лекция	Беседа	1
4	Практическая работа № 15 «Устройство весов лабораторных»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
4	Практическая работа №16 «Взвешивание различных веществ»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
4	Отчетное занятие по теме «Весы лабораторные»	Занятие - обобщение	Зачет	1
4	Лекция «Радиация и экология»	Лекция	Беседа	1

4	Практическая работа №17 «Исследование радиационного фона школы»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
4	Практическая работа 18 «Исследование радиационного фона в окрестностях ТЦ «Звезда»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
4	Практическая работа №19 «Исследование радиационного фона в окрестностях озера Черное»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
4	Камеральное занятие «Обработка данных, полученных при измерении радиационного фона на исследуемых объектах»	Практикум	Практикум	1
4	Камеральное занятие «Обработка данных, полученных при измерении радиационного фона на исследуемых объектах»	Практикум	Практикум	1
4	Подготовка к мини-конференции «Результаты исследования	Занятие - обобщение	Доклад	1

радиационного фона»				
5 Мини-конференция «Результаты исследования радиационного фона»	Занятие - обобщение	Доклад		1
5 Мини-конференция «Результаты исследования радиационного фона»	Занятие - обобщение	Доклад		1
Раздел 4.				
Биохимия почв				
5 Почва как составная часть биосферы.	Лекция	Беседа		1
Компоненты почв				
5 Основные источники загрязнения почв.	Лекция	Беседа		1
Последствия для живых организмов				
5 Экологическое исследование плотности заселения почв	Лекция	Беседа		1
5 Практическая работа № 20 «Капиллярность почв»	Практическая работа	Отчет о практической работе		1
5 Практическая работа № 21 «Характеристика магния как элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и	Практическая работа	Отчет о практической работе		1

основе зеленого пигмента хлорофилла»				
5 Практическая работа № 22 «Исследование почвы на токсичность (качественная реакция на ионы свинца)» Подготовительный этап	Практическая работа	Отчет о практической работе		1
5 Практическая работа № 23 «Исследование почвы на токсичность (качественная реакция на ионы свинца)»	Практическая работа	Отчет о практической работе		1
5 Практическая работа № 24 «Есть ли в почве воздух»	Практическая работа	Отчет о практической работе		1
Раздел 5.				
Влияние ионов металлов на живые организмы				
6 Лекция о значении металлов для живых организмов	Лекция	Беседа		1
6 Лекция о химической и электрохимической коррозии	Лекция	Беседа		1
6 Практическая работа № 25 «Влияние продуктов коррозии на	Практическая работа	Отчет о практической работе		1

растительные
организмы»

Раздел 6.

Нитратометр

- | | | | | |
|---|---|---------------------|-----------------------------|---|
| 6 | Что такое нитратометр. Его устройство и область применения. | Лекция | Беседа | 1 |
| 6 | Чем опасно попадание нитратов в организм человека? | Лекция | Беседа | 1 |
| 6 | Практическая работа № 26 «Определение содержания нитратов в овощах и фруктах, выращенных на дачных участках и купленных на рынке» | Практическая работа | Отчет о практической работе | 1 |
| 6 | Практическая работа № 27 «Определение содержания нитратов в овощах и фруктах, купленных на обочине дорог» | Практическая работа | Отчет о практической работе | 1 |

Раздел 7.

Оксиметр

- | | | | | |
|---|---|--------|--------|---|
| 6 | Оксиметр – анализатор кислорода. Устройство прибора и его применение. | Лекция | Беседа | 1 |
|---|---|--------|--------|---|

6	Практическая работа № 28 «Определение уровня растворенного кислорода в жидкой исследуемой среде (в водной)»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
6	Практическая работа № 29 «Определение уровня растворенного кислорода в сточных водах, в водоемах»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
7	Практическая работа № 30 «Определение уровня растворенного кислорода в минеральной или питьевой воде»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1

Раздел 8.

Микромир

7	Микроскоп. Его устройство и область применения	Лекция	Беседа	1
7	Практическая работа № «Рассматривание готовых микропрепаратов»	Практикум	Практикум	1
7	Практическая работа № «Рассматривание готовых	Практикум	Практикум	1

	микропрепаратов »			
7	Практическая работа №«Рассматриван ие готовых микропрепаратов »	Практикум	Практикум	1
7	Практическая работа №«Рассматриван ие готовых микропрепаратов »	Практикум	Практикум	1
7	Практическая работа №«Рассматриван ие готовых микропрепаратов »	Практикум	Практикум	1
7	Практическая работа №«Рассматриван ие готовых микропрепаратов »	Практикум	Практикум	1
7	Практическая работа №34 «Изготовление микропрепарата кожицы лука»	Практическ ая работа	Отчет о практическо й работе	1
8	Практическая работа №35 «Изготовление микропрепарата кожицы лука с парманганатом калия»	Практическ ая работа	Отчет о практическо й работе	1

8	Практическая работа У№36 «Изготовление микропрепарата кожицы лука с бриллиантовым зеленым»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
Раздел 9.				
Влияние нефти на живые организмы				
8	Состав, свойства и значение нефти	Лекция	Беседа	1
8	Методы переработки нефти	Лекция	Беседа	1
8	Значение нефтепродуктов	Лекция	Беседа	1
8	Практическая работа № «Влияние нефтепродуктов на живые организмы»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
8	Практическая работа № «Влияние нефтепродуктов на живые организмы»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
8	Практическая работа № «Влияние нефтепродуктов на живые организмы»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
8	Практическая работа № «Влияние нефтепродуктов на живые организмы»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1

8	Практическая работа № «Влияние нефтепродуктов на живые организмы»	Практическая работа	Отчет о практической работе	1
9	Подготовка к мини-конференции по теме «Вред и польза нефтепродуктов»	Занятие - обобщение	Доклад	1
9	Мини-конференция по теме «Вред и польза нефтепродуктов»	Занятие - обобщение	Доклад	1
Раздел 10.				
Интересная экология				
9	Эксперимент «Объем воды в апельсине»	Занятие - исследование	Отчет	1
9	Эксперимент «Разлив нефти в океане»	Занятие - исследование	Отчет	1
9	Эксперимент «Очистка разливов нефти»	Занятие - исследование	Отчет	1
9	Эксперимент «Опреснение морской воды»	Занятие - исследование	Отчет	1
9	Эксперимент «Измерение загрязнения воздуха»	Занятие - исследование	Отчет	1
9	Эксперимент «Уксус против моющего средства»	Занятие - исследование	Отчет	1
9	Эксперимент «Получаем углерод»	Занятие - исследование	Отчет	1

9	Эксперимент «Цветная капуста» Раздел 11. Творческая мастерская	Занятие - исследовани е	Отчет	1
1	Изготовление лэпбука «Экология»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Экология»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Экология»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Необычные эксперименты»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Необычные эксперименты»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Необычные эксперименты»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Необычные эксперименты»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Глобальные проблемы Земли»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Глобальные проблемы Земли»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Глобальные проблемы Земли»	Рефлексия	выставка лепбуков	1

1	Изготовление лэпбука «Экологические проблемы города Ульяновска»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Экологические проблемы города Ульяновска»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Экологические проблемы города Ульяновска»	Рефлексия	выставка лепбуков	1
1	Изготовление лэпбука «Экологические проблемы города Ульяновска»	Рефлексия	выставка лепбуков	1

**Раздел 12.
Заключение**

1	Выбор темы проекта	Проект	Защита проектов	1
1	Выбор темы проекта	Проект	Защита проектов	1
1	Выбор темы проекта	Проект	Защита проектов	1
1	Разработка плана	Проект	Защита проектов	1
1	Разработка плана	Проект	Защита проектов	1
1	Подбор оборудования для проведения работы	Проект	Защита проектов	1
1	Подбор оборудования для проведения работы	Проект	Защита проектов	1
1	Сбор информации по выбранной теме	Проект	Защита проектов	1

1	Защита проектов	Проект	Защита проектов	1
1	Защита проектов	Проект	Защита проектов	1
1	Защита проектов	Проект	Защита проектов	1
1	Обсуждение заданий на лето			1

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Условия реализации

Требование к педагогическому составу:

Программу реализует Репина Екатерина Викторовна, учитель биологии, педагог дополнительного образования.

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№37 , в кабинете № 106.

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 57 м²

Перечень необходимого оборудования, инструментов и материалов. Для реализации программы каждому обучающемуся необходимы следующие материалы, инструменты и оборудование:

Лабораторное оборудование и реактивы:

- рН-метр,
- анализатор окислительно-восстановительного потенциала и температуры,
- нитратомер,
- бумага фильтровальная,
- весы лабораторные,
- дозиметр,
- измеритель минерализации воды,

набор микропрепаратов,
набор посуды для химического анализа,
набор реактивов по химии. (Набор реактивов по химии имеет возрастные ограничения, поэтому для детей до 14 лет данное оборудование используется только при демонстрации опытов педагогом).

оксиметр,
пипетка Пастера,
прибор контроля параметров почвы,
пробирки,
световой микроскоп,
стекло покровное,
стекло предметное,
Цифровой микроскоп
чашка Петри
микроскоп,
ноутбук.

Наименование реактива

1. Алюминий 1 шт. 10 г 6
2. Железо 1 шт. 20 г 1, 3
3. Цинк 1 шт. 10 г 5
4. Медь 1 шт. 20 г 3, 6
5. Оксид меди(II) 1 шт. 20 г 2, 3
6. Оксид магния 1 шт. 10г 8
7. Оксид алюминия 1 шт. 20 г 2, 5
8. Оксид кремния 1 шт. 8 г 3
9. Соляная кислота, 10 % раствор 1 шт. 250 мл
10. Серная кислота, 25 % раствор 1 шт. 250 мл
11. Гидроксид натрия, 10% раствор 1 шт. 250 мл
12. Гидроксид кальция, 1 шт. 50 мл 8
13. Хлорид натрия, 5% раствор 1 шт. 50 мл 8
14. Хлорид лития, 5% раствор 1 шт. 50 мл 6, 7
15. Хлорид кальция, 5% раствор 2 шт. 100 мл
16. Хлорид меди(II), 5% раствор 1 шт. 50 мл 5, 8
17. Хлорид алюминия, 5% раствор 1 шт. 50 мл 1, 2
18. Хлорид железа(III), 5% раствор 1 шт. 50 мл 4, 6
19. Хлорид аммония, 5% раствор 1 шт. 50 мл 1, 8
20. Хлорид бария, 1% раствор 3 шт. 150 мл
21. Сульфат натрия, 5% раствор 1 шт. 50 мл 7
22. Сульфат магния, 5% раствор 1 шт. 50 мл 5
23. Сульфат меди(II), 5% раствор 1 шт. 50 мл 3, 5
24. Сульфат железа(II), 5% раствор 1 шт. 50 мл 2, 4
25. Сульфат цинка, 5% раствор 1 шт. 50 мл 1, 6
26. Сульфат алюминия, 5% раствор 1 шт. 50 мл 1, 6
27. Сульфат аммония, 5% раствор 1 шт. 50 мл 7

28. Нитрат калия, 5% раствор 1 шт. 50 мл 4, 7
29. Карбонат натрия, 5% раствор 2 шт. 100 мл
30. Гидрокарбонат натрия, 5% раствор 1 шт. 50 мл 8
31. Ортофосфат натрия, 5% раствор 3 шт. 150 мл
32. Бромид натрия, 5% раствор 1 шт. 50 мл 7
33. Йодид калия, 5% раствор 1 шт. 50 мл 7
34. Нитрат бария, 5% раствор 1 шт. 50 мл 6, 8
35. Нитрат кальция, 5% раствор 1 шт. 50 мл 3
36. Нитрат серебра, 1% раствор 2 шт. 100 мл
37. Аммиак, 10% раствор 1 шт. 50 мл 1
38. Пероксид водорода, 3-5% раствор 1 шт. 50 мл 2, 4
39. Универсальная индикаторная бумага (100 шт.) 1 шт. Туба
40. Метилоранжевый, 0,1% раствор 1 шт. 50 мл
41. Лакмус, 0,1% раствор 1 шт. 50 мл
42. Фенолфталеин, 0,1% водно-спиртовой раствор 1 шт. 50 мл
43. Хлорид магния, 5% раствор 1 шт. 50 мл 1, 5
44. Дистиллированная вода 1 шт. 50 мл

Канцелярские принадлежности и расходные материалы:

Алюминиевая фольга, булавки, бумага, ватманы, ватные палочки, газеты (для гербария), гуашь, картон белый, кнопки, краски, линейки, мешок полиэтиленовый объемом 3–5 л, пакеты для мусора, перчатки полиэтиленовые, рулетка, салфетки бумажные, скотч, скрепки.

Оборудование для цветоводства:

Грунт универсальный, горшочки для рассады, горшки для растений, листья или побеги растений, луковицы растений, образцы почвы, удобрения.

Информационное обеспечение включает в себя ряд презентаций, изображений на электронном носителе для демонстрации творческих изделий, этапов изготовления изделий, а так же комплекты методических и дидактических материалов.

1. Образовательно-энциклопедический портал «Живая планета»: [Электронный ресурс]. 2003. URL <http://lifeplanet.org>.
2. Портал о живой природе: [Электронный ресурс]. 2000. URL <http://www.apus.ru>
3. Юный натуралист. [Электронный ресурс]. 2019. URL <http://unnaturalist.ru/>

Экологический центр

Состав группы:

Группа обучающихся состоит из **12-15 человек**. Данное количество обусловлено спецификой образовательного процесса.

К работе в объединении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с инструментом, приспособлениями и используемым оборудованием.

2.2. Форма аттестации

Диагностика знаний, умений, навыков проводится в следующих формах — входящий, текущий, итоговый контроль.

Входящий контроль проводится перед началом освоения программы и учебных занятий в форме игр-бесед, тестов, опросов, тестов-рисунков, аппликации. Успешно реализуются такие формы диагностики, как моделирование проблемных ситуаций, игра-развлечение, игра-имитация, наблюдение и другие.

Текущий контроль - после каждого раздела, прохождения первого модуля модуля проводится в форме выставок творческих работ, выступлений, выполнении творческих заданий, бесед, наблюдения.

Итоговый контроль - экспозиция творческих работ, участие в конкурсах.

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

Для определения уровня освоения программы разработаны оценочные материалы по разделам, темам программы, по итогам освоения первого и второго года обучения и по итогам прохождения программы.

Для проведения входящей диагностики используются устный опрос, тестирование, практическое задание.

Критерии оценки качества знаний

Показатели для оценки:

- знания о неживой природе;
- уровень знания по отношению к объектам живой и неживой природы;
- знания об закономерностях жизни, общих свойствах живых систем;
- уровень отношения к миру природы;
- знания о мире животных.

По результатам диагностики (Приложение 1) определяется один из следующих уровней освоения детьми содержания программного материала:

Высокий уровень (13- 15 баллов)

Ребёнок знает, как нужно ухаживать за домашними животными. Понимает взаимосвязь между деятельностью человека и жизнью животных, птиц и растений. Без труда выражает своё отношение к представителям животного мира. Ребёнок знает объекты неживой природы и правильно называет их отличительные признаки (всё о воде). Самостоятельно называет правила поведения в окружающей природе. Правильно называет времена года.

Перечисляет их в нужной последовательности. Знает характерные признаки каждого времени года.

Средний уровень (8 - 12баллов)

Ребёнок, в основном, знает, как нужно ухаживать за домашними животными. Иногда затрудняется установить взаимосвязь между деятельностью человека и жизнью животных, птиц и растений. Эмоционально выражает своё отношение к представителям животного мира. Знает объекты неживой природы и правильно называет их отличительные характеристики. Нужны дополнительные вопросы, чтобы привести примеры об использовании признаков неживой природы.

Уровень ниже среднего (5-7 баллов)

Ребёнок не знает, как ухаживать за домашними животными. Затрудняется установить взаимосвязь между деятельностью человека и жизнью животных, птиц и растений. Эмоционально затрудняется выразить своё отношение к представителям животного мира. Не может правильно назвать их отличительные характеристики. Не всегда правильно называет признаки неживой природы.

Сводная таблица

Общее количество обучающихся	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
	Кол-во обучающихся	%	Кол-во обучающихся	%	Кол-во обучающихся	%

Формы проведения диагностики:

- Тестирование для выявления уровня экологических знаний

Текущая диагностика

Формы проведения диагностики:

- выставка творческих работ;

Критерии оценки результатов:

Высокий (5 баллов) – обучающийся активно использует свое воображение при создании творческой работы, умеет работать с материалами и оборудованием, владеет основными знаниями техник и приемов декоративной работы с природным и бросовым материалом, самостоятельно декорирует изделие. Работа индивидуальна, аккуратна. Обучающийся проявляет самостоятельность при создании и защите мини-проекта.

Средний (3-4 балла) – обучающийся стремится проявить фантазию при создании творческой работы, умеет работать с материалами и оборудованием, владеет основными знаниями техник и приемов декоративной работы с природным и бросовым материалом, но иногда нуждается в подсказке. Работа выполняется не очень аккуратно, с небольшими ошибками, которые

обучающийся стремится исправить. Декорирует изделие с помощью педагога. Нуждается в помощи при создании и защите мини-проекта.

Низкий (1-2 балла) – обучающийся не проявляет фантазию при создании декоративной работы, выполняет работу только по образцу, не умеет работать с материалами и оборудованием. Представления о техниках и приемах декоративной работы с природным и бросовым материалом сформированы слабо или не сформированы. Работа не аккуратна, нет стремления украсить свое изделие, исправить допущенные ошибки. Может создать и защитить мини-проект только при непосредственном участии взрослого.

Протокол текущего контроля по итогам прохождения раздела программы

№	Ф. И. О.	Творческое самовыражение	Аккуратность	Уровень знаний	Средний балл/уровень

Сводная таблица

Общее количество обучающихся	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
	Кол-во обучающихся	%	Кол-во обучающихся	%	Кол-во обучающихся	%

Итоговый контроль. Определение сформированности уровня экологической культуры обучающихся.

Приложение 1.

2.3. Методические материалы

По итогу курса программы «Экологическая лаборатория» проводится тестирование обучающихся на предмет сформированности уровня экологической культуры обучающихся.

Формы проведения диагностики:

- Тестирование для выявления уровня сформированности экологической культуры обучающихся по итогам курса программы «Экологическая лаборатория» тест: «Самооценка экологической культуры» под ред. Е.Ю. Ногтевой, И.Д. Лушников.

Обработка результатов. ответы а – 0 баллов; б – 2 балла; в – 3 балла.

Уровни компонентов экологической культуры: 8–9 баллов – высокий уровень; 5–7 баллов – средний; 4 и менее баллов – низкий.

Уровни экологической культуры: 22–27 баллов – высокий уровень; 13–21 балл – средний; 0–12 баллов – низкий.

Уровни сформированности экологической культуры

<i>Уровень</i>	<i>Показатель</i>
<i>Высокий</i>	Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями современных проблем экологии и охраны окружающей среды. Умеет оперировать и руководствоваться знаниями в экологической деятельности. Проявляет положительный интерес к учебным предметам естественно-научного и общественно-географического цикла. Проявляет ответственное отношение к природе и понимает важность ее охраны. Осознанно относится к окружающей среде. Проявляет доброжелательность и чуткость по отношению к природе. Демонстрирует гуманное поведение в природе, которое является внутренней нравственной потребностью. Понимает социальную значимость экологического образования и воспитания, потребность в проведении экологической деятельности. Умеет принимать осознанное решение в экологических проблемных ситуациях. Проявляет активное участие на уроках, во внеклассных мероприятиях, в трудовых делах, а также в эколого-пропагандистской работе
<i>Средний</i>	Знает современные проблемы экологии и охраны природы глобального масштаба, но недостаточно ориентируется в локальных и региональных экологических ситуациях. Недостаточно проявляет положительную мотивацию к изучению учебных предметов естественно-научного и общественно-географического цикла. Недостаточно проявляет ответственное отношение к природе и не понимает важности ее охраны. Выражает отношение к природе на уровне чувств и эмоций, без развития их в экологические убеждения. Недостаточно проявляет гуманное отношение к природе, к людям, самому себе. Эпизодически участвует в трудовых делах, а также в эколого-пропагандистской работе
<i>Низкий</i>	Отрывочно знает современные проблемы экологии и охраны природы. Не понимает важность природоохранительной работы в школе. Отсутствует положительная мотивация к изучению учебных предметов естественно-научного и общественно-географического цикла. Безответственно относится к природе и не понимает важности ее охраны. Не умеет принимать обоснованные решения проблемной экологической ситуации. Проявляет безучастность в работе на уроках, во внеклассных мероприятиях, в трудовых делах, а также в эколого-пропагандистской работе

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- 4классы. – 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.

19. Чебан, М.И. Экологические игры / М.И. Чебан // Ребенок в детском саду, 2008. – № 6. – С. 50-54.

20. Штильмарк, Ф.Р. Историография российских заповедников (1895-1995) / Ф.Р. Штильмарк. – М.: ТОО «Логата», 1996. – 340с.

21. Экологические стихи и сказки клубов друзей WWF. / Сост. Е. Кузнецова. – М.: Всемирный фонд дикой природы, 2010. – 104с.

22. Экологическое образование школьников / под ред. И.Д. Зверева, Т.И. Суравегиной. – М., 2011.

23. Яницкий, О.Н. Экологическая культура: очерки взаимодействия науки и практики / О.Н.Яницкий. – Москва: Наука, 2007. – 271 с.

Список литературы для обучающихся и родителей:

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.

Видеоматериалы на электронных носителях – CD, DVD:

1. Голоса птиц и зверей. – Детское издательство «Два жирафа», 2002.
2. Мир природы. Познавательные материалы об окружающем мире: Наглядное пособие по естествознанию для младших школьников. – ЗАО «Новый диск», 2006.
3. Энциклопедия «В мире животных». – М.: ООО «Сиди арт», 2006.
4. Энциклопедия школьника. Животные и растения (для обучающихся младшей и средней школы). – М.: ООО «Белый город», 2007.

Интернет-ресурсы

4. Образовательно-энциклопедический портал «Живая планета»: [Электронный ресурс]. 2003. URL <http://lifeplanet.org>.
5. Портал о живой природе: [Электронный ресурс]. 2000. URL <http://www.apus.ru>
6. Юный натуралист. [Электронный ресурс]. 2019. URL <http://unnaturalist.ru/>

Экологический центр