

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛЕВЖЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА» РУЗАЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Принята на заседании
Педагогического совета
протокол №_1__
От «27»_08__2024 г.



Утверждаю:
Директор МБОУ «Левженская СОШ»
Л. А. Рузманова
Приказ №164/1 от «02»_09_2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Цифровая лаборатория экологии»

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: ознакомительный
Возраст обучающихся: 10 – 15 лет
Срок реализации программы: 1 год (34 часа)
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский

Автор-составитель:
Святкина И.В.,
педагог дополнительного образования

с. Левжа, 2024 г.

Структура программы

1. Пояснительная записка.	3
2. Цель и задачи программы.	6
3. Учебный план программы.	7
4. Содержание учебного плана программы.	8
5. Планируемые результаты освоения программы.	9
6. Календарный учебный график программы.	11
7. Формы аттестации, оценочные материалы.	12
8. Формы обучения, методы, приемы и педагогические технологии.	12
9. Воспитание	13
10. Методическое обеспечение программы.	16
11. Материально-техническое оснащение программы.	16
12. Список литературы.	17
13. Приложение 1. Учебно-календарный график.	20
14. Приложение 2. Диагностический материал к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Цифровая лаборатория экологии»	23

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Цифровая лаборатория экологии» обобщает и систематизирует информацию о многообразии живых организмов, формирует целостное представление о мире живой природы, знакомит учащихся и расширяет кругозор в области здоровья человека, позволяет обеспечить устойчивую положительную динамику познавательного интереса учащихся.

Нормативные основания для создания дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

- Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» от 29.12.2012 г. No 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Концепция развития дополнительного образования, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года No 678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. No 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. No 467 «Об утверждении Целевой модели развития системы дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования республики Мордовия от 26.06.2023 г. No 795-ОД «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в республике Мордовия» (с изменениями от 27.07.2023 г.);
- СанПин 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав МБОУ «Левженская СОШ»;

– Положение о дополнительном образовании детей в МБОУ «Левженская СОШ».

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Цифровая лаборатория экологии» составлена на основе: Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО).

Программа «Цифровая лаборатория экологии» рекомендована к использованию в учреждениях дополнительного образования и образовательных организациях Рузаевского муниципального района.

Направленность программы – естественнонаучная.

Новизна дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы заключается в том, решение проблем в ходе исследовательской и проектной деятельности позволяет развить способности к обучаемости и решать нестандартные проблемы, что является необходимостью для адаптации в условиях быстро меняющегося мира.

Цифровые лаборатории - оборудование и программное обеспечение для проведения демонстрационного и лабораторного эксперимента на занятиях естественнонаучного цикла. Использование Цифровых лабораторий способствует значительному повышению интереса к предмету

Актуальность программы ориентирована на интерес учащихся, учитывает их возрастные потребности, что дает способ отвлечения детей от негативного воздействия и позволяет мотивировать их на развитие необходимых навыков.

Педагогическая целесообразность программы заключена в эффективной организации образовательных, воспитательных и творческих процессов, основывающихся на единстве формирования сознания, восприятия и поведения детей в условиях социума.

В основе реализации программы лежит активный процесс взаимодействия педагога и воспитанников: в совместном общении выстраивается система жизненных отношений и ценностей в единстве с деятельностью.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы от уже существующих образовательных программ заключаются в том, что

- содержание программы может быть основой для организации учебно-воспитательного процесса по индивидуальной траектории;

- структура занятий построена таким образом, что теоретические знания учащийся получает одновременно с практикой, что является наиболее продуктивным и целесообразным;

- позволяет в условиях дополнительного образования расширить возможности ребенка в области биологии.

Адресат программы.

Данная программа ориентирована для детей в возрасте 10 - 15 лет. Занятия проводятся в группе, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Условия набора детей: принимаются все желающие. Наполняемость в группе составляет 12-15 человек. Программа предполагает освоение видов деятельности в соответствии с психологическими особенностями возраста адресата программы.

Объем и сроки освоения программы.

Срок реализации программы - 1 год.

Продолжительность реализации всей программы - 34 часа.

Формы и режим занятий.

В процессе реализации программы используются различные формы занятий: теоретические занятия, практические работы, круглые столы, организация проектной деятельности.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к организациям дополнительного образования детей. Занятия

проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых задач.

В случае возникновения форс мажорных обстоятельств, реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Цифровая лаборатория экологии» будет осуществляться с применением электронных и дистанционных образовательных технологий. Реализация дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ с применением электронного и дистанционного обучения, может осуществляться как для группы, так и для отдельных обучающихся.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся навыков проведения исследовательских работ естественнонаучной направленности с использованием цифровых лабораторий различных типов.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать у учащихся умение выделять главное, существенное в изучаемом материале, сравнивать, обобщать изучаемые факты, логически излагать свои мысли;
- восполнить следующие типичные пробелы в знаниях, общеучебных и специальных навыках и умениях учащихся данного класса;
- сформировать навыки учебного труда: понимание задания, продумывание хода его выполнения, подготовка к активной работе, соблюдение рационального режима труда;
- подвести учащихся к пониманию сущности изучаемого материала.

Развивающие:

- развивать мотивационные качества учащихся, мотивы учебной, деятельности;
- развивать интеллектуальные качества учащихся, познавательный интерес и способности;

- развивать эмоциональные качества и чувства учащихся, создавая на уроках эмоциональные ситуации удивления, радости, занимательности;

Воспитательные:

- обучение школьников новейшим средствам реализации учебного эксперимента через использование цифровых лабораторий,
- формирование умения проводить исследования на стыке нескольких учебных дисциплин – биологии, экологии, физики, химии,
- раскрытие творческого потенциала обучающихся, формирование у них навыка самостоятельного поиска научной информации.

3. Учебный план программы

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теор.	Прак т.	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	Ответы на вопросы
2.	Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин.	4	2	2	Творческие работы
3.	Общее знакомство с цифровыми лабораториями.	8	1	7	План экспериментальной части
4.	Практикум с использованием цифровых лабораторий.	20	6	14	Защита проектов
5.	Итоговое занятие.	1	-	1	Подведение итогов
Итого:		34	10	24	

4. Содержание учебного плана программы.

Тема 1. Вводное занятие (1 ч.)

Теория: Ознакомление обучающихся с правилами поведения в объединении, правилами безопасности при работе с инструментами, оборудованием в лаборатории, пожарной безопасности. Знакомство с программой. Правила поведения во время занятий, экскурсий.

Тема 2. Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин (4 ч.)

Теория: Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин. Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин. (2 ч.)

Практика: Структура исследовательской работы. Этапы деятельности в исследовательской работе. Презентация своей исследовательской работы. (2 ч.)

Тема 3. Общее знакомство с цифровыми лабораториями (8 ч)

Теория: Основные принципы работы с цифровыми лабораториями. Знакомство с программным обеспечением цифровых лабораторий. (1 ч.)

Практика: Работа с датчиком влажности и анализ полученных данных.

Работа с датчиком уровня звука и анализ полученных данных.

Работа с датчиком кислорода и анализ полученных данных.

Работа с датчиком освещенности и анализ полученных данных.

Работа с датчиком влажности и почвы и анализ полученных данных.

Работа с датчиком pH и анализ полученных данных.

Работа с датчиком температуры окружающей среды и анализ полученных данных. (7 ч.)

Тема 4. Практикум с использованием цифровых лабораторий (20 ч)

Теория: Знакомство с лабораторными работами (6 ч.)

Практика: Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»

Лабораторная работа «Влажность воздуха»

Лабораторная работа «Исследование уровня шума»

Лабораторная работа «Измерение концентрации кислорода в воздухе»

Лабораторная работа «Освещенность как экологический фактор»

Лабораторная работа «Мониторинг температуры атмосферного воздуха»

Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории. (14 ч.)

Тема 5. Итоговое занятие (1 ч)

Практика: Подведение итогов.

5. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы должны быть достигнуты следующие результаты:

Предметные результаты:

- Умение различать виды современного цифрового оборудования исследователя,
- Освоение основных принципов работы с цифровой лабораторией «РобикЛаб»,
- Выполнение на практике простейших измерений с использованием встроенных датчиков цифровых лабораторий: датчика рН, датчика содержания кислорода, датчика температуры, датчика влажности, датчика регистрации данных ЧСС, датчика дыхания, датчика давления,
- проведение анализов результатов, полученных с цифровых датчиков.
- Умение применять цифровые лаборатории при проведении исследовательских работ.
- Умение проводить несложные измерения показателей окружающей среды с помощью встроенных датчиков.
- Умение проводить исследования следующих показателей: эффективности использования световых ламп, показателей микроклимата помещений, кислотности, влажности, освещенности, физиологических показателей – объема дыхания, пульса, частоты сердечных сокращений, простейший качественный анализ на примере продуктов питания и фармацевтических препаратов.
- Соблюдение правил техники безопасности при проведении экспериментов с применением цифровых лабораторий.
- Умение обрабатывать полученную статистическую информацию с цифровой лаборатории в целом и с отдельных датчиков.
- Проводить расчеты по показаниям конкретных видов цифровых датчиков.

- Структурировать и интерпретировать информацию, представлять ее в форме двухмерной, трехмерной модели, графика, excel – таблицы.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

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

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий;

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Личностные результаты:

- воспитание чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения людей;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

6. Календарный учебный график

Годовой календарный учебный график учитывает в полном объеме возрастные психофизические особенности обучающихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	02.09.2024 г.	31.05.2025 г.	34	34	34 ч, 1 час в неделю	1 раз в неделю по 1 часу

Конкретизация данных по режиму, формам занятий и по очередности прохождения тематических модулей представлена в учебно-календарном графике (*Приложение 1*).

7. Формы аттестации, оценочные материалы.

1. Тестовые задания (устный опрос, тестирование)
2. Создание проблемных заданий (решение проблемных задач)
3. Демонстрационные: создание презентаций
4. Передача обучающемуся роли педагога
5. Самооценка обучающихся своих знаний и умений
6. Собеседование
7. Лабораторная работа

8. Формы обучения, методы, приемы и педагогические технологии.

Формы организации образовательного процесса: групповая. Работа в группе формирует коллективную ответственность и индивидуальную помощь каждому как со стороны педагога, так и со стороны обучающихся. Групповая форма работы наиболее целесообразна при проведении практических и проектных работ по программе.

Методы и приемы организации образовательного процесса:

Применяются следующие методы обучения

- словесные методы
- метод наблюдения
- исследовательские методы
- методы проблемного обучения

Приёмы:

- объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация
- запись наблюдений, зарисовка, рисунки, фото-, видеосъемка, проведение замеров
- проведение опытов, лабораторные занятия, эксперименты
- эвристическая беседа, постановка проблемных вопросов, объяснение основных понятий, создание проблемных ситуаций, формулировка и решение проблемы обучающимися

Педагогические технологии:

- Технология личностно-ориентированного обучения

- Технология дифференцированного обучения
- Технология исследовательского (проблемного) обучения
- Коммуникативная технология обучения
- Технология программированного обучения
- Здоровьесберегающие технологии

9. Воспитание

Цель воспитания –

- создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни.

Задачи воспитания –

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;

Результат воспитания –

- развитие самосознания учащихся;
- формирование у них положительного самовосприятия и чувства своей изначальной ценности как индивидуальности, ценности своей жизни и других людей;

- развитие свойств и качеств личности, необходимых для полноценного межличностного взаимодействия;
- формирование уверенности в себе и коммуникативной культуры, навыков разрешения межличностных конфликтов;
- укрепление адаптивности и стрессоустойчивости, оптимизма в отношении к реальности.

Планируемые результаты реализации программы воспитания

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

Работа с коллективом обучающихся

Работа с коллективом обучающихся детского объединения нацелена на:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат
1	День памяти жертв блокады Ленинграда	сентябрь	Просмотр видеоматериалов	Презентация
2	Международный день памяти жертв фашизма	сентябрь	Круглый стол	Презентация
3	День интернета в России	сентябрь	Круглый стол	Презентация
4	Международный день пожилых людей	октябрь	Акция «Подарок своими руками»	Подделка
5	День учителя	октябрь	Акция «Поздравление учителю»	Презентация
6	Всероссийский урок безопасности школьников в сети	октябрь	Круглый стол	Участие отцов учащихся в соревнованиях
7	Международный день школьных библиотек	октябрь	Встреча с библиотекарем	Проведение встречи
8	День народного единства	ноябрь	Акция «Символы моей Родины»	Акция
9	День матери в России	ноябрь	Акция «Подарок своими руками»	Акция
10	День неизвестного	декабрь	Круглый стол	Презентация
11	День полного снятия блокады Ленинграда	январь	Просмотр презентации	Презентация
12	День защитника Отечества	февраль	Встреча с участником СВО	Заметка на сайте
13	10 лет со Дня воссоединения Крыма	март	Просмотр видеороликов	Презентация

14	Всемирный день здоровья	апрель	Веселые старты	Спортивная игра
15	День Победы	май	Акция «Георгиевская ленточка»	Раздача георгиевских ленточек

10. Методическое обеспечение программы.

Учебные и методические пособия: научная, специальная, методическая литература (см. список литературы).

Дидактический раздаточный материал:

- раздаточные материалы;
- упражнения;
- задания и др.

Информационное обеспечение программы: аудио-, видео-, фото-, интернет-источники.

11. Материально-техническое оснащение программы

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам.

Материалы и оборудование:

1. Цифровые лаборатории
2. Методические материалы к цифровым лабораториям.
3. Программное обеспечение.
4. Датчики рН.
5. Датчики содержания кислорода.
6. Датчики освещенности.
7. Датчики температуры.
8. Датчики влажности.
9. Датчики сокращения сердца.

10. Датчики дыхания.
11. Датчики давления
12. Компьютер, интерактивная доска.

12. Список литературы

Для педагога:

1. Горский В.А., Попова Г.Н. Дополнительное образование детей как социально-культурное явление. – М., 2004.
2. Игра-викторина по ботанике: Рекомендации руководителю биологического кружка, учителю биологии, вожатому, юннатам. – М., 1986.
3. Исследовательские аспекты современного экологического образования. – М., 2014.
4. Козлова И.Ю. Организация образовательного процесса, основанного на проектной деятельности обучающихся. – М., 2010
5. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся. Н.Г. Алексеев, А. В. Леонтович. – М.: 2015.
6. Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся: сборник статей. - М., 2006.
7. Методики исследовательской деятельности учащихся в области естественных наук. – М., 2006.
8. Методические материалы к цифровой лаборатории «РобикЛаб»
9. Методические материалы к цифровой лаборатории по биологии
10. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Под ред. Е.С. Полат – М.: 2018.
11. Организационно-методологическая программа развития эколого-биологической направленности в дополнительном образовании детей «Живая планета-2». – М., 2012.
12. Современные методические аспекты экологического образования. Научно-методический сборник. – М., 2006.

13. Счастливая Т.Н. Рекомендации по написанию научно-исследовательских работ. Исследовательская работа школьников. – М.: 2019.
14. Чечель И.Д., Новикова Т.Г. Теория и практика организации экспериментальной работы в общеобразовательных учреждениях. – М., 2004.
15. Ягодин Г.А. Моргун Д.В. и др. Экологическое образование в интересах устойчивого развития как надпредметное направление модернизации школьного образования. – М., 2012

Для обучающихся:

1. Животный мир в русских народных считалках, загадках и играх. – М., 2013
2. Здравствуй, госпожа Природа! Сборник культурно-досуговых программ экологобиологической направленности. – Искитим, 2013.
3. Калейдоскоп внеклассных мероприятий. Вып. 5. – М., Ставрополь, 2006.
4. Ковалев С.Н. ОМК «Информационные технологии». – М., 2011.
5. Колосков А.В. ОМК эколого-биологической направленности «Природа под микроскопом». – М., 2008.
6. Коротков Д.В. Зимующие птицы лесов и полей Подмосковья: Методическая разработка. – М., 2006.
7. Методические материалы к цифровой лаборатории «РобикЛаб»
8. Наш живой уголок. Знакомство с обитателями зооуголка: Материалы для занятий и экскурсий. – М., 2009.
9. Наш зимний сад. Знакомство с коллекцией экзотических растений закрытого грунта. – М., 2010.
10. Наш зоологический музей. Знакомство с экспозицией зоомузея: Материалы для занятий и экскурсий. – М., 2009.
11. Необычные уроки для обычных детей и ... учителей: Сценарии и игровые программы. Вып. 3. – М., 2004.
12. Посохлярова Н.С. Аптека под ногами. Дидактическое пособие. – М., 2007.
13. Посохлярова Н.С. Золотой век садово-паркового искусства: Дидактическое пособие. – М., 2012.

14. Посохлярова Н.С. Путешествие в удивительный мир растений: Учебно-методическое пособие. – М., 2007.
15. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект: 75 простых правил. – М., 2001.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие. – М., 2005.
17. Снегуров А.В. Педагогика от «А» до «Я». Полезная и занимательная книга для детей и взрослых. – М., 1999.
18. Харитонов Н.П. К методике проведения метеорологических наблюдений: Руководство для начинающих исследователей природы. – М., 2000.
19. Харитонов Н.П. Деревья и кустарники лесопарков и парков: Методическая разработка для выполнения учебно-исследовательской темы. – М., 2007.
20. Харитонов Н.П. Организация и содержание учебно-исследовательской деятельности учащихся в полевой биологии: Методическое пособие. – М., 2007.
21. Цветков А.В. Опыт организации и проведения интеллектуального экологического турнира. – М., 2009.
22. Филоненко А. Культура орхидей. – М., 2009.

Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека портала Auditorium.ru: <http://www.auditorium.ru> ,.
2. www.anichkov.ru Рекомендации по оформлению стендовых докладов и презентаций на научно-практические конференции.
3. <http://www.bestreferat.ru>
4. www.aquakultura.ru/
5. <http://ru.wikipedia>

Учебно-календарный график

№	Дата проведения занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1. Вводное занятие (1 ч.)					
1	04.09.24	теоретическое занятие (Лекция)	1	Ознакомление обучающихся с правилами поведения в объединении	Собеседование
2. Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин (4 ч.)					
2	11.09.24	теоретическое занятие (Лекция)	1	Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
3	18.09.24	теоретическое занятие (Лекция)	1	Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
4	25.09.24	практическое занятие, круглый стол	1	Структура исследовательской работы.	Презентация исследовательской работы.
5	02.10.24	практическое занятие, презентация	1	Этапы деятельности в исследовательской работе.	Презентация исследовательской работы.
3. Общее знакомство с цифровыми лабораториями (8 ч)					
6	09.10.24	теоретическое занятие (Беседа, обсуждение)	1	Основные принципы работы с цифровыми лабораториями.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
7	16.10.24	Комбинированное занятие	1	Работа с датчиком влажности и анализ полученных данных.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
8	23.10.24	Комбинированное занятие	1	Работа с датчиком уровня звука и анализ полученных данных.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
9	06.11.24	Комбинированное занятие	1	Работа с датчиком кислорода и анализ полученных данных.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
10	13.11.24	Комбинированное	1	Работа с датчиком	Наблюдение,

		занятие		освещенности и анализ полученных данных.	опрос детей, анализ работ
11	20.11.24	Комбинированное занятие	1	Работа с датчиком влажности и почвы и анализ полученных данных.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
12	27.11.24	Комбинированное занятие	1	Работа с датчиком рН и анализ полученных данных.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
13	04.12.24	Комбинированное занятие	1	Работа с датчиком температуры окружающей среды и анализ полученных данных.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
4. Практикум с использованием цифровых лабораторий (20 ч)					
14	11.12.24	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха». Изучение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
15	18.12.24	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха». Выполнение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
16	25.12.24	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха». Анализ работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
17	15.01.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Влажность воздуха». Изучение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
18	22.01.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Влажность воздуха». Выполнение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
19	29.01.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Влажность воздуха». Анализ работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
20	05.02.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Исследование уровня шума». Изучение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
21	12.02.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Исследование уровня шума». Выполнение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
22	19.02.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Исследование уровня шума». Анализ работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
23	26.02.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Измерение концентрации	Наблюдение, опрос детей,

				кислорода в воздухе». Изучение работы	анализ работ
24	05.03.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Измерение концентрации кислорода в воздухе». Выполнение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
25	12.03.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Измерение концентрации кислорода в воздухе». Анализ работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
26	19.03.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Освещенность как экологический фактор». Изучение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
27	02.04.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Освещенность как экологический фактор». Выполнение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
28	09.04.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Освещенность как экологический фактор». Анализ работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
29	16.04.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Мониторинг температуры атмосферного воздуха». Изучение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
30	23.04.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Мониторинг температуры атмосферного воздуха». Выполнение работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
31	30.04.25	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Мониторинг температуры атмосферного воздуха». Анализ работы	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
32	07.05.25	Презентация, беседа	1	Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
33	14.05.25	Презентация, беседа	1	Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.	Наблюдение, опрос детей, анализ работ
5. Итоговое занятие (1 ч)					
34	21.05.25	Беседа, обсуждение	1	Подведение итогов	Анализ работы

**Диагностический материал к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «Цифровая лаборатория экологии»
Примерные вопросы к текущему контролю успеваемости
по программе творческого объединения
«Цифровая лаборатория экологии»**

- 1. Наука о связях живых организмов со средой обитания – это...**
а) биология б) зоология в) ботаника г) экология
- 2. Светолюбивое растение – это...**
а) ель б) ковыль в) кислица г) папоротник
- 3. К льдоустойчивым растениям относится**
а) какао б) лимон в) мандарин г) лиственница
- 4. К влаголюбивым растениям относится**
а) росянка б) джугун в) кактус г) ковыль
- 5. Ольха, берёза, ива имеют приспособления к опылению**
а) насекомыми б) птицами в) ветром г) водой
- 6. К солевыносливым растениям относится**
а) солерос б) росянка в) крапива г) лопух
- 7. Животных, питающихся растениями, называют**
а) хищники б) паразиты в) растительноядные г) млекопитающие
- 8. Растение – хищник – это...**
а) крапива б) кактус в) росянка г) лопух
- 9. Сожительство (симбиоз) корней деревьев с грибами называют**
а) хищники б) паразиты в) микориза г) грибница

10. К шляпочным грибам относится

- а) парша б) шампиньон в) спорынья г) головня

11. *(2 балла) Подберите растение, начинающее представленный логический ряд: ? – крупа – манная каша

- а) пшеница б) просо в) рожь г) ячмень

12. *(2 балла) Какое растение с гигроскопическими и антисептическими свойствами издавна использовали вместо ваты и йода?

- а) подорожник б) ландыш
в) мох кукушкин лён г) мох сфагнум

13. * (6 баллов) Установите соответствие. Ответ дайте в виде сочетания цифр и букв, располагая цифры в порядке возрастания, например 1а2б3в...

1. симбиоз	а. мужская подвижная половая клетка
2. ботаника	б. наука о растениях
3. мицелий (грибница)	в. взаимовыгодное сожительство двух различных организмов
4. сперматозоид	г. способ бесполого размножения, присущий дрожжам
5. почкование	д. женская половая клетка
6. яйцеклетка	е. тело гриба

Ответ: _____

Всего 20 баллов.

Оценка «2» – 0 – 10 баллов (менее 50%)

Оценка «3» – 11 – 15 баллов (50 – 75%)

Оценка «4» – 16 – 18 баллов (76 – 90%)

Оценка «5» – 19 – 20 баллов (более 90%)

Ответы: 1 – г, 2 – б, 3 – г, 4 – а, 5 – в, 6 – а, 7 – в, 8 – в, 9 – в, 10 – б,

11 – а, 12 – г, 13 – 1в2б3е4а5г6д

