

Муниципальное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Дом детского творчества»  
Парфеньевского муниципального района Костромской области

Принято  
Педагогическим советом  
Протокол № 1  
«11» сентября 2023г.

Утверждаю  
Директор МОУ ДО  
«Дом детского творчества»  
И.Б. Балашова  
«11» сентября 2023г.



Общеразвивающая образовательная программа  
дополнительного образования  
«Исследователи окружающей среды»  
Направленность: естественнонаучная  
Возраст обучающихся: 7-17 лет  
Срок реализации: 1 год

Реализует: педагог дополнительного  
образования МОУ ДО  
«Дом детского творчества»  
Жунина Елена Сергеевна

с. Парфеньево

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Исследователи окружающей среды» составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

1. Федеральным законом об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ;
2. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
3. Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)");
5. Письмом Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей)
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
7. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Основной образовательной программой МОУ ДО «ДДТ».
9. Уставом МОУ ДО «Дом детского творчества».

В начале XXI века современную жизнь довольно сложно представить без использования информационных технологий. Интенсивный переход к информатизации общества обуславливает все более глубокое внедрение информационных технологий в различные области человеческой деятельности. Это вполне справедливо и для учебного процесса, где без компьютера уже не обойтись. Современная школа ставит задачу формирования новой системы универсальных знаний, умений и навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т. е. современных ключевых компетенций, которые и определяют новое содержание образования. Школа должна содействовать успешной социализации молодежи в обществе, ее активной адаптации на рынке труда, освоению базовых социальных способностей и умений, приобщению учащихся к творческой и исследовательской деятельности.

Биологический кружок организуется для учащихся 5-6 классов, которые на уроках природоведения в начальной школе познакомились с миром живых организмов.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она охватывает большой круг естественно - научных исследований с применением цифровой лаборатории «Releon».

Цифровая лаборатория – новое поколение естественнонаучных лабораторий. Нами используется оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ. Автоматизация сбора и обработки данных от датчиков, анализ и обработка осуществляется с помощью компьютера, экономит время учащихся, позволяет сосредоточить внимание на сути исследования. Важная особенность лаборатории - получение данных, недоступных в традиционных учебных экспериментах. Компьютер и датчики: температуры, влажности и освещенности, регистрируют данные, которые в полевых условиях позволяют провести комплексный анализ погоды данной местности. Информация сохраняется в виде графиков, таблиц и ее удобно в дальнейшем использовать при проведении анализа исследования и составления отчета.

Сегодня очень важно вооружить учащегося не столько знаниями, сколько способами овладения ими. При проведении предлагаемых работ формируются универсальные умения и навыки, которые позволяют ученику применять свои знания в нестандартных ситуациях.

Новизна и актуальность программы заключается в том, что у учащихся формируется понятие научного способа при проведении исследовательской деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий, сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

Курс рассчитан на 68 часов. Включает теоретические и практические занятия.

На курс отводится по 2 часа в неделю.

Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью биологического кружка, разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет юным биологам определиться с выбором своей будущей профессии.

Программа курса предназначена для обучающихся в основной школе, интересующихся исследовательской деятельностью. Она направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Актуальность программы курса обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в школе.

Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

### **Цель:**

Создать условия для формирования представлений о научном подходе к исследованию физических, химических и биологических явлений с использованием новых информационно – коммуникационных технологий.

### **Задачи программы:**

1. Повысить мотивацию учащихся к исследовательской деятельности;
2. Сформировать у учащихся навыки проведения исследования, которые обеспечивают формирование способностей к самостоятельному усвоению новых знаний;
3. Реализовать индивидуальную образовательную траекторию учащегося при проведении исследовательской работы;
4. Сформировать у учащихся готовность самостоятельно, творчески осваивать и апробировать новые способы деятельности в любой области культуры.

### **Условия реализации программы**

1. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 11-13лет.
2. Продолжительность образовательного процесса - 1 год.
3. Количество часов - 2 учебных часа в неделю

### **Формы организации деятельности учащихся на занятиях**

1. Групповая.
2. Индивидуальная.

При организации исследовательской деятельности применяются следующие приёмы:

1. Организационные: оформление тетрадей, рисунков, таблиц, практических работ, распределение обязанностей в группе, алгоритмизация (последовательность) работы;
2. Коммуникативные: работа в паре и группе;
3. Информационные: поиск и отбор информации;
4. Интеллектуальные: описание, анализ, сравнение, обобщение, формулирование выводов, составление алгоритма работы, установление причинно-следственных связей, классифицирование, выделение опорных слов, составление таблиц, схем, рисунков, решение задач;
5. Рефлексивные: самооценка, самоанализ, самоконтроль, взаимный контроль, оценивание работы других.

### **Формы и методы, используемые в работе по программе**

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с цифровой лабораторией «Releon»)

### **Используемое оборудование:**

Ноутбук Acer, интерактивная доска, проектор;

Цифровая лаборатория «Releon»

В состав цифровой лаборатории входят:

1. Специальное программное обеспечение Releon Lite на USB-флеш-накопителе.
2. Беспроводной мультидатчик Releon Air «Биология – 5»

Перечень датчиков, входящих в состав беспроводного мультидатчика:

- датчик температуры;
- датчик относительной влажности;
- датчик освещенности;
- датчик рН метр;
- датчик электропроводимости;
- датчик температуры окружающей среды.

3. Цифровой микроскоп.
4. Краткое руководство пользователя программой Releon Lite.
5. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по биологии.
6. Bluetooth-адаптер для связи регистратора данных с беспроводными датчиками.

### План организации учебной деятельности

Этап	Особенность	Деятельность ученика	Деятельность учителя
<b>1 этап</b> Подготовительный	Учащиеся изучают литературу, занимаются сбором предварительных данных об объекте изучения, подбирают методики и необходимое оборудование, заводят дневники. На этом этапе проводится обучение работе с датчиками цифровой лаборатории «Releon» и цифровым микроскопом.	+	+
<b>2 этап</b> Экспериментальный	В процессе исследований учащиеся проводят системные наблюдения, сбор информации, делают описание объекта деятельности, апробируют новые технологии, методики, создают собственное исследование. Материалы сохраняются и обрабатываются на компьютере, с использованием цифрового микроскопа.	+	+
<b>3 этап</b> Камеральный	Обрабатываются образцы полученных материалов. Работа с фото и видеoinформацией, с презентациями, цифровым микроскопом проводится на компьютере.	+	+
<b>4 этап</b> Аналитический	Проводится работа по выявлению причинно- следственных связей, закономерностей, проблем, составляются рекомендации, предложения.	+	+

<b>5 этап</b> Отчетный	Составляется отчет об исследовательской работе, используя компьютерные технологии (Microsoft Power Point, программы цифровых лабораторий, обработка фото и видео материалов). На основе полученных материалов готовятся доклады на конференции, оформляются творческие работы на конкурсы.	+	+
<b>6 этап</b> Информационный	Этот этап предусматривает ознакомление с полученными результатами других учащихся и учителей на уроках и конференциях.	+	-
<b>7 этап</b> Практический	- участие с докладами на научно- практических конференциях - пропаганда полученных знаний.	+	-

### **Ожидаемый результат:**

Ожидаемыми результатами обучения являются: повышение эффективности учебного процесса и интереса к предмету «Биология», формирование элементов экологической культуры и ИКТ-грамотности, исследовательских умений и осуществление развития творческой личности ученика.

### **Основные принципы программы**

1. Принцип системности. Реализация задач через связь внеурочной деятельности с учебным процессом.
2. Принцип гуманизации. Уважение к личности ребёнка. Создание благоприятных условий для развития способностей детей.
3. Принцип опоры. Учет интересов и потребностей учащихся, опора на них.
4. Принцип обратной связи.  
Каждое занятие должно заканчиваться рефлексией. Совместно с учащимися необходимо обсудить, что получилось и что не получилось, изучить их мнение, определить их настроение и перспективу.
5. Принцип успешности.  
И взрослому, и ребенку необходимо быть значимым и успешным. Степень успешности определяет самочувствие человека, его отношение к окружающим его людям, окружающему миру. Если ученик будет видеть, что его вклад в общее дело оценен, то в последующих делах он будет еще более активен и успешен. Очень важно, чтобы оценка успешности ученика была искренней и неформальной, она должна отмечать реальный успех и реальное достижение.

В результате работы по программе курса **учащиеся должны знать:**

1. методику работы с биологическими объектами;
2. понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
3. основные источники информации;
4. правила оформления списка использованной литературы;
5. способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
6. основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
7. источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео-курсы, ресурсы Интернета).

**Учащиеся должны уметь:**

1. выделять объект исследования;
2. разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
3. выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
4. работать в группе;
5. пользоваться словарями, энциклопедиями другими учебными пособиями;
6. вести наблюдения окружающего мира;
7. планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
8. работать в группе.
9. работать с цифровой лабораторией.

## Содержание программы

**Вводное занятие (1 ч).**

Цели и задачи, план работы кружка.

**Тема 1. Методы изучения живых организмов. (8 ч).**

Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство светового микроскопа, правила работы с ним. Правила работы с цифровым микроскопом. Овладение методикой работы с цифровым микроскопом.

Знакомство со справочной литературой, энциклопедиями, журналами, газетами по биологии.

Практические работы:

1. Устройство светового микроскопа и цифрового. Правила работы с микроскопами.
2. Приготовление препарата кожицы лука и изучение его под микроскопом.



3. Изучение объектов живой природы с помощью микроскопа (светового и цифрового).

## **Тема 2. Цифровая лаборатория «Releon» (15 ч).**

Правила работы с цифровой лабораторией «Releon» и ТБ. Датчики цифровой лаборатории.

Практические работы:

1. Работа с датчиком температуры.
2. Работа с датчиком относительной влажности.
3. Работа с датчиком освещенности.
4. Работа с датчиком рН метр.
5. Работа с датчиком электропроводимости.
6. Работа с датчиком температуры окружающей среды.

## **Тема 3. Исследовательская работа (41 ч).**

Этапы исследовательской деятельности. Поиск информации. Эксперимент. Оформление результатов исследовательской работы.

Практические работы:

1. Измерение относительной влажности воздуха (на улице, в тени, на солнце, в помещении).
2. Измерение уровня освещенности в помещениях школы.
3. Измерение температуры атмосферного воздуха.
4. Измерение температуры остывающей воды.
5. Анализ почвы.
6. Анализ рН воды открытых водоемов.
7. Анализ рН проб снега, взятых на территории селитебной зоны.
8. Определение общей жесткости воды.
9. Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.
10. Исследование естественной освещенности помещения класса.
11. Определение рН средств личной гигиены.
12. Определение рН средства личной гигиены разной концентрации в растворах.
13. Сравнение рН смесей веществ.
14. Измерение кислотности различных газированных напитков.
15. Влияние проветривания на микроклимат в классе.

16. Влажность воздуха и ее изменение.
17. Условия прорастания семян.
18. Вода как необходимое условие минерального питания.
19. Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.
20. Испарение воды листьями до и после полива.
21. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения.
22. Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов.
23. Сравнительная характеристика одноклеточных организмов.
24. Наблюдение за устьичными движениями под микроскопом.
25. Молочнокислое брожение. Накопительная культура молочнокислых бактерий.
26. Почкование дрожжей.

**Подведение итогов работы кружка (3 ч).**

Представление результатов работы. Анализ работы.

**Учебно-тематический план**

Наименование темы	Количество часов		Сроки проведения	
	Теория	Практика	план	факт
Вводное занятие (1ч). Цели и задачи, план работы кружка.	1	-		
Тема 1. Методы изучения живых организмов (8 ч).	5	3		

Тема 2. Цифровая лаборатория «Releon» (15 ч).	5	10		
Тема 3. Исследовательская работа (41 ч).	2	39		
Подведение итогов работы кружка (3 ч).	1	2		
<b>Всего: 68 ч</b>	14	54		

### Календарно-тематическое планирование

№	Разделы программы и темы занятий	Кол-во часов		Формы организации познавательной деятельности учащихся	Виды/формы контроля
		Теория	Практика		
<b>Тема 1. Методы изучения живых организмов (8 часов)</b>					
<b>1</b>	<b>Вводное занятие.</b> Цели и задачи, план работы кружка. Инструктаж по ТБ.	1		Видео-лекция, совместная дискуссия	Тестирование по ТБ
<b>2</b>	Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы.	1		Лекция	
<b>3</b>	Микроскоп. Устройство светового микроскопа, правила работы с ним.	1		Лекция, совместная дискуссия	
<b>4</b>	Правила работы с цифровым микроскопом.	1		Лекция, совместная дискуссия	

5	Овладение методикой работы с цифровым микроскопом.	1		Лекция, совместная дискуссия	
6	Знакомство со справочной литературой, энциклопедиями, журналами, газетами по биологии.	1		Лекция, совместная дискуссия	
7	Устройство светового микроскопа и цифрового. Правила работы с микроскопами.		1	Практическая работа	Тестирование
8	Приготовление препарата кожицы лука и изучение его под микроскопом.		1	Практическая работа	Взаимопроверка
9	Изучение объектов живой природы с помощью микроскопа (светового и цифрового).		1	Практическая работа	Работа в парах с взаимопроверкой
<b>Тема 2. Цифровая лаборатория «Releon» (15 ч)</b>					
10	Оборудование современного исследователя.	1	1	Лекция, фронтальная	Деловая игра «Я – лаборант»
11	Правила работы с цифровой лабораторией «Releon» и ТБ.	1	1	Работа в исследовательских группах	Демонстрация работы ц/л по предложенному заданию
12	Знакомство с программным обеспечением цифровых лабораторий.		1	Работа в вариационных парах	Деловая игра «Я – программист»
13	Датчики цифровой лаборатории.	1		Лекция	
14	Работа с датчиком температуры.		1	Индивидуальные/групповые задания с взаимопроверкой	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
15	Работа с датчиком относительной влажности.		1	Индивидуальные/групповые задания с	Измерение значений заданного показателя с

				взаимопроверкой	взаимопроверкой
16	Работа с датчиком освещенности.		1	Индивидуальные/групповые задания с взаимопроверкой	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
17	Работа с датчиком рН метр.		1	Индивидуальные/групповые задания с взаимопроверкой	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
18	Работа с датчиком электропроводимости.		1	Индивидуальные/групповые задания с взаимопроверкой	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
19	Работа с датчиком температуры окружающей среды.		1	Индивидуальные/групповые задания с взаимопроверкой	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
20	Основные приемы работы с графиками в ПО цифровой лаборатории	1	1	Фронтальная с последующей взаимопроверкой	Анализ графической информации
21	Анализ данных, полученных с датчиков цифровой лаборатории.	1		Работа в парах по теме исследования	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
<b>Тема 3. Исследовательская работа (41 ч).</b>					
22	Этапы исследовательской деятельности. Поиск информации. Эксперимент.	1		Лекция, дискуссия	
23	Оформление результатов исследовательской работы.	1		Лекция, дискуссия	
24	Измерение относительной влажности воздуха (на улице, в тени, на солнце, в помещении).		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
25	Измерение уровня освещенности в помещениях школы.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой

26	Измерение температуры атмосферного воздуха.		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
27	Измерение температуры остывающей воды.		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
28	Анализ почвы.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
29	Анализ рН воды открытых водоемов.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
30	Анализ рН проб снега, взятых на территории жилой зоны.		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
31	Определение общей жесткости воды.		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
32	Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
33	Исследование естественной освещенности помещения класса.		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
34	Определение рН средств личной гигиены.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
35	Определение рН средства личной гигиены разной концентрации в растворах.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
36	Сравнение рН смесей веществ.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с

					взаимопроверкой
37	Измерение кислотности различных газированных напитков.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
38	Влияние проветривания на микроклимат в классе.		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
39	Влажность воздуха и ее изменение.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
40	Условия прорастания семян.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
41	Вода как необходимое условие минерального питания.		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
42	Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
43	Испарение воды листьями до и после полива.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
44	Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения.		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
45	Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов.		2	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
46	Сравнительная характеристика одноклеточных организмов.		1	Практикум	
47	Наблюдение за устьичными движениями под мик-		1	Практикум	

	роскопом.				
<b>48</b>	Молочнокислое брожение. Накопительная культура молочнокислых бактерий.		1	Практикум	Измерение значений заданного показателя с взаимопроверкой
<b>49</b>	Почкование дрожжей.		1	Практикум	
<b>50</b>	<b>Подведение итогов работы кружка.</b> Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.	1	2	Презентация продукта	Презентация продукта



## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
- получают возможность приобрести базовые умения работы с ИКТ средствами, поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации.
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

## Учебно-методическое обеспечение

### Дополнительная литература:

1. Методические материалы к цифровой лаборатории «Releon» - М.: 2021.
2. Счастливая Т.Н. Рекомендации по написанию научно-исследовательских работ. Исследовательская работа школьников. – М.: 2015.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Под ред. Е.С. Полат – М.: 2015.
4. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся. Н.Г. Алексеев, А. В. Леонтович. – М.: 2015.

### Цифровые образовательные ресурсы:

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