

**Рассмотрено** на заседании  
методического объединения КР  
зам. директора по ВР  
МБОУ «Цивильская СОШ № 1»  
\_\_\_\_\_ Шефер М. А.  
Протокол от 2022г.

**«Утверждаю»** -  
Директор МБОУ  
«Цивильская СОШ №1»  
\_\_\_\_\_ Баранова Т. В.  
Приказ №  
от 2022 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Цивильская средняя общеобразовательная школа №1  
им. М.В. Силантьева»  
Цивильского района Чувашской Республики

**Образовательная программа внеурочной деятельности по  
биологии**

**для учащихся 7-9 классов**

(с использованием цифрового оборудования центра естественнонаучной  
направленности центра «Точка роста»)

**на 2022-2023 учебный год**

**Составитель: Иванова Любовь  
Валентиновна, учитель биологии**

### **Пояснительная записка.**

В начале XXI века современную жизнь довольно сложно представить без использования информационных технологий. Интенсивный переход к информатизации общества обуславливает все более глубокое внедрение этих 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.

Цифровые лаборатории естественнонаучной и технологической направленности центра «Точка роста» – новое поколение лабораторий, где используется оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ.

Уникальность оборудования центра «Точка роста» в нейротехнологии — это любые технологии, которые оказывают фундаментальное влияние на то, как люди понимают мозг и различные аспекты сознания и мыслительной деятельности. Автоматизация сбора данных от датчиков и цифрового микроскопа, 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. 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.

Данная программа направлена на создание условий для формирования представлений о научном подходе к исследованию физических, химических и биологических явлений с использованием новых цифровых технологий.

**Актуальность** программы заключается в том, что кружок является удачной формой введения учеников в мир науки и техники. Данная программа направлена на развитие интереса к биотехническим наукам, технике на развитие образного и логического мышления. Форма интерактивной цифровой лаборатории является доступной и интересной для детей, обладает необходимой эмоциональностью, привлекательностью, эффективностью.

**Цель:** Цель: Выявление и последующее развитие творческих способностей обучающихся в естественнонаучной деятельности с применением цифровых технологий, формирование необходимых навыков для исследовательской работы, умения претворять свою авторскую эвристическую идею в новый интеллектуальный продукт.

**Задачи:** 1. Образовательные: - познакомить с основами проектной деятельности;

- повысить мотивацию учащихся к исследовательской деятельности;

- познакомить с приборами (датчиками);

- сформировать у учащихся элементы проектных, технологических знаний

2. Развивающие: - развитие и поддержку талантливых учащихся

- формирование и развитие творческих способностей учащихся; навыков самостоятельного моделирования и творческого воображения;

- реализовать индивидуальную образовательную траекторию учащегося при проведении исследовательской работы;

- развивать элементы технического, логического и креативного мышления;

- развить познавательную активность, внимание, умение сосредоточиваться;

- способствовать профессиональной ориентации учащихся;

3. Воспитательные: - сформировать умение планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты своей деятельности;

- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья учащихся;

- воспитание в учащихся навыков коллективного взаимодействия, распределения задач, коммуникативных способностей.

Условия реализации программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 7- 9 классы.

Продолжительность образовательного процесса - 1 год.

Курс рассчитан на 34 часа. Включает теоретические и практические занятия.

На курс отводится по 1 часу в неделю.

Методика работы по программе предполагает интегрированный подход в обучении. Это организация разнообразных лабораторных работ, наблюдений, использование ИТК, исследовательской и трудовой деятельности.

На каждом занятии проводятся физкультминутки (дыхательные упражнения, упражнения для глазных мышц).

Время работы с компьютером дозируется в зависимости от возраста воспитанников, в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.1.3049-13

Формы организации деятельности учащихся на занятиях

Групповая

Индивидуальная

При организации исследовательской деятельности применяются следующие приёмы:

Организационные: оформление тетрадей, рисунков, таблиц, графиков, видео, практических работ, распределение обязанностей в группе, алгоритмизация (последовательность) работы;

Коммуникативные: работа в паре и группе;

Информационные: поиск и отбор информации;

Интеллектуальные: описание, анализ, сравнение, обобщение, формулирование выводов, составление алгоритма работы, установление причинно-следственных связей, классифицирование, выделение опорных слов, составление таблиц, схем, рисунков, решение задач;

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)

Используемое оборудование:

Цифровые лаборатории ООО «Научные развлечения» и ООО «Центр Снабжения Образовательных организаций» лаборатория L-микро Россия.

В состав цифровой лаборатории входят:

- Специальное программное обеспечение.
- Датчики по нейротехнологии
- Датчики измерения показателей окружающей среды.
- Микроскоп с цифровой видеокамерой
- Ноутбук
- Руководство пользователя

### 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 и 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 микроскопа.	+	+
<b>3 этап</b> Камеральный	Обрабатываются образцы полученных материалов. Работа с фото и видео-информацией, 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, 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, формирование элементов экологической культуры, формируется ИКТ-грамотность, формирование исследовательских умений и осуществление развития творческой личности ученика, развитие навыков безопасного экспериментирования.

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. Учёт 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 ребёнку 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:

- методику работы с биологическими объектами;
- понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- основные источники информации;
- правила оформления списка использованной литературы;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
- 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 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 графического редактора. Знакомство со справочной литературой, энциклопедиями, журналами, газетами и ресурсами интернета.

Практические работы:

1. Устройство и правила работы со световым микроскопом. Приготовление препарата кожицы лука и изучение его под микроскопом
2. Изучение объектов живой природы с помощью светового микроскопа.

3. Изучение объектов живой природы с помощью цифрового микроскопа с использованием веб камеры.

4. Фиксация результатов работы датчиков. Работа с графическим редактором.

## **Тема 2. Цифровая лаборатория (10 ч).**

Правила работы с цифровой лабораторией и техника безопасности. Знакомство с датчиками цифровой лаборатории.

Практические работы:

1. Работа с датчиками температуры. Измерение температуры различных помещений.
2. Работа с датчиком влажности. Измерение влажности воздуха школьного кабинета и столовой школы.
3. Работа с датчиком освещенности. Измерение освещенности школьных коридоров и кабинетов.
4. Работа с датчиком рН-метр. Измерение кислотности среды различных продуктов
5. Работа с датчиком кислорода. Изменение количества кислорода в зависимости от степени озеленения кабинета.
6. Работа с датчиком углекислого газа. Изменение количества углекислого газа в зависимости от озеленения.
7. Работа с датчиком электропроводности. Измерение электропроводности дистиллированной и водопроводной воды.
8. Работа с мульти датчиком.

## **Тема 3. Исследовательская работа. Создание мини проектов.(14 ч).**

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

### **Примерные темы мини проектов:**

1. Кислотный показатель косметических средств
2. Влияние комнатных растений на влажность воздуха
3. Биохимические показатели вдоха и выдоха при физических нагрузках.
4. Условия прорастания семян.
5. Зависимость образования кислорода от освещенности.
6. Измерение кислотности различных напитков (молоко, лимонад, минеральная вода)
7. Влияние проветривания на микроклимат в классе.
8. Определение концентрации кислорода в цветущей воде.
9. Определение рН почвы.
10. Воздействия абиотических факторов (освещённость и кислотность) на жизнедеятельность инфузории.



11. Исследование пищевых продуктов с помощью цифрового микроскопа.
12. Влияние количества углекислого газа в помещении на показания ЭЭГ.
13. Пульсометрия что это такое.
14. Зависимость артериального давления от физической нагрузки
15. Влияние запахов на артериальное давление
16. Регистрация импульсов электромиограммы
17. Фотоплезиограмм и физическая нагрузка
18. Отражение работы сердца на ЭКГ при физических нагрузках.

**Подведение итогов работы кружка (1 ч).**

Экскурсия в микрорайон школы, на водоемы города (река, пруд)

Представление результатов работы. Анализ работы.

**Учебно-тематический план.**

Наименование темы	Количество часов	
	Теория	Практика
Вводное занятие (1ч). Цели и задачи, план работы кружка.	1	-
Тема 1. Методы изучения живых организмов (8 ч).	4	4
Тема 2. Цифровая лаборатория (10 ч).	2	8
Тема 3. Исследовательская работа (14 ч).	3	11
Подведение итогов работы кружка и экскурсия (1 ч).	1	
Всего: 34 ч	12	22

**Планируемые результаты освоения учащимися 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.

### **Источники информации:**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 января 2012 г. № 273-ФЗ;

2. Куликовская И. Э., Совгир Н. Н. Детское экспериментирование. - Педагогическое общество России. - М., 2005.

3. Интернет ресурсы

<https://kopilkaurokov.ru>

<https://sakha.pfdo.ru>

<https://cyberleninka.ru/>