

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Самарской области**

**Юго-Западное управление министерства образования и науки Самарской  
области**

**ГБОУ ООШ с. Тяглое Озеро**

РАССМОТРЕНО

Руководителем м/о учителей  
предметников

\_\_\_\_\_

Федюнина И.Г.

Протокол №1

от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

и.о. замдиректора по УВР

\_\_\_\_\_

Бочарова В.В.

от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ ООШ с. Тяглое  
Озеро

\_\_\_\_\_

Федюнина Н.В.

Приказ № \_\_\_\_\_

от «30» августа 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«Биологическая лаборатория»**

с использованием ресурсов центра «ТОЧКА РОСТА» естественно - научной и  
технологической направленности для обучающихся 10 – 15 лет

Педагог: Бочарова В.В.

**с. Тяглое Озеро, 2024**

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020).

Данная программа рассчитана на работу с обучающимися 10-15 лет. Педагогу важнее акцентировать свое внимание не столько на качестве результата проекта или исследования, сколько на том, чтобы учащийся получал знания в том числе и через выполнение практического задания, делал выводы и умозаключения на основании своего исследования, учился сравнивать его результаты с теоретическим материалом и исследованиями других школьников. Таким образом, школьник освоит основы проектно-исследовательской деятельности и приобретет навык критического отношения к материалу. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

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

**Задачи программы:**

- 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.

**Программа** предназначена для учащихся 10-15 лет.

**Количество часов** –34.

**Срок реализации** программы –1год.

**Формы и методы работы:**

Программа предполагает проведение теоретических занятий, практических работ, круглых столов, организацию проектной деятельности.

Программа составлена на основе Примерной рабочей программы курса внеурочной деятельности «Биология 10-15лет. Проектно-исследовательская деятельность».

## Содержание курса

### **Раздел 1: «Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин» (4 часа)**

Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин.

Структура исследовательской работы

Этапы деятельности в исследовательской работе.

Презентация своей исследовательской работы.

### **Раздел 2: «Общее знакомство с цифровой лабораторией» (5 часов)**

Оборудование современного исследователя

Знакомство с программным обеспечением цифровых лабораторий по биологии и физиологии.

Работа с датчиками.

### **Раздел 3: «Практикум с использованием цифровых лабораторий по биологии и физиологии» (26 часов)**

#### **ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

Лабораторная работа № 1. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»

Лабораторная работа № 2. «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»

Лабораторная работа № 3. «Испарение воды листьями до и после полива».

Лабораторная работа № 4. «Тургорное состояние клеток»

Лабораторная работа № 5. «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»

Лабораторная работа № 6 «Обнаружение нитратов в листьях»

#### **ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Лабораторная работа № 7 «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite»

Лабораторная работа № 8 «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»

Лабораторная работа № 9 «Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»

Лабораторная работа № 10 «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии»

Лабораторная работа №11 «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»

Лабораторная работа № 12 «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»

Лабораторная работа № 13 «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)»

Лабораторная работа № 15 «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)»

Лабораторная работа № 16 «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»

Лабораторная работа № 17 «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании»

Лабораторная работа № 18 «Оценка вентиляционной функции легких»

Лабораторная работа № 19 «Как проверить сатурацию в домашних условиях»

Лабораторная работа № 20 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

#### **МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Лабораторная работа № 21 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»

Лабораторная работа № 22 «Особенности развития споровых растений»

Лабораторная работа № 23 «Методы цитологического анализа полости рта»

Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.

## Планируемые результаты курса

### Личностные результаты обучения:

- воспитание чувства гордости за российскую химическую 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.

### Метапредметные результаты обучения:

- 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.

### Предметные результаты обучения:

- Умение различать виды современного цифрового оборудования исследователя,
- Освоение основных принципов работы с цифровыми лабораториями
- 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.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Лабораторных работ	
1.	Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин	4		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
2.	Общее знакомство с цифровой лабораторией	5	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
3.	Практикум с использованием цифровых лабораторий по биологии и физиологии	25	22	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>24</b>	

**Поурочное планирование**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Лабораторных работ	
<b>Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин</b>				
1.	Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
2.	Структура исследовательской работы	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
3.	Этапы деятельности в исследовательской работе.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
4.	Презентация своей исследовательской работы.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
<b>Общее знакомство с цифровой лабораторией</b>				
5.	Оборудование современного исследователя	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
6.	Знакомство с программным обеспечением цифровых лабораторий по биологии и физиологии.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
7.	Знакомство с программным обеспечением цифровых лабораторий по биологии и физиологии.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
8.	Работа с датчиками	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
9.	Работа с датчиками	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
<b>Практикум с использованием цифровых лабораторий по биологии и физиологии</b>				
10.	Лабораторная работа № 1. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
11.	Лабораторная работа № 2. «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
12.	Лабораторная работа № 3. «Испарение воды листьями до и после полива».	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
13.	Лабораторная работа № 4. «Тургорное состояние клеток»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
14.	Лабораторная работа № 5. «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
15.	Лабораторная работа № 6 «Обнаружение нитратов в листьях»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
16.	Лабораторная работа № 7 «Измерение артериального давления при помощи цифровой	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>

	лаборатории Releon Lite»			
17.	Лабораторная работа № 8 «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
18.	Лабораторная работа № 9 «Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
19.	Лабораторная работа № 10 «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
20.	Лабораторная работа №11 «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
21.	Лабораторная работа № 12 «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
22.	Лабораторная работа № 13 «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
23.	Лабораторная работа № 15 «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
24.	Лабораторная работа № 16 «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
25.	Лабораторная работа № 17 «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
26.	Лабораторная работа № 18 «Оценка вентиляционной функции легких»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
27.	Лабораторная работа № 19 «Как проверить сатурацию в домашних условиях»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
28.	Лабораторная работа № 20 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
29.	Лабораторная работа № 21 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
30.	Лабораторная работа № 22 «Особенности развития споровых растений»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>



31.	Лабораторная работа № 23 «Методы цитологического анализа полости рта»	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
32.	Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
33.	Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
34.	Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/5/">https://resh.edu.ru/subject/5/</a>
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>24</b>	

## **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

### **Учебные материалы для ученика**

1. Счастливая Т.Н. Рекомендации по написанию научно-исследовательских работ. Исследовательская работа школьников. – М.: 2015.

### **Методические материалы для учителя**

1. Методическими рекомендациями «Реализация общеобразовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»».
2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Под ред. Е.С. Полат – М.: 2018.
3. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся. Н.Г. Алексеев, А. В. Леонтович. – М.: 2020.

### **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>

### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Биологическая лаборатория» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.