

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МБОУ СОШ № 1 г. Поронайска**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора МР

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №1

---

Крючкова И.А.  
от «30»08.2024г.

---

Денисенко В.А.  
от «30».08.2024г.

---

Скрипник А.А.  
от «30».08.2024г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

по естественно - научному направлению

Биокванториум

*«Цифровая лаборатория»*

*(практикум по биологии и экологии)*

для обучающихся 9 классов на

2024-25 учебный год

*с использованием оборудования центра «Точка Роста»*

## 1. Пояснительная записка.

В современных условиях процесс обучения не должен сводиться к простой передаче некой суммы знаний от учителя к ученику. Важно научить школьников самостоятельно добывать знания, направлять их поиск, т.е. осуществлять мотивационное управление их учением. Необходимо использовать такую систему обучения, которая удовлетворяла бы образовательные потребности каждого учащегося в соответствии с его склонностями, интересами и возможностями.

Учитывая то, что приоритетные способы мышления формируются в раннем подростковом возрасте, очевидно, что навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе внеурочного и дополнительного образования, нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у учащихся.

Программа является одним из этапов биологического образования, способствует профессиональной ориентации и выбору будущей профессии. Основная идея программы – знакомство, изучение и практическое использование доступных для учащихся методов биологических наук. Одной из целей предполагаемой программы является также подготовка и развитие практических умений и навыков учащихся в области исследовательской деятельности.

**В связи с тем, что произошло сокращение часов, отведенных школьной программой на изучение биологии, актуальное значение имеет проведение данных занятий, т.к. школьникам среднего возраста свойственны высокая познавательная активность, направленная в окружающий мир, к широкому кругу явлений, социальной и природной действительности, стремление к общению с природой.**

**Программа предусматривает последовательное расширение знаний, умений, навыков, полученных обучающимися на уроках.**

### **Цель:**

формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие творческого потенциала обучающихся.

### **Задачи:**

#### Познавательные:

- Расширить знания учащихся по биологии и экологии;
- Сформировать навыки элементарной исследовательской деятельности - анкетирования, социологического опроса, наблюдения, измерения, мониторинга и др.;
- Изучить отдельные виды загрязнений окружающей среды;
- Рассмотреть влияние некоторых факторов на живые организмы;
- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

#### Развивающие:

- Способствовать развитию логического мышления, внимания;
- Развивать умение оценивать состояние окружающей среды и местных экосистем;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

#### Воспитательные:

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;

- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

**Режим занятий:** занятия в группах проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (40 – 45 мин). Занятия проводятся с детьми 13-15 лет.

**Формы обучения:** групповые, индивидуальные и коллективные.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий. Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, выполняющими индивидуальные проекты и исследования.

**Методы обучения:**

1. Словесный метод (объяснение, беседа, рассказ).
2. Наблюдение.
3. Экскурсия
4. Наглядный метод (демонстрация опытов, наглядного материала)
5. Исследование.
6. Метод проектов.
7. Эвристическая беседа
8. Практические и лабораторные работы

## **2. Учебно-тематический план.**

### **1. Введение (1 ч).**

Теоретические знания:

Формы и методы организации исследовательской деятельности. Назначение и устройство цифровой лаборатории RELAB. Алгоритмы исследовательской работы. Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы. Техника безопасности при использовании цифрового оборудования.

### **2. Физиология человека (15 ч.)**

Теоретические знания:

Типы тканей человека и животных. Функциональная проба. Физиология пищеварительной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем человека. Терморегуляция. Работа мышц.

Практикумы:

Устройство и приемы работы с микроскопом. Работа с постоянными препаратами. Работа с лабораторной посудой. Работа с датчиками цифровой лаборатории RELAB (по темам раздела).

### **3. Окружающая среда (18 ч.)**

Теоретические знания.

Обменные процессы разных групп организмов. Атмосфера, состояние атмосферы. Свет и другие излучения. Изучение воды и почвы. Воздействие звука на организм.

Практикумы:

Работа с лабораторной посудой. Работа с датчиками цифровой лаборатории RELAB (по темам раздела).

## **Название раздела / формирование УУД**

### ***1. Введение.***

Личностные УУД: Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопро-

сы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Самостоятельно работают с литературой. Работают с текстом и рисунками.

Познавательные УУД: Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Работают с текстом и рисунками

## **2. Физиология человека.**

Личностные УУД: Готовят презентации, доклады, сообщения. Выполняют практическую работу. Формулируют цель занятия. Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Работа в малых группах. Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Составляют презентации. Делают доклады. Самостоятельно работают с инструкциями. Работают с текстом и рисунками. Пользуются лабораторной посудой. Используют микроскоп.

Познавательные УУД: Составляют презентацию. Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Строят график. Работают с ПК. Составляют схему. Работают с текстом, схемой и рисунками. Выполняют практическую работу. Наблюдают за опытом, процессом. Сравнивают. Систематизируют знания. Выявляют отличительные признаки. Пользуются лабораторной посудой.

## **3. Окружающая среда.**

Личностные УУД: Готовят презентации, доклады, сообщения. Выполняют практическую работу. Формулируют цель занятия. Определяют понятия. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Раскрывают значение.

Коммуникативные УУД: Работа в малых группах. Делают сообщения. Обсуждают вопросы по теме. Беседуют по изученному материалу. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Аргументируют своё мнение. Учитывают разные точки зрения.

Регулятивные УУД: Обсуждают вопросы по теме. Выполняют практическую работу. Формулируют ответы на развивающие вопросы. Составляют презентации. Делают доклады. Самостоятельно работают с инструкциями. Работают с текстом и рисунками. Пользуются лабораторной посудой.

Познавательные УУД: Составляют презентацию. Составляют опорный конспект. Заполняют таблицу. Строят график. Работают с ПК. Составляют схему. Работают с текстом, схемой. Выполняют практическую работу. Наблюдают за опытом, процессом. Систематизируют знания при заполнении таблицы. Дают характеристику. Выявляют отличительные признаки. Пользуются лабораторной посудой.

### **3. Календарно-тематическое планирование.**

№ п/п	Дата		Раздел/Тема занятия	Теория	Практика
	План	Факт			
1			<b>1. Введение.</b> <i>Устройство и назначение цифровой лаборатории. ТБ.</i>	*	
2			<b>2. Физиология человека.</b> <i>Ткани человека.</i>		*

3			<i>Определение температуры поверхности тела человека.</i>		*
4			<i>Изучение температурной реакции организма человека.</i>		*
5			<i>Изучение силы жима правой и левой руки.</i>		*
6			<i>Изменение рН яблочного сока под действием слюны человека.</i>		*
7			<i>Влияние рН на активность фермента желудочного сока пепсина.</i>		*
8			<i>Анализ итогов проведённых исследований.</i>	*	
9			<i>Изучение функциональной активности сердечнососудистой системы.</i>		*
10			<i>Изучение функционального состояния сердечнососудистой системы до и после физической нагрузки.</i>		*
11			<i>Изучение электрокардиограммы человека.</i>		*
12			<i>Изучение слаженности работы сердца и легких человека.</i>		*
13			<i>Изучение функции дыхания человека.</i>		*
14			<i>Исследование изменения температуры и концентрации кислорода в выдыхаемом и вдыхаемом воздухе.</i>		*
15			<i>Определение жизненной ёмкости лёгких.</i>		*
16			<i>Анализ итогов проведённых исследований.</i>	*	
17			<b>3. Окружающая среда.</b> <i>Аэробное дыхание.</i>		*
18			<i>Изучение активности фермента каталазы.</i>		*
19			<i>Фотосинтез и дыхание.</i>		*
20			<i>Измерение влажности воздуха.</i>		*
21			<i>Изучение зависимости атмосферного давления от высоты.</i>		*
22			<i>Измерение интенсивности света.</i>		
23			<i>Изучение степени защиты одежды от ультрафиолетового излучения.</i>		*
24			<i>Изучение степени защиты солнечных очков от ультрафиолетового излучения.</i>		*
25			<i>Изучение степени защиты солнцезащитных кремов от ультрафиолетового излучения.</i>		*
26			<i>Анализ итогов проведённых исследований.</i>	*	
27			<i>Определение мутности воды из разных источников.</i>		*
28			<i>рН различных растворов.</i>		*
29			<i>Влияние СМС на организмы. Очистка воды от СМС.</i>		*
30			<i>Определение рН почвенного образца.</i>		*

31			<i>Измерение фоновой радиации.</i>		*
32			<i>Измерение э/м поля от разных источников.</i>		*
33			<i>Измерение интенсивности звука от разных источников.</i>		*
34			<i>Анализ итогов проведённых исследований.</i>	*	

#### 4. Предполагаемые результаты.

##### Учащиеся должны знать:

- Теоретический материал, предусмотренный программой курса по темам;
- Методики проведения исследований по темам;
- Основные биологические понятия и термины;
- Источники и виды загрязнения воздуха, воды и почвы на территории поселка;
- Роль зеленых насаждений в защите от пыли и шума;
- Биологические и экологические особенности обитателей почвы и водоемов;
- Виды - биоиндикаторы чистоты водоемов;
- Отличия естественных и антропогенных ландшафтов;
- Антропогенные и природные причины возникновения экологических проблем; меры по сохранению природы и защите растений и животных.
- Структуру написания и оформления учебно–исследовательской работы.

##### Учащиеся должны уметь:

- Выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений;
- Оценивать состояние окружающей среды и местных экосистем;
- Проводить наблюдения в природе за отдельными объектами, процессами и явлениями; оценивать способы природопользования;
- Проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;
- Работать с различными источниками информации.
- Формировать портфолио, оформлять исследовательскую работу, составлять презентацию, представлять результаты своей работы.
- Применять коммуникативные навыки.

##### Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно– исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно–исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

##### Оценка эффективности работы:

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: тестирование, презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ.

#### **Формы подведения итогов реализации программы.**

- **Итоговое обсуждение исследовательских работ (в конце каждого раздела);**
- **Портфолио и презентации исследовательской деятельности (на теоретических занятиях);**
- **Оценка умения работать с лабораторной посудой, цифровым оборудованием (на практических занятиях).**

### **5. Информационно-методическое обеспечение.**

1. Лабораторный практикум по Биологии экспериментальной лаборатории RELAB pdf, 2012.
2. Лабораторный практикум по Химии экспериментальной лаборатории, RELAB pdf, 2012.
3. Лабораторный практикум по Физике экспериментальной лаборатории RELAB, pdf, 2012.
4. Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е.: «Биологические исследования. Методические рекомендации по использованию биологической микролаборатории» - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2005 – 88 с.
5. Методические рекомендации по проведению школьных биологических исследований с использованием цифрового микроскопа. / Под ред. Евстигнеева В.Е. - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2006 – 36 с.
6. Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е.: «Методические рекомендации по проведению экологического практикума» - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2006 – 40 с.