

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Пермского края**

**Администрация Кочевского МО**

**МБОУ "Б-Кочинская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**


руководитель ШМО

 Бузинова А.П.

Протокол №1 от «29»  
августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора  
по УВР

 Федосеева А.Г.  
Протокол №1 от «30»  
августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор школы

 Рачева А.В.  
Приказ № 92.1-К от «30»  
августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности

«Шаги в экспериментальную биологию»

для обучающихся 7 класса с использованием цифрового оборудования  
центра естественно-научной и технологической направленностей

«Точка роста»



Центр образования  
естественно-научной и  
технологической направленностей

Программу разработала: учитель химии  
первой квалификационной категории  
Останина Л.П.

с. Большая Коча 2024

## Пояснительная записка

Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся.

**Актуальность** программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

**Практическая направленность содержания программы** заключается в том, что содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Основным преимуществом внеурочной деятельности является представление обучающимся возможности широкого спектра занятий, направленных на их развитие и осуществление взаимосвязи и преемственности общего и дополнительного образования в школе и воспитания в семье, для выявления индивидуальности ребёнка. В школе учащиеся получают объем знаний, определенный рамками образовательной программы, конкретной учебной дисциплины. Развитию интеллектуальной одаренности учащихся могут способствовать занятия в системе внеурочной и воспитательной работы, организованной при кабинете биологии.

Применение игровой методики для развития интеллекта позволит школьникам самостоятельно получать более глубокие знания по отдельным, интересным для них темам, демонстрировать их в интеллектуальных соревнованиях.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативно – правовых и инструктивно – методических документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г. с изменениями от 24 марта 2021 года.
- Приказа Министерства Просвещения № 712 от 11 декабря 2020 г. «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. от 11.12.2020 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6);
- Положения о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) МБОУ «Больше-Кочинская СОШ».

*Реализация практической части рабочей программы предусматривает использование оборудования образовательного центра «Точка роста» естественно-научной и технологической направленности. Лабораторные и практические работы (с использованием оборудования центра «Точка роста», перечень оборудования прилагается разделе «Материально-техническое обеспечение»).*

**Адресат программы:** обучающиеся 7 класса, проявляющих интерес к исследовательской деятельности.

**Режим занятий:** продолжительность 1 часа занятия – 40 минут.

**Объем и срок освоения программы:**

Всего –17 часов, 1 полугодие учебного года.

**Формы обучения:** очная, аудиторная, внеаудиторная в условиях живой природы, групповая, индивидуально-групповая. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают эмоциональное восприятие.

**Виды занятий:** теоретические и практические занятия, лабораторное занятие, экскурсия и др.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:** беседа, семинар, мастер-класс, защита проекта группами.

**Цели программы: формирование и расширение у обучающихся представления об окружающей действительности через организацию учебно-исследовательской деятельности.**

**Задачами программы являются следующие:**

**1) воспитательные:**

- воспитание бережного отношения к природе;
- развитие творческой активности, инициативы и самостоятельности обучающихся;
- формирование позитивных, здоровых, экологически безопасных бытовых привычек;
- осуществление трудового и интеллектуального воспитания посредством работы с оборудованием Точки Роста, школьным микроскопом Эврика в процессе работы над постановкой опытов и обработкой их результатов;
- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей.

**2) обучающие:**

- привить интерес к изучению учебного предмета биологии;
- подготовка обучающихся к практической деятельности;
- совершенствование работы с компьютером, подготовка презентаций, защита своих работ;
- совершенствование навыков исследовательской и проектной деятельности;
- овладение методами поиска необходимой информации.

**3) развивающие:**

- развитие познавательных интересов и творческих способностей;
- развитие положительного отношения к обучению путем создания ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- формирование научного мировоззрения.

**Программа строится на основе следующих принципов:**

- равенство всех участников;
- добровольное привлечение к процессу деятельности;
- чередование коллективной и индивидуальной работы;
- свободный выбор вида деятельности;
- нравственная ответственность каждого за свой выбор, процесс и результат деятельности;
- развитие духа соревнования, товарищества, взаимовыручки;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей.

## Содержание программы

Введение (1 ч.)

### **Тема 1. Использование usb-микроскопа для изучения объектов ( 6 часов).**

1. Подготовка микроскопа
2. Использование usb-микроскопа для изучения объектов
3. Строение растительной клетки
4. Наблюдение за движением цитоплазмы в клетке растений
5. Изучение покровной ткани растений
6. Изучение проводящей ткани органов растений
7. Микроскопическое строение крови человека и лягушки
8. Изучение способов движения одноклеточных животных
9. Изучение животных тканей, тканей организма человека на готовых микропрепаратах
10. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука репчатого
11. Изучение микроскопического строения плесневых грибов

### **Тема 2. Использование цифровой лаборатории для определения абиотических факторов среды.(5 ч.)**

1. Определение относительной влажности воздуха
2. Измерение влажности и температуры в разных зонах класса.
3. Испарение воды листьями до и после полива
4. Измерение уровня освещенности в различных зонах
5. Исследование естественной освещенности помещения класса
6. Изучение влияния освещенности на физическое здоровье людей.
7. Изучение температуры на различных участках тела человека
8. Нарушение кровообращения при наложении жгута
9. Изучение функций кожи с помощью температурного датчика и датчика влажности
10. Влияние физических нагрузок на температуру тела артериального давления артериального пульса
11. Определение тепловых эффектов растворения веществ в воде

### **Тема 3. Использование водородного показателя как индикатора состояния среды живых организмов (5 часов)**

1. Анализ (изучение) pH среды почвы
2. Анализ pH воды открытых водоемов
3. Определение показателя pH в гигиенических средствах
4. Изучение процесса скисания молока с помощью показателей pH
5. Сравнение pH пищевых продуктов и блюд

## **Предполагаемые результаты реализации программы**

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта обучение направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты** отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- использование справочной и дополнительной литературы;
- владение цитированием и различными видами комментариев;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;

**Предметные результаты** характеризуют опыт учащихся, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы внеурочной деятельности:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

### **В процессе прохождения программы**

В процессе прохождения программы должны быть достигнуты следующие результаты:

#### **1 уровень результатов: «Приобретение социальных знаний»**

##### **1) личностные качества:**

- уважительное отношение к труду и творчеству своих товарищей;
- формирование эстетических чувств, познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;

##### **2) универсальные способности**

- умение видеть и понимать значение практической и игровой деятельности;

опыт в проектно-исследовательской деятельности

- умение работать с разными источниками информации;

- овладение составляющими исследовательской и научно-практической деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- формирование интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать,

сравнивать, делать выводы и др.) и эстетического отношения к живым объектам;

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе.

## **2 уровень результатов: «Формирование ценностного отношения к социальной реальности»**

### **1) личностные качества:**

- навыки индивидуальной деятельности в процессе практической работы под руководством учителя;
- навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;
- умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом;

### **2) универсальные способности:**

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- способность передавать эмоциональные состояния и свое отношение к природе, человеку, обществу;

### **3) опыт в проектно-исследовательской деятельности:**

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;
- умение осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном; оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

## **3 уровень результатов: «Получение самостоятельного общественного действия»**

### **1) личностные качества:**

- умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассников с позиций задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения;

### **2) универсальные способности:**

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

### 3) опыт в проектно-исследовательской деятельности:

- выражение в игровой деятельности своего отношения к природе

#### Обучающиеся смогут:

- узнавать животных и птиц в природе, на картинках, по описанию;
- ухаживать за домашними животными и птицами;
- выполнять правила экологически сообразного поведения в природе;
- применять теоретические знания при общении с живыми организмами в практической деятельности по сохранению природного окружения и своего здоровья;
- ухаживать за культурными растениями и домашними животными;
- доказывать, уникальность и красоту каждого природного объекта;
- заботиться об оздоровлении окружающей природной среды;
- предвидеть последствия деятельности людей в природе;
- осуществлять экологически сообразные поступки в окружающей природе;
- ставить простейшие опыты с объектами живой и неживой природы.

#### Формы учета для контроля и оценки планируемых результатов освоения программы внеурочной деятельности.

Для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности происходит путем архивирования творческих работ обучающихся, накопления материалов по типу «портфолио».

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, творческие конкурсы, КВНы, ролевые игры, проведение опытов и экспериментов.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

#### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Цель	Оборудование
1	Введение	1		
	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ USB-МИКРОСКОПА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ</b>			
2	Подготовка микроскопа Приготовление и изучение препарата клеток чешуи лукавицы	1		цифровой <i>USB</i> -микроскоп к <i>USB</i> -порту ноутбука/ компьютера.
3	Наблюдение за движением цитоплазмы в клетке растений	1	провести наблюдения за движением	ноутбук и <i>USB</i> -микроскоп, лабораторные стекла,

			цитоплазмы в клетках растений на примере клеток листа элодеи канадской.	пинцет, пипетка, вода, фильтровальная бумага, листья элодеи канадской, карандаш, учебник.
4	Изучение проводящей, покровной ткани органов растений	1	изучить особенности строения проводящей ткани органов растений	ноутбук и USB-микроскоп, лабораторные стекла, пинцет, пипетка, вода, бумага, листья пеларгонии обыкновенной и традесканции виргинской. готовые препараты срезов первичного строения корня, корня ириса, стебля березы, клевера, липы, листа камелии.
5	Микроскопическое строение крови человека и лягушки. Изучение способов движения одноклеточных животных	1	изучение особенностей эритроцитов человека в сравнительном плане и выявление связи особенности строения выполняемой функцией.	ноутбук и USB-микроскоп, готовые окрашенные микропрепараты крови человека и лягушки, озерная вода (вода из вазы с цветами, из лужи или приготовленный раствор сена лугового).
6	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука репчатого	1	ноутбук и USB-микроскоп, временный микропрепарат клеток кожицы лука репчатого, раствор хлорида натрия NaCl – поваренной соли, дистиллированная вода, пипетка, фильтровальная бумага.	познакомиться с полупроницаемостью мембраны – ее основным свойством.
7	Изучение микроскопического строения плесневых грибов	1	познакомиться с микроскопическим строением плесневых грибов на примере мукора, пеницилла, аспергилла и дрожжей.	ноутбук и USB-микроскоп, временный микропрепарат плесени.
	<b>Использование цифровой лаборатории для определения абиотических факторов среды</b>			



8	Определение относительной влажности воздуха. Испарение воды листьями до и после полива	1	освоение методов определения относительной влажности, исследование зависимости уровня испарения от влажности почвы.	цифровой мультидатчик, температурный датчик и датчик влажности.
9	Исследование естественной освещенности помещения класса Измерение уровня освещенности в различных зонах.	1	Определение освещенности, изучение влияния освещенности на физическое здоровье людей	ноутбук, датчик, фиксирующий изменение уровня освещенности.
10	Изучение температуры на различных участках тела человека Нарушение кровообращения при наложении жгута	1	изучение процессов распределения температуры по кожному покрову человека, исследование терморегуляторной функции крови, обоснование негативного влияния прекращения кровоснабжения на органы и ткани человека за счет передавливания артерий,	ноутбук и датчик температуры, тонкий шнур (прочная нить) длиной 40–60 см.
11	Изучение основных показателей работы организма человека	1	знакомство с основными показателями человеческого организма	Использование датчиков Точки Роста - Физиология
12	Влияние физических нагрузок на температуру тела, артериального давления и пульс человека		изучение функций кожного покрова – терморегуляторной и выделительной, установить взаимозависимость интенсивности потоотделения и температуры	цифровой мультидатчик, датчик определения относительной влажности, температурный датчик, тонкий 20-сантиметровый шнур или резиновое кольцо, пластиковый пакет, обеспечивающий герметичность, лампа с рефлектором.
	<b>Использование водородного показателя как индикатора состояния среды живых организмов</b>			
14	Анализ (изучение) pH среды почвы	1	определение характера среды (кислая, щелочная	программа «Цифровая лаборатория», установленная на ноутбуке,

			или нейтральная) разных видов почв, проанализировать пригодность этих почв для выращивания различных с/х растений.	pH-датчик, температурный датчик и датчик влажности почвы, лабораторный штатив с муфтой и кольцом, лабораторная промывалка, бумага фильтровальная и воронка, пробирка, стеклянная палочка, 2 химических стакана объемом 100–150 мл.
15	Анализ pH воды открытых водоемов	1	ознакомление с понятием «кислотность», определение pH воды, взятой из различных источников.	ноутбук и датчик pH, лабораторная промывалка и фильтровальная бумага, штатив с держателем, стакан химический, реактивы.
16	Изучение процесса скисания молока с помощью показателей pH. Сравнение pH пищевых продуктов и блюд	1	освоение методики определения показателя pH и его значение, определение изменений pH молока, находящегося в термосе порядка 30 часов	ноутбук, датчик pH, 5 мерных стаканов и чистая вода, сок яблока, сок моркови, молоко 2,5 % жирности, кефир 1,5 % жирности, компот из сухофруктов, борщ, картофельное пюре.
17	Итоговое занятие «Мир вокруг нас»	1		
	Итого;	17 ч.		

### Материально-техническое обеспечение:

1. лабораторное оборудование (посуда, реактивы, тест-комплекты, тест-системы, реактивы и др.)

#### 2. *Цифровые лаборатории Биология Точки Роста:*

1. Датчик pH
2. Датчик влажности
3. Датчик освещенности
4. Датчик температуры
5. Датчик электропроводности
6. Беспроводной мультидатчик

Аксессуары:

- Стержень для закрепления на штативе 2 шт
- Кабель соединительный 2 шт
- Микроскоп
- Набор для изготовления микропрепаратов
- Набор микропрепаратов
- Цифровая видеокамера
- Весы электронные учебные 200 гр

#### 3. *Состав цифровой лаборатории по физиологии «Точка роста»:*

Беспроводной мультидатчик с 5 встроенными датчиками:

- Датчик артериального давления
- Датчик пульса

- Датчик температуры тела
  - Датчик частоты дыхания
  - Датчик объема легких
  - Датчик ускорения
- Классические датчики:  
Датчик ЭКГ  
Датчик рН  
Датчик силомер  
Датчик освещенности  
Датчик электрической активности кожи
4. Школьные микроскопы Эврика
  5. Компьютер

### **Учебно-методическое обеспечение:**

1. Буслаков В.В., А.В. Пынеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по БИОЛОГИИ с использованием оборудования центра «Точка Роста». Методическое пособие./ -М., 2021г. – 195с.
2. Анашкина Е.Н. Веселая ботаника. Викторины, ребусы, кроссворды/ –Ярославль: «Академия развития» - 192с.;
3. Арский Ю.М. и др. Экологические проблемы, что происходит, кто виноват и что делать. – М. МНЭПУ, 2009.
4. Аспиз М.Е. Разные секреты. – М.: Дет. лит., 1988.-64с.
5. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. /Под ре. А.Г. Муравьева. – СПб.: «Крисмас+», 2000. – 164 с., ил.

### **Интернет-ресурсы**

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Бионика>  
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Био-тек>  
<http://newsinphoto.ru/tehnologii/izobreteniya-prishedshie-ot-prirody/>  
<http://www.metronews.ru/novosti/biomimikrija-kak-nauka-cherpaet-vdohnovlenie-u-prirody/Tponhg---K8DhUAS7cZJfw/>  
<http://www.infoniac.ru/news/17-sovremennyh-tehnologii-kotorye-lyudi-pozaimstvovali-u-prirody.html>