


**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Советская средняя школа»  
Калачевского муниципального района  
Волгоградской области**

**ПРИНЯТО:**

На педагогическом совете  
МКОУ «Советская СШ»  
От 22.03.2024 г.  
Протокол №4

**УТВЕРЖДЕНО:**

Приказом директора № 60 от 29.03.2024 г.

Директор школы:  Н.Н. Андреева/

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
естественно - научной направленности  
«Практическая биология»**

**Возраст обучающихся: 15-16 лет  
Срок реализации программы – 1 год  
Количество часов – 34**

**Составитель:** Кваша Л.А.,  
учитель географии и биологии,  
педагог дополнительного образования.

## Введение

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной деятельности, в дополнительном образовании и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о биологических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

В основу программы заложено применение цифровых лабораторий. Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования цифровых лабораторий и микроскопической техники в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения знаний, формирования практических навыков биологических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников и, как следствие высокого уровня учебной мотивации.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая биология» *модифицированная*, составлена на основе методического пособия «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста», (авторы Буслакова В.В., Пынеева А.В. Москва, 2021 г.)

Программа имеет *естественнонаучную направленность*, обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших биологических понятий, законов и теорий, формирует представление о роли биологии в познании живого мира и в жизни человека. Основное внимание уделяется сущности биологических явлений, процессов и методам их изучения.

**Актуальность программы** в том, что в ее основе лежит практическая деятельность обучающихся: выполнение лабораторных и практических работ, лабораторного эксперимента, проектной и учебно-исследовательской деятельности. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации обучения школьников. Темы занятий соответствуют структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования, но при этом расширяют практическую часть ее освоения.

**Новизна программы** заключается в методическом подходе с использованием современных средств обучения центра «Точка роста». Технические средства обучения нового поколения способствуют повышению уровня усвоения знаний, формированию практических навыков биологических исследований, устойчивого

роста познавательного интереса школьников и, как следствие, высокого уровня учебной мотивации.

**Целью** программы является: создание условий для приобретения новых знаний по биологии в ходе работы с современным учебным оборудованием; расширение содержания школьного биологического образования.

**Задачи:**

1. содействовать формированию у учащихся исследовательских УУД: определение проблемы, постановка исследовательской задачи, планирование решения задачи, построение моделей, выдвижение гипотез, экспериментальная проверка гипотез, анализ данных экспериментов или наблюдений, формулирование выводов;
2. продолжать формировать умение работать с разными источниками биологической информации: находить информацию в различных источниках, анализировать и оценивать, преобразовывать из одной формы в другую.

**Участники:** учащиеся 9-го класса МКОУ «Советская СШ», возраст: 15-16 лет, количество: 9 человек.

**Сроки реализации программы:** Программа рассчитана на один год обучения, включает в себя 34 часа. Режим занятия 1 час в неделю.

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

**Ожидаемые результаты**

**Первый уровень:**

Предметные результаты:

- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира: строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности организмов;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов.

### **Второй уровень:**

- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты.

### **Третий уровень:**

- самостоятельное создание учебно-исследовательской работы или исследовательского проекта.

### **Основные модули программы**

№	Название модуля	Общее количество часов	Часы аудиторных занятий	Часы внеаудиторных активных занятий
1	Методы исследования	2	2	0

2	Практическая ботаника	13	13	0
3	Практическая зоология	13	13	0
4	Экологические исследования	6	6	0

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:** защита исследовательских проектов.

### **Формы контроля**

**Тест по теме «Методы исследования»**

**Практикумы по темам «Практическая ботаника», «Практическая зоология»**

Для проведения практикума учащимся необходимо выбрать объект исследования, изучить теоретический материал об особенностях строения, сделать фотографию микроскопического строения объекта и видеозапись с описанием исследуемого объекта, используя современное оборудование «Точки роста». Презентовать практическую работу.

**Практикум «Экологические исследования».** Для проведения практикума учащимся необходимо провести эксперимент экологической направленности, оформить результаты, сделать выводы, презентовать практическую работу.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Методы исследования</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>Тест</b>
<b>2</b>	<b>Практическая ботаника</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	
2.1	Приготовление препарата чешуи кожицы лука	1		1	
2.2	Строение растительной клетки	2	1	1	
2.3	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений	1		1	
2.4	Наблюдение фаз митоза в клетках растений	2	1	1	
2.5	Морфологическое описание растений (растения нашей местности)	2	1	1	
2.6	Физиология растений	3	1	2	
2.7	Практическая ботаника	2		2	<b>Практикум</b>
<b>3.</b>	<b>Практическая зоология</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	
3.1	Строение животной клетки	2	1	1	
3.2	Строение тканей животных	2	1	1	
3.3	Сравнительная характеристика одноклеточных организмов	1		1	
3.4	Особенности строения дождевого червя	1		1	
3.5	Особенности строения ротовых аппаратов, конечностей насекомых	1		1	
3.6	Развитие насекомых	2	1	1	
3.7	Строение скелетов позвоночных животных. Строение костей	2	1	1	
3.8	Практическая зоология	2		2	<b>Практикум</b>
<b>4.</b>	<b>Экологические исследования</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
4.1	Методы измерения факторов окружающей среды А) освещенность Б) температура В) рН среды	4	1	3	
4.2	Фототропизм у растений	1		1	
4.3	Экологические исследования	1		1	<b>Практикум</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	

### Содержание программы дополнительного образования детей

- 1. Вводное занятие.** Введение программу. Инструктаж по ТБ. Тестирование.  
Методы исследования. Наблюдение, эксперимент, описание, сравнение, измерение и т.д.

## **2. Практическая ботаника.**

Использование увеличительных приборов для изучения объектов живой природы. Клеточное строение живых организмов. Деление клетки.

Морфологическое описание растений. Характеристика основных групп растений. Процессы жизнедеятельности растений. Растения нашей местности. Лабораторные работы.

## **3. Практическая зоология.**

Клеточное строение живых организмов. Развитие насекомых с полным и неполным превращением, приспособительные особенности строения ротовых аппаратов и конечностей насекомых. Особенности строения скелетов позвоночных животных. Многообразие животных. Лабораторные работы.

## **4. Экологические исследования.**

**Теория.** Экологические факторы среды. Фототропизм у растений. Лабораторные работы.



## Условия реализации программы

Программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

1. *Учебное помещение*, соответствующее Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей, (СанПиН 2.4.4.3172-14), утверждённым Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. №41. Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса учащихся. Кабинет оборудован раковиной для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды, укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи.

2. *Материально-техническое обеспечение:*

мобильный компьютерный класс - предназначен для проведения практических и теоретических занятий;

предоставленное программное обеспечение;

компьютеры с возможностью подключения через USB необходимого датчика;

мультимедиапроектор;

инструктажи по технике безопасности и соблюдению санитарно- гигиенических правил.

3. *Методическое и дидактическое обеспечение программы:*

календарно-тематическое планирование к программе; планы занятий;

мини-библиотека (учебно-методическая, научная, справочная литература, практическое руководство по проведению лабораторных работ по биологии).

### **Список литературы**

1. Буслаков В.В., Пынеев А.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» /методическое пособие - Москва, 2021 г., Центр естественнонаучного и математического образования.

**Тест по теме «Методы исследования»**

1. Чем метод эксперимента отличается от метода наблюдения?

- 1) его осуществляют квалифицированные учёные
- 2) в процессе его проведения собираются достоверные научные факты
- 3) он проводится в специально создаваемых и контролируемых условиях**
- 4) он более продолжителен по времени проведения

2. Какой метод Вы бы использовали для изучения поведения пчёл?

- 1) микроскопия
- 2) гибридизация
- 3) вскрытие
- 4) наблюдение**

3. Система наиболее общих знаний в определённой области науки — это

- 1) факт
- 2) эксперимент
- 3) теория**
- 4) гипотеза

4. Каким методом воспользуется учёный-ботаник при установлении родства между растениями рожь посевная и кукуруза сахарная?

- 1) абстрагирования
- 2) сравнения**
- 3) моделирования
- 4) экспериментальным

5. Учёный предположил, что некоторые насекомые похожи на ветки растений, потому что это сходство спасает их от хищников. С большей точностью он может подтвердить или опровергнуть это предположение методом ...

- 1) измерения
- 2) описания
- 3) сравнения
- 4) эксперимента**

6. Какой метод Вы бы использовали для изучения строения клетки растений?

1) гибридизация

2) вскрытие

**3) микроскопия**

4) эксперимент

7. Применение какого научного метода иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пульс», написанной в середине XVII в.?

1) моделирование

**2) измерение**

3) эксперимент

4) абстрагирование

8. Что из перечисленного изучает наука «цитология»?

1) систематику хордовых животных

**2) строение клеток растений**

3) химические реакции дыхания

4) морфологию передних конечностей животных

9. Каким будет увеличение микроскопа, если увеличение линзы окуляра  $\times 7$ , а линзы объектива  $\times 40$ ?

1)  $\times 740$

**2)  $\times 280$**

3)  $\times 47$

4)  $\times 33$

10. Сформулировать гипотезу — значит

1) собрать имеющиеся факты

**2) выдвинуть предположение**

3) подтвердить объективность полученных данных

4) провести эксперимент