

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Преображенская средняя общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области

УТВЕРЖДЕНО

Директор \_\_\_\_\_ Осипова С.А.

Приказ № 73 от 28.08. 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
«ШАГИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНУЮ БИОЛОГИЮ»**

**с использованием оборудования центра «Точка Роста»**

(естественно-научной направленности)

для обучающихся 6-9 классов

Возраст детей: 12 – 15 лет

Срок реализации программы: 1 год  
(34 часа в год)

**Составитель:** Маметьева С.А.,  
учитель биологии

с. Преображенка, 2023 г.

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Шаги в экспериментальную биологию» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 9 класса МОБУ «Преображенская СОШ»

### **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. 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.

### **Уровень освоения программы – базовый**

**Актуальность программы.** Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни. Программа помогает освоить практическую направленность дисциплины «Биология». Программа способствует лучшему пониманию вопросов при сдаче ОГЭ, ЕГЭ

**Новизна программы** «Шаги в экспериментальную биологию» заключается в следующем: уникальный методический подход, возможность отработать практические навыки лабораторных, практических работ, провести эксперимент, индивидуальное исследование, учитывается возраст ученика, учитываются особенности личности ученика, его любознательность, трудолюбие. Программа содержит теоретические и практические вопросы, используется лабораторное оборудование «Точка роста» по дисциплине «Биология», научно-популярная литература, ресурсы интернет.

**Педагогическая целесообразность программы.** Реализация программы курса «Шаги в экспериментальную биологию» с применением комплекта оборудования Центра образования естественно - научной направленности «Точка роста» даст возможность углублённого изучения отдельных тем, в том числе для развития естественно – научной и информационной грамотности.

**Отличительные особенности программы** - программа курса «Шаги в экспериментальную биологию» реализуется на базе Центра образования естественно - научной направленности «Точка роста» с использованием оборудования для кабинета биологии, полученного в рамках национального проекта «Современная школа». – уделяет большое внимание формированию у учащихся научной картины мира на основе изучения биологических закономерностей; – предусматривает формирование навыков ведения наблюдений и постановки опытов с объектами живой и неживой природы, анализа полученной информации, умений публичного представления результатов своей работы, ведения научной дискуссии, выступления в прениях; – способствует воспитанию у учащихся активной гражданской позиции по вопросам рационального природопользования и охраны природы России, – направляет учащихся в вопросах профессиональной ориентации через изучение биологии как комплексной науки, проведение семинаров и лабораторных практикумов, научно-практических конференций учащихся.

**Формы организации образовательного процесса** постоянный состав группы; занятия групповые, индивидуальные; занятия проводятся в виде лекций, практикума по решению задач, лабораторных работ.

### **Цель программы:**

- повысить уровень биологических знаний,
- расширить знания и умения в решении сложных задач,

- практическое применение полученных знаний.

### Задачи программы:

Образовательные: - подготовка к государственному экзамену по биологии; - закрепление материала, который ежегодно вызывает затруднения у многих выпускников, участвующих в ОГЭ по биологии; - удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся вопросами биологии; - формирование умений решать разнообразные задачи; - практическое применение полученных знаний в стандартных и нестандартных ситуациях.

Развивающие: формирование у учащихся умения наблюдать природные явления, выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием различных приборов.

Воспитательные: применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности при осуществлении трудовой деятельности и в быту, рационального и разумного природопользования и охраны окружающей среды.

### Содержание программы

Название разделов и тем	Содержание темы
<i>Цифровая лаборатория</i>	Использование электронных измерителей: электропроводности, люксметр, измеритель кислотности pH, электронные весы.
<i>Практическиеработы по биологии Ботаника</i>	Рассматривание клеток организмов на готовых микропрепаратах листа элодеи, приготовление микропрепарата из кожицы лукавицы с использованиемцифрового микроскопа
<i>Практическиеработы по биологии Зоология</i>	Подготовка питательной среды для инфузории – тифельки, при помощи окулярной камеры зафиксировать увиденные инфузории. Рассматривание готового микропрепарата инфузорий. Развивать навыкиэлектронного оформления выполненной работы. Рассматривание готовых микропрепаратов: ротового аппарата пчелы, часть крылабабочки, муравья, мухи
<i>Практическиеработы по биологии Анатомия</i>	Рассматривание в микроскоп «готовых микропрепаратов красных клеток крови человека и эритроцитов лягушки, сравнить их между собой. Сделать общий вывод о взаимодействии кровеносной и дыхательной систем. Познакомить учащихся с правилами гигиены питания, изучить pH некоторых напитков, выпускаемых промышленными способами. Развивать умения навыка работы с датчиками цифровой лаборатории и практическое применение органолептических методов оценки качества воды. Уроки – исследования
<i>Практическиеработы по биологии Общая биология</i>	Исследовать особенности экологии выбранного объекта с помощью маршрутно- площадочного метода. С помощью Электронного измерителя электропроводности. Исследовать эдафическую роль лесной породы в четырехнаправлениях с помощью Электронного термометра илилюксметра. Выявить экологические приуроченности и оценивать запасы лекарственного растения в месте проведения с помощью цифрового микроскопа. Исследовании,определение биомассы определить основные факторы, влияющие на прогреваемость муравейника с помощью Электронного измерителя температуры

## Тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема занятия	Количество часов	Практика	Формы проведения
1.	Цифровая лаборатория	6	6	Беседа. Практическая работа
2	Практические работы по биологии Ботаника	7	7	Рассматривание клеток организмов на готовых микропрепаратах листа элодеи, приготовление микропрепарата из кожицы лука с использованием цифрового микроскопа
3	Практические работы по биологии Зоология	6	6	Приготовление питательной среды для инфузории – туфельки, при помощи окулярной камеры зафиксировать увиденные инфузории. Рассматривание готового микропрепарата инфузорий. Рассматривание готовых микропрепаратов: ротового аппарата пчелы, часть крыла бабочки, муравья, мухи
4.	Практические работы по биологии Анатомия	5	5	Рассматривание в микроскоп готовых микропрепаратов красных клеток крови человека и эритроцитов лягушки, сравнить их между собой. Сделать общий вывод о взаимодействии кровеносной и дыхательной систем. Познакомить учащихся с правилами гигиены питания, изучить pH некоторых напитков, выпускаемых промышленными способами. Развивать умения навыка работы с датчиками цифровой лаборатории и практическое применение органолептических методов оценки качества воды. Уроки – исследования.
	Практические работы по общей биологии	10	10	Исследовать особенности экологии выбранного объекта с помощью маршрутно- площадочного метода. С помощью электронного измерителя электропроводности. Исследовать эдафическую роль лесной породы в четырех направлениях с помощью электронного термометра и люксметра. Выявить экологические приуроченности и оценивать запасы лекарственного растения в месте проведения с помощью цифрового микроскопа.
	Итого	34	33	

## **Планируемые результаты освоения курса дополнительного образования**

### **Личностные результаты:**

1. Знания основных принципов и правил отношения к живой природе.
2. Развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы.
3. Развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое)
4. Эстетического отношения к живым объектам.

### **Метапредметные результаты:**

1. Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.
2. Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
3. Умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

### **Предметные результаты:**

#### **В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

1. Выделение существенных признаков биологических объектов и процессов.
2. Классификация — определение принадлежности биологических объектов ко определенной систематической группе.
3. Объяснение роли биологии в практической деятельности людей.
4. Сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения.
5. Умение работать с определителями, лабораторным оборудованием.
6. Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

#### **В ценностно-ориентационной сфере:**

1. Знание основных правил поведения в природе.
2. Анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

#### **В сфере трудовой деятельности:**

1. Знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии.
2. Соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

**В эстетической сфере:** Овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

**Календарно – тематическое планирование**

№ ур ка	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
	<b>ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ</b>	<b>6</b>		
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ	1		
2	Работа с датчиками температуры. Измерение температуры различных помещений. Работа с датчиком влажности. Измерение влажности воздуха школьного кабинета и столовой школы.	1		
3	Работа с датчиком освещенности. Измерение освещенности школьных коридоров и кабинетов.	1		
4	Работа с датчиком рН-метр. Измерение кислотности среды различных продуктов	1		
5	Работа с датчиком кислорода. Изменение количества кислорода в зависимости от степени озеленения кабинета.	1		
6	Работа с датчиком электропроводности. Измерение электропроводности дистиллированной и водопроводной воды. Работа с мультиметром.	1		
	<b>БОТАНИКА</b>	<b>7</b>		
7	Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа и овладение работы с ним»	1		
8	Лабораторная работа «Изучение строения клетки кожицы лука»	1		
9	Лабораторная работа «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».	1		
10	Лабораторная работа «Испарение воды листьями до и после полива»	1		
11	Лабораторная работа «Тургорное состояние клеток».	1		
12	Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях»	1		
13	Лабораторная работа «Рассматривание плесени под микроскопом», «Влияние различных факторов на образование плесени».	1		
	<b>Зоология</b>	<b>6</b>		
14	Лабораторная работа «Сравнение животной и растительной клетки. Ткани многоклеточных животных»	1		
15	Лабораторная работа «Изучение строения и передвижения инфузории – туфельки»	1		
16	Лабораторная работа «Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет)».	1		
17	Лабораторная работа «Особенности внутреннего строения Дождевого червя»	1		
18	Практическая работа «Изучение внешнего строения насекомых»	1		
19	Лабораторная работа «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении»	1		
	<b>Анатомия</b>	<b>5</b>		
20	Лабораторная работа «Освещенность помещений и влияние освещенности на физическое здоровье человека. Исследование естественной освещенности помещения класса»	1		

21	Лабораторная работа «Действие ферментов слюны на крахмал»	1		
22	Лабораторная работа «Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя».	1		
23	Лабораторная работа «Действие антибиотиков на фермент слюны»	1		
24	Лабораторная работа «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории».	1		
<b>Общая биология</b>		<b>10</b>		
25	Лабораторная работа «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»	1		
26	Лабораторная работа «Гигиена питания. Изучение pH некоторых популярных напитков».	1		
27	Лабораторная работа «Гигиеническая оценка питьевой воды»	1		
28	Лабораторная работа «Анализ почвы»	1		
29	Исследовательская работа «Среда обитания растений. Абиотические факторы среды»	1		
30	Исследовательская работа «Оценка запасов выбранного вида лекарственного растения»	1		
31	Лабораторная работа «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде)».	1		
32	Промежуточная аттестация (защита проектов)	1		
33	Лабораторная работа «Выделение ДНК на кухне»	1		
34	Итоговое занятие	1		

### Список литературы

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». В.В.Буслаков, А.В.Пынеев.
2. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
3. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.
4. «Юный эколог». 1-4 классы: программа кружка, разработки занятий, методические рекомендации / авт.-сост. Ю.Н. Александрова, Л.Д. Ласкина, Н.В. Николаева, С.В. Машкова. – Волгоград: Учитель, 2018.
5. А. Ван Саан. Веселые эксперименты для детей. Биология. – СПб: Питер, 2011.
6. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность питания. – М.: Экологический вестник России, 1995.
7. Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010.

#### Интернет-ресурсы

1. [https://moodldata.soiro.ru/en/met\\_rec.pdf](https://moodldata.soiro.ru/en/met_rec.pdf). Лабораторный практикум по биологии.
2. <https://urok.1sept.ru/articles/611487> методические разработки с использованием цифровой лаборатории.
3. <http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf> Школьный практикум по биологии.
4. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
5. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>.