

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №8»

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
МБОУ СОШ № 8
протокол № 1
от 28 августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБОУ СОШ № 8
№ 267
от 28 августа 2025 г.



ПРОГРАММА

**дополнительного образования естественно-научной направленности
«Экспериментальная биология»
в рамках федерального проекта «Точка роста»
Возраст учащихся: 11-15 лет
Срок реализации: 1 год
Направление: естественнонаучное**

Программу составила:
Самойленко Л Н
учитель биологии

г. Красновишерск, 2025
Пояснительная записка

Рабочая программа **«Экспериментальная биология»** дополнительного образования центра «Точка роста» для обучающихся 5,7,9 классов МБОУ СОШ № 8 разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Программа составлена с учётом требований федеральных государственных стандартов и соответствует возрастным особенностям обучающихся основной школы.

Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности подростка.

Актуальность программы

В последние годы у обучающихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования.

В основу дополнительной общеобразовательной программы **«Экспериментальная биология»** заложено применение на занятиях цифровых лабораторий.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках национального проекта «Точка роста» содержат цифровые лаборатории и датчиковые системы.

Многолетняя практика использования лабораторного оборудования по биологии и цифровых лабораторий в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников, т.е. преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном биологическом образовании.

Новизна программы

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых

экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Развитие творческих и естественнонаучных компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности учащихся

Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном лабораторном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности учителя и ученика.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Переход от каждого этапа представления информации занимает довольно большой промежуток времени. В этом плане цифровые лаборатории существенно экономят время, которое можно использовать на формирование исследовательских умений учащихся.

Педагогическая целесообразность

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися

при выполнении практических работ, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности.

Подходы, заложенные в содержание программы, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.

Сроки реализации программы: 1 год

Программа составлена на 12 часов, из расчёта по 2 часа в неделю.

Формы и режим занятий. Занятия проводятся в форме практических работ.

Цель программы: *создание условий для развития у обучающихся химической грамотности, умений и навыков проведения современного эксперимента по биологии посредством использования цифровых лабораторий, и оборудования центра «Точка роста».*

Задачи:

Образовательные:

- продолжить формирование у школьников навыков и умений научно-исследовательской и проектной деятельности;
- формировать у обучающихся навыки правильного и грамотного обращения с лабораторным оборудованием;
- развивать практические умения и навыки разработки и выполнения биологического практикума;

Развивающие:

- развивать мотивацию школьников на выбор профессии, связанной с биологической дисциплиной;
- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели;
- развивать критическое мышление, основанное на химическом знании, умении работать с информацией (поиск, переработка, создание, хранение);
- развивать коммуникативную культуру ученика, способствовать подготовке к обучению в старшей школе;

Воспитательные:

- содействовать экологическому воспитанию обучающихся, ввиду интенсивного развития биологических наук, обратить внимание на

практическую деятельность человека, воспитывать уважительное отношение к труду;

- продолжить формирование научной картины мира и личных качеств (аккуратность, ответственность, бережливое отношение);

Планируемые результаты освоения Программы

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с биологией;
- владение правилами безопасного обращения с лабораторным оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;

- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении биологического практикума;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа выполнения работы;
- выбор наиболее эффективных способов выполнения работы в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- описывание процессов жизнедеятельности организма: фотосинтез, дыхание, транспирация
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения процессов, выполнение эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, получение информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать результаты исследований

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и

устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;

- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

Предметные результаты

По окончании дополнительной общеобразовательной программы «Экспериментальная биология» обучающиеся должны:

знать/понимать

- методы изучения живых организмов
- технику приготовления микропрепарата
- строение вегетативных органов и основные процессы жизнедеятельности -фотосинтез, дыхание, транспирация
- условия прорастания семян

уметь:

- Выполнять опыты по дыханию ,транспирации, фотосинтезу, делать микропрепараты мякоти и кожицы листа, правильно выполнять посев семян и условия их прорастания

объяснять: объяснять зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев;

Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения

- выполнять биологические опыты

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности в повседневной жизни

- для объяснения биологических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве;
- применять полученные знания на приусадебном участке при выращивании растений

Программа составлена на 12 часов, из расчёта по 2 часа в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. . Строение клетки и ткани растений. (4часа)

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых. Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Микромир вокруг нас.

Лабораторные опыты

1. Лабораторная работа «Изучение устройства увеличительных приборов». (оборудование Точки роста)

2 Лабораторная работа «Части клетки и их назначение». Приготовление препарата (оборудование Точки роста)

Тема 2. Анатомия и физиология растений (8 час)

Вегетативные органы растений.Побег.

Дыхание и обмен веществ у растений. Изучение механизмов испарения воды листьями.

Тургор в жизни растений. Воздушное питание. Фотосинтез.

Строение семени.

Условия прорастания семян.

Растения. Многообразие растений Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений.

1. Лабораторная работа «Дыхание листьев», (оборудование Точки роста)
2. Лабораторная работа «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». (оборудование Точки роста)
3. Лабораторная работа Испарение воды листьями до и после полива». (оборудование Точки роста)
4. Лабораторная работа «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». (оборудование Точки роста)
5. Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях».
6. Лабораторная работа. «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян». (оборудование Точки роста)

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Использование оборудования точки роста
	Тема 1. Строение клетки и ткани растений. (4часа)	4	
1	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Методы изучения живых. Техника приготовления временного микропрепарата.	2	«Изучение устройства увеличительных приборов». (оборудование Точки роста)
2	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток.	2	«Части клетки и их назначение». Приготовление препарата (оборудование Точки роста)
	Тема 2. . Анатомия и физиология растений (8 час)	8	
1	Вегетативные органы	2	

	растений .Побег.		
2	Дыхание и обмен веществ у растений. Изучение механизмов испарения воды листьями. Тургор в жизни растений.	2	1. Лабораторная работа «Дыхание листьев», (оборудование Точки роста) 2. Лабораторная работа «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». (оборудование Точки роста) 3. Лабораторная работа Испарение воды листьями до и после полива». (оборудование Точки роста)
	Воздушное питание. Фотосинтез.	1	4.Лабораторная работа «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». (оборудование Точки роста)
	Строение семени. Условия прорастания семян.	2	5. Лабораторная работа. «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян». (оборудование Точки роста)
	Растения. Многообразие растений Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений.	1	6. Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях».

Методическое обеспечение программы
Техническое оснащение программы: ноутбуки

Лабораторное оборудование

- химическая посуда и оборудование для приготовления микропрепаратов
- микроскопы
- лабораторное и цифровое оборудование
- датчик для измерения