

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Департамент образования и науки Курганской области  
Отдел образования Администрации Каргапольского района  
МКОУ "Краснооктябрьская СОШ"

Рассмотрено  
на заседании МО учителей  
естественно-математических  
наук.

Протокол № 5  
от 18 апреля 2022 г

Согласовано  
зам. директора по УВР

Добрынина Л.В.  
18 апреля 2022 г.

Утверждаю.  
Директор

А.Ю. Мелехина  
Приказ № 72  
от 19 апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности  
**«Практикум по биологии»**  
для 8 класса

Составитель:  
Добрынина Людмила Викторовна,  
учитель биологии

р.п. Красный Октябрь, 2022

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО), а также Примерной программы воспитания.

В программе определяются основные цели изучения курса на уровне 8 класса основного общего образования, планируемые результаты освоения курса «Практикум по биологии»: личностные, метапредметные, предметные.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ»**

Ключевым звеном в изучении биологии является практическая деятельность. Программа направлена на формирование естественнонаучной функциональной грамотности учащихся и отработку практических навыков обучающихся по проведению наблюдений, экспериментов, применению методов научного исследования, в том числе приемов работы с лабораторным оборудованием, цифровыми датчиками «Точки 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 обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации обучения школьников.

В комплект школьной лаборатории входят:

- Беспроводная измерительная станция с встроенными датчиками;
- Программное обеспечение для обработки измерений, подготовки отчетности;
- Планшетные компьютеры для индивидуальной работы;
- Система хранения и зарядки планшетов.

Для проведения экспериментов по биологии комплект оснащен датчиками для измерения влажности, освещенности, кислотности, температуры. Кроме того, в школе есть датчики, позволяющие оценить работу сердечно-сосудистой и дыхательной системы человека.

## **ОСОБЕННОСТИ КУРСА**

Курс представляет собой серию лабораторных работ и тренировочных упражнений, которые носят учебный характер. Содержание курса позволяет более глубоко изучить тему «Методы биологии», на изучение которой отводится мало времени в курсе «Человек и его здоровье». Темы лабораторных работ в содержании курса позволяют закрепить навыки микроскопирования, проведения наблюдений, постановки опытов, исследований. Занятия рекомендуется проводить по подгруппам, чтобы каждый ученик имел возможность самостоятельно подключать датчики, снимать показания, анализировать информацию на основе собранных данных.

Тематика лабораторных работ основана на содержании программы учебного предмета «Биология» в 8 классе, может расширять или углублять изучаемый на уроках биологии материал. В программе предлагается избыточное количество лабораторных работ. В зависимости от того, в каком полугодии будет изучаться курс и какое количество оборудования «Точки роста» будет доступно для работы, учитель может выбирать подходящие темы лабораторных работ. В целом за курс должно быть выполнено не менее 6 лабораторных работ.

Инструкции по проведению предложенных лабораторных работ размещены в методическом пособии Буслакова В.В., Пынеева А. В. «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»», 2021. Допускается изменение последовательности выполнения лабораторных работ по мере изучения тем в курсе биологии 8 класса.

Обучающиеся могут выполнить исследовательский проект с использованием оборудования «Точки роста» по одному из разделов курса, а потом защитить его как индивидуальный исследовательский проект в 9 классе.

В занятия включаются задания и упражнения, формирующие функциональную естественнонаучную грамотность обучающихся, в формате ОГЭ. Результаты освоения курса не

оцениваются в баллах. Специфической формой контроля является работа с приборами, лабораторным оборудованием, моделями. Основная цель этих проверочных работ: определение уровня развития умений школьников работать с оборудованием и проводить экспериментальные исследования, планировать наблюдение или опыт, вести самостоятельно практическую работу.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ»**

Целями изучения курса являются:

- формирование умений на практике применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию, полученную в ходе наблюдений и экспериментов, для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

1. понимание особенностей научных методов: измерение, наблюдение, эксперимент, описание, сравнение;
2. овладение практическими умениями проводить измерения, наблюдения и эксперименты, в том числе с использованием оборудования биологической лаборатории «Точки роста»;
3. освоение приёмов анализа биологической информации, полученной на основе наблюдений и опытов и применение ее для объяснения процессов жизнедеятельности в организме человека;
4. осознание и применение на практике таких понятий как цель наблюдения (эксперимента), условия проведения наблюдения (эксперимента), результаты наблюдения (эксперимента), гипотеза, факты, выводы;
5. приобретение опыта решения задач, формирующих функциональную естественнонаучную грамотность на примере заданий ВПР и ФИПИ.

## **МЕСТО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Данная программа предусматривает изучение курса в 8 классе – всего - 12 часов за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

УМК под ред. И.Н. Пономаревой

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**Биологическая лаборатория.** Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Световой и цифровой микроскоп, устройство и правила работы с ними. Последовательность изготовления микропрепарата. Решение задач на определение кратности увеличения микроскопа, какие объекты в клетках и тканях человека можно увидеть при разном увеличении, последовательность подготовки микроскопа к работе, последовательность приготовления микропрепарата, последовательность изучения готовых микропрепаратов (задания с сайтов ФИПИ, Сдам ОГЭ)

*Лабораторные работы (1 по выбору учителя)*

1. Методы цитологического анализа полости рта.
2. Изучение тканей человека на готовых микропрепаратах. Зарисовка результатов наблюдения. Нахождение взаимосвязи строения клеток и тканей с выполняемой функцией.
3. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы.
4. Моделирование движения растворителя через полупроницаемую мембрану. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках лука.

**Научные методы изучения живой природы:** наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии. Решение заданий на определение научного метода (с сайтов ФИПИ, Сдам ОГЭ). Медицинская диагностика. Медицина на охране здоровья населения. Вклад российских и советских ученых в ее развитие.

**Метод измерения** (инструменты измерения). Точность измерения. Шкала измерительного прибора, единицы измерения. Способы снижения погрешности измерений. Цифровые датчики биологической лаборатории: температуры, освещенности, влажности. Техника безопасности при работе с датчиками. Подготовка датчика к работе. Проведение измерений. Сбор данных. Результаты сбора данных в виде таблицы, графика, диаграммы. Сравнение данных двух датчиков.

### *Лабораторные работы (1 по выбору учителя)*

Измерение температуры разных частей тела. Подготовка датчиков к работе, определение частоты измерений и способа отображения данных. Проведение измерений. Составление словесного описания полученных результатов по графикам, таблицам, диаграммам.

Определение ЧСС, скорости кровотока.

Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории

Измерение температуры выступающих частей тела человека или животного. Сравнение с температурой корпуса тела (*Возможно проведение коллективного исследования* Поиск ответа на вопрос «Почему отличаются пропорции тела у скандинавов и южноевропейских народов?»)

**Наблюдение.** Цель наблюдения (на какой вопрос хотим найти ответ). Объекты наблюдения (за какими организмами будем наблюдать? ) Предмет наблюдения (что именно хотим увидеть, узнать об этом организме?). Организация наблюдения (когда, где будем наблюдать? Сколько организмов выберем? Как долго будем наблюдать? Сколько раз повторим наблюдения?). Форма сбора данных, фиксация результатов наблюдений (дневник наблюдений, таблица, фотоотчет, видеоотчет, данные на компьютере с программами к цифровым датчикам). Анализ результатов наблюдения. Выводы.

**Эксперимент.** Отличие эксперимента от наблюдения. Цель эксперимента (на какой вопрос хотим найти ответ). Объекты эксперимента (за какими организмами будем наблюдать? ). Предмет эксперимента (что именно хотим увидеть, узнать об этом организме?). Выдвижение гипотезы (Какую гипотезу мы хотим проверить с помощью своего эксперимента?). Условия проведения эксперимента (Когда, в каких условиях будем проводить опыты? Сколько групп будут участвовать в эксперименте, сколько организмов будет в каждой группе? Что именно будет отличаться для каждой группы, правило одного отличия. Как долго будем наблюдать? Сколько раз повторим наблюдения?). Контрольная группа, условия для контрольной группы. Форма сбора данных, фиксация результатов наблюдений (дневник эксперимента, таблица, фотоотчет, видеоотчет, данные на компьютере с программами к цифровым датчикам). Анализ результатов наблюдения. Выводы.

Решение заданий ОГЭ на проведение биологических опытов и наблюдений.

Решение заданий на функциональную грамотность на примере сердечно-сосудистой системы (стр. 117-119 Методическое пособие по биологии для «Точек роста»).

### *Лабораторные работы (не менее 4 по выбору учителя)*

#### ***К теме «Опорно-двигательная система»***

Исследование рефлексорного притока крови к мышцам, включившимся в работу.

Функциональная сердечно-сосудистая проба. Определение тренированности организма по функциональной пробе.

#### ***К теме «Сердечно-сосудистая система»***

Нарушение кровообращения при наложении жгута.

Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы.

Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом.

Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки.

Изменение частоты сердечных сокращений и кровяного давления при физической работе различной тяжести

#### ***К теме «Дыхательная система»***

Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании

Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки

Нормальные параметры респираторной функции

Оценка вентиляционной функции легких.

Как проверить сатурацию в домашних условиях.

#### ***К теме «Пищеварительная система. Обмен веществ и энергии система»***

Действие ферментов слюны на крахмал, ферментов желудочного сока на белки. Влияние pH на активность пищеварительных ферментов. (датчик pH)

Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов

Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений

### ***К теме «Кожа и выделительная система»***

Роль кожи в терморегуляции организма (датчики температуры и влажности)

Охлаждение тела при потоотделении (<https://www.getaclass.ru/edu/ohlazhdenie-ispareniem>)

### ***К теме «Нервная регуляция»***

Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера.

Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы по индексу Кердо.

Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма).

Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба).

Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)

Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта).

Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### ***Патриотическое воспитание:***

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

#### ***Гражданское воспитание:***

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

#### ***Духовно-нравственное воспитание:***

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

#### ***Эстетическое воспитание:***

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

#### ***Ценности научного познания:***

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

#### ***Формирование культуры здоровья:***

ответственное отношение к своему здоровью;

соблюдение правил безопасности в биологической лаборатории и природной среде.

#### ***Трудовое воспитание:***

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края)

биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

#### ***Экологическое воспитание:***

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды.

#### ***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Универсальные познавательные действия**

#### ***Базовые логические действия:***

- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности в рассматриваемых фактах и наблюдениях;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов;

- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- самостоятельно формулировать выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента.

***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

**Универсальные коммуникативные действия**

***Общение:***

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

**Универсальные регулятивные действия**

***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи;
- составлять план действий, корректировать его при необходимости;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты:

- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, 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 объяснять строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам на основе данных наблюдений, экспериментов;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организме человека;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения процессов жизнедеятельности в теле человека;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений);
- 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;
- осознание необходимости действий по сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема	Кол-во час	В т. ч. лабораторные работы	ЭОР	Формы занятий
Биологическая лаборатория	2	1	Видео «Применение цифровых микроскопов» <a href="https://bio8c-vpr.sdangia.ru">https://bio8c-vpr.sdangia.ru</a> каталог , задания 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	Лабораторные работы, тренинг
Научные методы изучения живой природы. Метод измерения	3	1	<a href="https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2014/03/17/metodicheskaya-razrabotka-uroka-s-ispolzovaniem-eor-metody">https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2014/03/17/metodicheskaya-razrabotka-uroka-s-ispolzovaniem-eor-metody</a> РЭШ. Биология 8 класс. Уроки 4-5	Лабораторные работы, видеоурок, тренинг
Наблюдение.	7	4	<a href="https://globallab.org">https://globallab.org</a> Проекты с датчиками <a href="https://www.getaclass.ru/edu/ohlazhdenie-ispareniem">https://www.getaclass.ru/edu/ohlazhdenie-ispareniem</a>	Лабораторные работы, тренинг,

Эксперимент			Охлаждение испарением	работа с цифровыми датчиками
<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>6</b>		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Пономарева И.Н., Николаев И.В., Корнилова О.А.; под редакцией Пономаревой И.Н. Биология, 5 класс/ Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение»;

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Буслаков В.В., Пынеев А. В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» Методическое пособие. – М. , 2021

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

ФИПИ <https://fipi.ru>

РЭШ <https://resh.edu.ru/>

ЯКласс <https://www.yaklass.ru/>

Интернет-урок <https://interneturok.ru/lesson/biology/>

ГлобалЛаб <https://globallab.org>

Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021)

Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qBj-tolw2N4> (дата обращения: 10.05.2021).