

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования Свердловской области  
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение  
Свердловской области «Губернаторский лицей»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ГАОУ СО  
«Губернаторский лицей»

И.А. Климовских

Приказ № 91/2-од от 26.06.2025

---

Рабочая программа  
Курса внеурочной деятельности «Биология и эксперименты»  
для обучающихся 5 класса

Составитель:  
Манин Константин Владимирович,  
первая квалификационная категория

Екатеринбург, 2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по курсу внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по курсу внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе по курсу внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе по курсу внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения программы по биологии: личностные, метапредметные, предметные. Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения биологии.

Биология развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;

- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;

- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе организма человека;

- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;

- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;

- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей программы по курсу внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение обучающимися знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов, человеку как биосоциальном существе, о роли биологической науки в практической деятельности людей;

- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;

- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;

воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Общее число часов, отведенных для изучения курса внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты», составляет 68 часов: в 5 классе – 68 часов, в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по курсу внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» перечень лабораторных и практических работ является рекомендательным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по биологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **5 КЛАСС**

#### **Введение (4 ч.)**

Практическая часть:

Мозговой штурм «Как разработать план мероприятий?»

Разработка эскиза и оформление уголка «Биология для любознательных»

#### **1. Занимательная биология (28 ч.)**

Практическая часть:

Час ребусов

Устный журнал «По страницам Красной книги»

Биологическое лото «В мире флоры и фауны»

Праздник урожая «Винегрет-шоу»

Биологическая викторина

Круглый стол «Легенды о цветах»

Конкурс лозунгов и плакатов «Мы за здоровый образ жизни»

Виртуальное путешествие «В стране динозавров»

Викторина «Час цветов»

Конкурс «Мы в ответе за тех, кого приручили»

Оформление коллажа «Братья наши меньшие»

Экологический турнир «В содружестве с природой»

Викторина «Птичьи разговоры

Конкурс «И ни рыба, и ни мясо...»

#### **2. Занимательные опыты и эксперименты по биологии (22 ч.)**

Практическая часть:

Час моделирования

Как покрасить живые цветы?

Биологические фокусы

Где прорастут семена?

Практическая работа «Занимательные опыты с молоком»

Работа устьиц. Изучение механизмов испарения воды листьями

Практическая работа «Строение клеток плесневых грибов»

Выращивание чайного гриба

Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений»

Выращивание растений на растворах солей

Практическая работа «Определение степени загрязненности воздуха»

#### **3. Познай себя (14 ч.)**

Практическая часть:

Определение норм рационального питания

Определение темперамента

Познаем секреты высшей нервной деятельности

Оказание первой медицинской помощи

Определение жизненного объема легких  
Приготовление фитонапитков  
Как создать модель клеток крови своими руками?

## **6 КЛАСС**

### **1. Растительный организм**

Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.

Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.

Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).

Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения.

Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.

#### ***Экскурсии или видеоэкскурсии.***

Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

### **2. Строение и многообразие покрытосеменных растений**

Строение семян. Состав и строение семян.

Виды корней и типы корневых систем. Видоизменения корней. Корень – орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней.

Побег. Развитие побега из почки. Строение стебля. Внешнее и внутреннее строение листа. Видоизменения побегов: корневище, клубень, луковица. Их строение, биологическое и хозяйственное значение. Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист – орган воздушного питания.

Строение и разнообразие цветков. Соцветия. Плоды. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений.

Изучение микропрепарата клеток корня.

Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях).

Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений).

Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).

Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).

Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

Изучение строения цветков.

Ознакомление с различными типами соцветий.

Изучение строения семян двудольных растений.

Изучение строения семян однодольных растений.

### **3. Жизнедеятельность растительного организма**

#### **Обмен веществ у растений**

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и другие вещества) растения. Минеральное питание растений. Удобрения.

#### **Питание растения.**

Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Фотосинтез. Лист – орган воздушного питания. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

#### **Дыхание растения.**

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устыичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха, как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

#### **Транспорт веществ в растении.**

Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) – нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Выделение у растений. Листопад.

#### **Рост и развитие растения.**

Прораствание семян. Условия прораствания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Образовательные ткани. Конус нараствания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годовичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки.

Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений.

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения.

#### **Лабораторные и практические работы.**

Наблюдение за ростом корня.

Наблюдение за ростом побега.

Определение возраста дерева по спилу.

Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.

Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

Изучение роли рыхления для дыхания корней.

Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения).

Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха).

Определение условий прорастания семян.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО КУРСУ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА «БИОЛОГИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Освоение учебного курса внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» на уровне основного общего образования должно обеспечить достижение следующих обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы по курсу внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

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

#### **2) патриотического воспитания:**

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

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

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

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

#### **4) эстетического воспитания:**

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

#### **5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

#### **6) трудового воспитания:**

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

**7) экологического воспитания:**

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

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

**8) ценности научного познания:**

ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

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

**9) адаптации 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**

Метапредметные результаты освоения программы по курсу внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

### **Познавательные универсальные учебные действия**

**1) базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

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).

**2) базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, 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;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### **3) 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;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **1) общение:**

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

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;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

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.

### **2) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;



принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

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;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

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;

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций.

#### **Принятие себя и других**

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» к концу обучения **в 5 классе:**

характеризовать биологию как науку о живой природе, называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;

перечислять источники биологических знаний, характеризовать значение биологических знаний для современного человека, профессии, связанные с биологией (4–5 профессий);

приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;

иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям одноклеточные и многоклеточные организмы, различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии, природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах, представителей флоры и фауны природных зон Земли, ландшафты природные и культурные;

проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану, выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;

раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;

приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;

выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;

аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека, анализировать глобальные экологические проблемы;

раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников, описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);

применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления, выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;

владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по данному курсу внеурочной деятельности внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Биология и эксперименты» к концу обучения **в 6 классе:**

характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;

приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие, связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;

различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;

характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения, семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);

выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;

классифицировать растения и их части по разным основаниям;

объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека, биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов, хозяйственное значение вегетативного размножения;

применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
2	Занимательная биология	28	0	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
3	Занимательные опыты и эксперименты по биологии	22	0	22	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
4	Познаём себя	14	1	8	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	34	

### 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	2	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
2	Лаборатория Левенгука	6	0	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>

3	Практическая биология	30	0	29	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
4	Фотосинтез и дыхание растений	8	0	8	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
5	Исследование окружающей среды	12	0	12	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
6	Исследование состояния загрязнения окружающей среды	6	1	5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
7	Резервное занятие	4	0	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	57	

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

Биология. 6 класс. Пасечник В. В., Суматохин С. В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г./ Под ред Пасечника В. В.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Биология. 5-9 классы. Базовый уровень. Методическое пособие к УМК "Линия жизни" автор Пасечник В.В.

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

<http://window.edu.ru/> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://www.school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР)

<http://www.o-urok.ru/> - Сайт "Открытый урок"

**Приложение:**

**Календарно-тематическое планирование**

**5 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
2	Как интересно организовать работу? Как разработать план мероприятий?	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
3	Оформление уголка кружка	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
4	Час ребусов	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
5	По страницам Красной книги	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
6	Биологическая викторина «В мире флоры и фауны»	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
7	«Винегрет-шоу»	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
8	Биологическая викторина	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
9	Легенды о цветах	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
10	Конкурс лозунгов и плакатов «Мы за здоровый образ жизни»	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
11	Виртуальное путешествие «В стране динозавров»	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
12	Викторина «Час цветов»	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
13	Конкурс «Мы в ответе за тех, кого приручили»	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
14	Оформление коллажа «Братья наши меньшие»	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
15	Экологический турнир «В содружестве с природой»	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>



16	Час моделирования	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
17	Как покрасить живые цветы?	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
18	Биологические фокусы	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
19	Где прорастут семена?	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
20	Практическая работа «Занимательные опыты с молоком»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
21	Работа устьиц. Изучение механизмов испарения воды листьями	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
22	Практическая работа «Строение клеток плесневых грибов»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
23	Выращивание чайного гриба	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
24	Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
25	Практическая работа «Определение степени загрязненности воздуха и воды»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
26	Практическая работа «Определение степени загрязненности воздуха и воды»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
27	Определение норм рационального питания	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
28	Определение темперамента	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
29	Познаем секреты высшей нервной деятельности	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
30	Оказание первой медицинской помощи	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
31	Определение жизненного объема легких	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>

32	Как создать модель клеток крови своими руками?	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
33	Подведение итогов курса «Биология в экспериментах»	2	1	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
34	Резервные часы	4	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	34	

## 6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	1	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
3	Знакомство с устройством микроскопа.	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
4	«Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
5	Строение растительной клетки»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
6	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	2	0	1	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
7	Основные правила работы с лабораторным комплексом. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием,	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>

	биологическими объектами и химическими веществами				
8	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
9	Определяем и классифицируем	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
10	«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
11	«Особенности развития споровых растений»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
12	«Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
13	Исследование состава, структуры и типов почвы для комнатных растений	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
14	Морфологическое описание растений	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
15	Исследование свойств почвы	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
16	Определение содержания воздуха в образце почвы	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
17	Определение содержания воды в образце почвы	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
18	Редкие растения Свердловской области	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
19	Презентация работ	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
20	Презентация работ	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
21	Исследование фотосинтеза растений	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
22	Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
23	Испарение воды листьями до и после полива	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
24	Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>

25	Измерение относительной влажности воздуха	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
26	Измерение влажности и температуры в разных зонах класса	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
27	Измерение уровня освещенности в различных зонах и его влияние на физическое здоровье людей	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
28	Измерение температуры атмосферного воздуха	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
29	Измерение температуры остывающей воды	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
30	Анализ загрязненности проб почвы	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
31	Анализ загрязненности проб снега	2	0	2	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
32	Итоговая работа	2	1	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
33	Экскурсия в парк	2	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
34	Резервный урок	4	0	0	<a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	57	