

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Иркутской области  
МОУ "Железнодорожная СОШ №1"

Утверждено

Директор

«30» 05 2023



Согласовано:

Зам. Директора по УВР

«30» 05 2023

*Маломедова Ф.М.*

Рассмотрено на заседании ШМО

протокол № 9 от

«30» 05 2023

**Рабочая программа внеурочной деятельности**  
**«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»**

Реализуемая на базе  
Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей  
«Точка роста»  
9-11 классы  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Гапоненко Алеся Владимировна  
учитель биологии

Железнодорожный 2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

Данная программа «Экспериментальная биология» направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитию практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовке учащихся к олимпиадам, написанию ОГЭ, ЕГЭ.

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности 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.

Программа оказывает большую помощь в подготовке проектной работы обучающихся, знакомит с проведением эксперимента, работе в группе и индивидуально.

Программа способствует формированию научного потенциала обучающихся, помогает определиться с выбором будущей специальности.

### **АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»**

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 «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»**

Новизна программы «Экспериментальная биология» 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.

### **ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»:**

Освоение практического курса школьной биологии и основ научно- исследовательской работы.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **ЗАДАЧ ПРОГРАММЫ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»:**

#### **Обучающие задачи:**

Расширять кругозор знаний об окружающем мире.

Развивать навыки работы с лабораторным оборудованием «Точка роста».

#### **Развивающие:**

Развивать творческие способности и научный потенциал обучающихся.

Развивать способности проведения научного эксперимента.

Развивать умение анализировать полученные результаты эксперимента, делать правильные выводы.

#### **Воспитательные:**

Воспитание познавательного интереса к биологическим объектам.

Воспитание ответственности проведения эксперимента.

Воспитание принятия мнения других людей, умение слушать и слышать, делать выводы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

Освоение программы «Экспериментальная Биология» должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **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 и проектов, 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:***

- 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.

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

- 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.

#### ***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;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### ***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:***

- 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).

#### ***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.

#### ***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.

#### **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;
- 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.

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

- 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.

## **Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную 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 (не достижения) 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.

### ***Эмоциональный интеллект:***

- 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**

- 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);
- 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 доядерные и ядерные 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, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	тема	содержание	Целевая установка урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
1.	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 1 «Изучение	Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат.	Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину получаемого с их помощью увеличения.	1	Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Изучать устройство микроскопа и соблюдать правила работы с микроскопом. Сравнить увеличение лупы и микроскопа. Получать навыки работы с микроскопом при изучении готовых	Микроскоп световой, цифровой

	устройства увеличительных приборов»	Правила работы с микроскопом.			микропрепаратов. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Подготовка к ОГЭ	
2.	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений»	Строение клетки. Ткани Клеточное строение живых организмов. Клетка. Части клетки и их назначение. Понятие о ткани. Ткани животных и растений. Их функции.	Выявлять части клетки на рисунках учебника, характеризовать их значение. Сравнить животную и растительную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника, характеризовать их строение, объяснять их функции.	1	Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их. Различать отдельные клетки, входящие в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием. Подготовка к ОГЭ	Микроскоп цифровой, микропрепараты
3.	Бактерии. Многообразие бактерий	Бактерии: строение и жизнедеятельность. Бактерии — примитивные одноклеточные организмы. Строение бактерий. Размножение бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах	Характеризовать особенности строения бактерий.	1	Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника. Различать понятия: «автотрофы», «гетеротрофы», «прокариоты», «эукариоты». Подготовка к ОГЭ	Рассматривание бактерий на готовых микропрепаратах с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты.

4.	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека	Растения. Представление о флоре. Отличительное свойство растений. Хлорофилл. Значение фотосинтеза. Сравнение клеток растений и бактерий. Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосеменные), голосеменные, мхи, плауны, хвощи, папоротники. Строение растений. Корень и побег. Слоевище водорослей. Основные различия покрытосеменных и голосеменных растений. Роль цветковых растений в жизни человека	Характеризовать главные признаки растений.	1	Различать части цветкового растения на рисунке учебника, выдвигать предположения об их функциях. Сравнить цветковые и голосеменные растения, характеризовать их сходство и различия. Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые растения, определять термин «спора». Выявлять на рисунке учебника различия между растениями разных систематических групп. Сопоставлять свойства растительной и бактериальной клеток, делать выводы. Характеризовать значение растений разных систематических групп в жизни человека. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Подготовка к ОГЭ	Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты.
5.	Влияние экологических факторов на организмы	Экологические факторы среды. Условия, влияющие на жизнь организмов в природе, — экологические факторы среды. Факторы неживой природы, факторы живой природы и антропогенные. Примеры экологических факторов	Различать понятия: «экологический фактор», «фактор неживой природы», «фактор живой природы», антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений.	4	Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность, температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный фактор. Выполнение проектной работы. Подготовка к ОГЭ	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры)

6.	Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов	Ткани растений. Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Обобщение и систематизация знаний по материалам темы «Наука о растениях — ботаника».	Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей.	1	Определять понятие «ткань». Характеризовать особенности строения и функции тканей растений. Устанавливать взаимосвязь строения и функций тканей. Объяснять значение тканей в жизни растения. Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы. Отвечать на итоговые вопросы темы, выполнять задания. Подготовка к ОГЭ	Микроскоп цифровой, микропрепараты
7.	Воздушное питание растений — фотосинтез	Воздушное питание растений — фотосинтез. Условия образования органических веществ в растении. Зелёные растения – автотрофы. Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ. Значение фотосинтеза в природе	Характеризовать условия, необходимые для воздушного питания растений. Объяснять роль зелёных листьев в фотосинтезе.	2	Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, находить различия в их питании. Обосновывать космическую роль зелёных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете . Выполнять наблюдения и измерения. Проектная работа. Подготовка к ОГЭ	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)
8.	Дыхание и обмен веществ у растений	Дыхание и обмен веществ у растений Роль дыхания в жизни растений. Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший признак жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза	Характеризовать сущность процесса дыхания у растений. Устанавливать взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение. Определять понятие «обмен веществ». Характеризовать обмен веществ как важный признак жизни	2	Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета. Выполнять опыт, наблюдать результаты и делать выводы по результатам исследования. Проектная работа. Подготовка к ОГЭ	Цифровая лаборатория по экологии

9.	Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение	Общая характеристика голосеменных. Расселение голосеменных по поверхности Земли. Образование семян как свидетельство более высокого уровня развития голосеменных по сравнению со споровыми. Особенности строения и развития представителей класса Хвойные. Голосеменные на территории России. Их значение в природе и жизни человека	Изучить общую характеристику голосеменных растений	2	Выявлять общие черты строения и развития семенных растений. Осваивать приёмы работы с определителем растений. Сравнить строение споры и семени. Характеризовать процессы размножения и развития голосеменных. Прогнозировать последствия нерациональной деятельности человека для жизни голосеменных. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о значении хвойных лесов России. Выступление на конференции	Работа с гербарным материалом
10.	Семейства класса Двудольные	Общая характеристика. Семейства: Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложноцветные. Отличительные признаки семейств. Значение в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные культуры	Изучить общую характеристику семейств класса Однодольные.	4	Выделять основные признаки класса Двудольные. Описывать отличительные признаки семейств класса. Распознавать представителей семейств на рисунках, гербарных материалах, натуральных объектах. Применять приёмы работы с определителем растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о роли растений класса Двудольные в природе и жизни человека. Выступление на конференции. Проектная работа. Подготовка к ОГЭ	Работа с гербарным материалом
11.	Семейства класса Однодольные	Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки. Значение в природе, жизни человека. Исключительная роль злаковых растений	Изучить общую характеристику семейств класса Однодольные.	4	Выделять признаки класса Однодольные. Определять признаки деления классов Двудольные и Однодольные на семейства. Описывать характерные черты семейств класса Однодольные. Применять приёмы работы с определителем растений. Приводить примеры охраняемых видов. Использовать информационные ресурсы для	Работа с гербарным материалом

					подготовки презентации проекта о практическом использовании растений семейства Однодольные, о значении злаков для живых организмов. Выступление на конференции. Проектная работа. Подготовка к ОГЭ	
12.	Скелет. Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа № 3 «Строение костной ткани» Лабораторная работа № 4 «Состав костей»	Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент	Изучить строение, состав и типы соединения костей	2	Называть части скелета. Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой полости, жёлтого костного мозга. Объяснять значение составных компонентов костной ткани. Выполнять лабораторные опыты, фиксировать. Подготовка к ОГЭ	Работа с муляжом «Скелет человека», лабораторное оборудование для проведения опытов. Электронные таблицы и плакаты
13.	Мышцы	Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	Раскрыть связь функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышцами человека.	2	Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетными мышцами, мимическими и жевательными мышцами. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелетной мышцы. Подготовка к ОГЭ	Микроскоп цифровой, микропрепараты мышечной ткани. Электронные таблицы
14.	Работа мышц	Опора и движение Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент	Объяснить механизм работы мышц и причины наступления утомления. Сравнить динамическую и статическую работу мышц.	2	Определять понятия «мышцы-антагонисты», «мышцы-синергисты». Объяснять условия оптимальной работы мышц. Описывать два вида работы мышц. Объяснять причины наступления утомления мышц и сравнивать динамическую и статическую работу мышц по этому признаку. Формулировать правила гигиены физических нагрузок. Подготовка к ОГЭ	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер)

15.	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав	Транспорт веществ. Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки»	Изучить внутреннюю среду организма человека, её строение, состав и функции.	2	Определять понятия: «гомеостаз», «форменные элементы крови», «плазма», «антиген», «антитело». Объяснять связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме. Описывать функции крови. Называть функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов. Описывать вклад русской науки в развитие медицины. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике процесс свёртывания крови и фагоцитоз. Выполнять лабораторные наблюдения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Подготовка к ОГЭ	Микроскоп цифровой, микропрепараты
16.	Движение крови по сосудам.	Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровяное давление и пульс. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока», «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу»	Изучить причины движения крови по сосудам.	2	Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение сердца и процесс сердечных сокращений. Сравнить виды кровеносных сосудов между собой. Описывать строение кругов кровообращения. Понимать различие в использовании прилагательного «артериальный» применительно к виду крови и к сосудам. Подготовка к ОГЭ, ЕГЭ	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС)
17.	Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов.	Кровеносная и лимфатическая системы. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент Практическая работа: «Доказательство вреда табакокурения»	Изучить работу сердца от физических нагрузок и влияния негативных факторов окружающей среды.	2	Раскрывать понятия: «тренировочный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка», «жгут». Проектная работа	Цифровая лаборатория по физиологии

18.	Болезни органов дыхания	Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Инфекционные заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения. Практическая работа: «Определение запыленности воздуха»	Познакомиться с основными видами заболеваний органов дыхания, выявить пути заражения и меры профилактики.	2	<p>Раскрывать понятие «жизненная ёмкость лёгких». Объяснять суть опасности заболевания гриппом, туберкулёзом лёгких, раком лёгких. Называть факторы, способствующие заражению туберкулёзом лёгких. Называть меры, снижающие вероятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух. Раскрывать способ использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких. Объяснять важность гигиены помещений и дыхательной гимнастики для здоровья человека. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.</p> <p>Проектная работа</p>	Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)
19.	Пищеварение в ротовой полости и в желудке	Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 8, 9 «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки	Установить зависимость между типом деятельности человека и нормами питания, через основные понятия: «основной обмен», «общий обмен».	2	<p>Определять понятия «основной обмен», «общий обмен». Сравнить организм взрослого и ребёнка по показателям основного обмена. Объяснять зависимость между типом деятельности человека и нормами питания. Проводить оценивание тренированности организма с помощью функциональной пробы, фиксировать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными.</p> <p>Подготовка к ОГЭ, ЕГЭ.</p>	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)



20.	Нормы питания	Рациональное питание. Нормы и режим питания. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение. Практическая работа: «Определение тренированности организма по функциональной пробе»	Установить зависимость между типом деятельности человека и нормами питания, через основные понятия: «основной обмен», «общий обмен».	2	<p>Определять понятия «основной обмен», «общий обмен». Сравнить организм взрослого и ребёнка по показателям основного обмена. Объяснять зависимость между типом деятельности человека и нормами питания. Проводить оценивание тренированности организма с помощью функциональной пробы, фиксировать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными.</p> <p>Проектная работа. Подготовка к ОГЭ, ЕГЭ.</p>	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)
21.	Роль кожи в терморегуляции	Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах	Раскрывать роль кожи в терморегуляции. Описывать приёмы первой помощи при тепловом и солнечном ударе.	5	<p>Классифицировать причины заболеваний кожи. Называть признаки ожога, обморожения кожи. Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях. Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки. Называть меры профилактики инфекционных кожных заболеваний. Определять понятие «терморегуляция». Описывать свойства кожи, позволяющие ей выполнять функцию органа терморегуляции. Раскрывать значение закаливания для организма. Описывать виды закаливающих процедур. Называть признаки теплового удара, солнечного удара. Описывать приёмы первой помощи при тепловом ударе, солнечном ударе. Анализировать и обобщать информацию о нарушениях терморегуляции, повреждениях кожи и приёмах оказания первой помощи в ходе завершения работы</p>	Цифровая лаборатория по физиологии датчик температуры и влажности)

					над проектом «Курсы первой помощи для школьников». Проектная работа	
22.	Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма	Изучить строение и значение автономной нервной системы	2	Называть особенности работы автономного отдела нервной системы. Различать с помощью иллюстрации в учебнике симпатический и парасимпатический подотделы автономного отдела нервной системы по особенностям строения. Различать парасимпатический и симпатический подотделы по особенностям влияния на внутренние органы. Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желез внутренней секреции и отделов нервной системы, различие между нервной и гуморальной регуляцией по общему характеру воздействия на организм. Выполнять опыт, наблюдать происходящие процессы и сравнивать полученные результаты опыта с ожидаемыми (описанными в тексте учебника). Проектная работа. Подготовка к ОГЭ, ЕГЭ	Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса)
Резервное время						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		48				

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	лабораторные работы	практические работы		
1.	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»	1	1	0		Тест ОГЭ
2.	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений»	1	1	0		Тест ОГЭ
3.	Бактерии. Многообразие бактерий	1	1	0		Тест ОГЭ
4.	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека	1	1	0		Тест ОГЭ

5.	Влияние экологических факторов на организмы	4	0	4		Проектная работа
6.	Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов	1	1	0		Тест ОГЭ
7.	Воздушное питание растений — фотосинтез	2	0	2		Проектная работа. Тест ОГЭ
8.	Дыхание и обмен веществ у растений	2	0	2		Проектная работа. Тест ОГЭ
9.	Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение	2	2	0		Выступление на конференции
10.	Семейства класса Двудольные	4	4	0		Проектная работа
11.	Семейства класса Однодольные	4	4	0		Проектная работа

12.	Скелет. Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа № 3 «Строение костной ткани» Лабораторная работа № 4 «Состав костей»	2	2	0		Тест ОГЭ
13.	Мышцы	2	2	0		Тест ОГЭ
14.	Работа мышц	2	0	2		Тест ОГЭ
15.	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав	2	2	0		Тест ОГЭ
16.	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав	2	0	2		Тест ОГЭ, ЕГЭ

17.	Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов.	2	0	2		Проектная работа
18.	Болезни органов дыхания	2	0	2		Проектная работа
19.	Пищеварение в ротовой полости и в желудке	2	2	0		Тест ОГЭ
20.	Нормы питания	2	0	2		Проектная работа. Тест ОГЭ, ЕГЭ
21.	Роль кожи в терморегуляции	5	5	0		Проектная работа
22.	Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция	2	0	2		Проектная работа

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	48	28	20	
-------------------------------------	----	----	----	--

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

---

### **Информационно-коммуникативные средства обучения**

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

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

---

<https://resh.edu.ru/> <https://uchi.ru/home>  
<https://bio5-vpr.sdangia.ru/?ysclid=1910zxzwwy449236956>  
<https://www.yaklass.ru/?%B8I%01&ysclid=19110xuk9w918324206>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

#### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Гербарий «Деревья и кустарники»:

количество гербарных листов, штук – 20, формат гербарного листа - А3, состав гербария - акация белая, акация желтая, барбарис, береза, бук, вяз, граб, дуб обыкновенный, кассия, кизил, кипарис, клен, лещина, липа, лох, можжевельник, осина, сосна, туя, ясень, количество гербариев в комплекте, штук - 1, упаковка - картонная коробка.

Гербарий «Морфология растений»: количество гербарных листов на каждую тему, штук – 3, формат гербарного листа - А3, темы в гербарии - органы цветкового растения, стержневая и мочковатая корневые системы, листорасположение, листья простые и сложные, типы соцветия, количество гербариев в комплекте, штук - 1, упаковка - картонная коробка.

Гербарий «Основные группы растений»:

количество гербарных листов всего, штук – 52, формат гербарного листа - А4, тема «Водоросли: бурая», штук – 3, тема «Водоросли: зеленая», штук – 2, тема «Грибы: хлебная ржавчина», штук – 2, тема «Грибы: трутовики», штук – 3, тема «Лишайники: олений», штук – 2, тема «Лишайники: пармелия», штук – 4, тема «Мхи: сфагнум», штук – 2, тема «Мхи: кукушкин лен», штук - 2, тема

«Мхи: шребера», штук – 2, тема «Плаунообразные: плаун», штук – 5, тема «Папоротникообразные: папоротник», штук - 5, тема «Хвощеобразные: хвощ», штук – 5, тема «Голосемянные: сосна», штук – 5, тема «Покрытосемянные: черемуха», штук – 5, тема «Покрытосемянные: чубушник», штук - 5, количество гербариев в комплекте, штук - 1, упаковка - картонная коробка.

Гербарий «Растительные сообщества»:

количество гербарных планшетов, штук - 5, формат планшета - А4, количество карточек с образцами растений, штук - 45, состав гербария - дуб, липа, клен, лещина, крушина, бересклет, осока, копытень, сныть, количество гербариев в комплекте, штук - 1, упаковка - картонная коробка.

Гербарий «Сельскохозяйственные растения»:

количество гербарных листов, штук – 28, формат гербарного листа - А3, состав гербария - зерновые: гречиха, овес, пшеница, рожь, ячмень; зернобобовые: горох посевной, кукуруза; масличные и технические: горчица белая, лен, хмель; овощные и зеленые: капуста, картофель, кориандр, кориандр, лук, морковь, огурец, петрушка, редис, свекла, томат, укроп; кормовые: горошек мышиный, клевер, люцерна, тимopheевка, чина, эспарцет; лекарственные: шалфей, количество гербариев в комплекте, штук – 1, упаковка - картонная коробка.

Гербарий «Дикорастущие растения»:

количество гербарных листов, штук – 28, формат гербарного листа - А3, состав гербария - береза, вереск, вероника, лапчатка, вяз, ива, калужница, качим, клевер, клен, клен татарский, клоква, ковыль, крапива, плаун, ландыш, лишайник олений, лох, можжевельник, мох сфагнум, одуванчик, ольха, папоротник, полынь, сосна, элодея, ясень, количество гербариев в комплекте, штук – 1, упаковка картонная коробка.

Гербарий к курсу основ по общей биологии:

количество гербарных листов с растениями, штук – 17, количество листов со схемами по закону Менделя, штук – 2, количество карт с центрами происхождения культурных растений, штук – 1, формат листов - А4, количество гербариев в комплекте, штук - 1, упаковка - картонная коробка. Гербарий «Культурные растения»: количество гербарных листов, штук – 28, формат гербарного листа

- А3, состав гербария - зерновые культуры: гречиха, овес, просо, пшеница, рожь, сорго; зернобобовые культуры: горох посевной; масличные культуры: горчица белая; технические культуры: лен, хмель; лекарственные культуры: боярышник, шиповник; овощные и зеленые культуры: картофель, лук,

морковь, свекла, укроп; кормовые культуры: клевер, тимopheевка; плодово-ягодные культуры: абрикос, виноград, вишня, слива; орехоплодные культуры: миндаль, орех грецкий; декоративные культуры: акация белая, кипарис, мимоза, количество гербариев в комплекте, штук – 1, упаковка - картонная коробка.

Гербарий «Лекарственные растения»: количество гербарных листов, штук – 20, формат гербарного листа - А3, состав гербария боярышник, брусника, валериана, горец птичий, донник желтый, ежевика, земляника лесная, кипрей, крапива, малина, мята, одуванчик, пижма, полынь, подорожник, ромашка аптечная, тысячелистник, череда, чистотел, шалфей, количество гербариев в комплекте, штук – 1, упаковка - картонная коробка.

Гербарий «Ядовитые растения»:

количество гербарных листов, штук – 20, формат гербарного листа - А3, состав гербария: бересклет, ветреница, дурман, калужница, кардария, копытень, крушина, купена, ландыш, льянка, лютик едкий, молочай, папоротник-щитовник, паслен черный, подмаренник, синяк, термopsis, хвощ полевой, чистотел, эфедра, количество гербариев в комплекте, штук – 1, упаковка - картонная коробка.

Гербарий «Эволюция высших растений»: назначение - иллюстрация эволюции от псилоитовидных до покрытосеменных растений, формат листов - А4, состав гербария - псилоит, адiantум, альзофила, нефролепис, гинкго, кипарис, секвойя, брейния, кариота, коккулюс, сигизиум, селлагинелла завертывающаяся, хвощ полевой; ламинирование листов – наличие, количество гербариев в комплекте, штук – 1, упаковка - картонная коробка.

Влажный препарат «Беззубка»:

строение препарата - на препарате представлен пресноводный моллюск беззубка с одной удаленной створкой раковины, что дает возможность рассмотреть органы, которые пронумерованы: 1. Передний мускул 5. Вводной сифон 2. Задний мускул 6. Выводной сифон 3. Нога 7. Ротовое отверстие 4.

Складка мантии 8. Анальное отверстие; внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенными на него наименованием и экспликацией, препарат закреплен на стеклянной пластине, которая помещена в консервирующую жидкость, установлен в пазы сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 90х65х195; упаковочная коробка – наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1. Влажный препарат «Внутреннее строение брюхоногого моллюска»:

строение препарата - препарат состоит из трех объектов: улитка с раковиной, улитка без раковины, улитка с отпрепарированными органами, на которых можно рассмотреть



следующие детали строения:

1. Голова; 2. Желудок; 3. Нога; 4. Печень; 5. Мантия; 6. Кишечник; 7. Легкие; 8. Почки; 9. Сердце; 10. Половые органы; 11. Пищевод; внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенными на него наименованием и экспликацией, все три объекта закреплены на стеклянной пластине, которая помещена в консервирующую жидкость и установлена в пазы сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 90х65х195; упаковочная коробканаличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1.

Влажный препарат «Внутреннее строение крысы»:

строение препарата - на препарате представлена крыса, вскрытая с брюшной стороны, что позволяет рассмотреть следующие органы грудной и брюшной полости (органы пронумерованы): 1. Трахея 6. Печень 2. Легкие 7. Кишечник 3. Сердце 8. Почки 4. Пищевод 9. Мочевой пузырь 5. Желудок; внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенными на него наименованием и экспликацией, препарат закреплен на стеклянной пластине, которая помещена в консервирующую жидкость и установлена в пазы сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 90х65х195; упаковочная коробка – наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук-1.

Влажный препарат «Внутреннее строение лягушки»:

строение препарата - на препарате представлена лягушка, вскрытая с брюшной стороны. В результате препарирования расположение органов немного изменено с целью более удобного их рассмотрения. Цвет органов несколько изменен за счет влияния консервирующей жидкости. На препарате можно рассмотреть: 1. Легкие 5. Кишечник 2. Сердце 6. Почки 3. Пищевод 7. Мочевой пузырь 4. Желудок 8. Клоака; внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенными на него наименованием и экспликацией, препарат смонтирован на стеклянной пластине, которая помещена в сосуд с консервирующей жидкостью, пластина закреплена в пазах сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 90х65х195; упаковочная коробка - наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук-1.

Влажный препарат «Внутреннее строение птицы»:

строение препарата - на пластине размещен десятидневный препарированный цыпленок, на котором можно рассмотреть следующие внутренние органы: пищевод, трахея, зоб, сердце, легкие, печень, почки, желудок, кишечник, клоака; внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенными на него наименованием и экспликацией, препарат смонтирован на стеклянной пластине, которая помещена в сосуд с консервирующей жидкостью, пластина закреплена в пазах сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт, размер сосуда (ШхГхВ), мм - 90х65х195, упаковочная коробка - наличие, количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1.

Влажный препарат «Внутреннее строение рыбы»:

строение препарата - на препарате представлена пресноводная рыба, вскрытая с брюшной стороны и с одной снятой жаберной крышкой, на препарате можно рассмотреть: 1. Жабры 2. Сердце 3. Печень 4. Кишечник с плавательным пузырем 5. Почки 6. Органы размножения; внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенными на него наименованием и экспликацией, препарат закреплен на стеклянной пластине, которая помещена в консервирующую жидкость и установлена в пазы сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 90х65х195; упаковочная коробка – наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук1. Влажный препарат «Речной рак»:

строение препарата - на препарате можно рассмотреть: головогрудь, глаза, усики (длинные и короткие), клешни, брюшко, ходильные ноги, хвостовой плавник; внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде, с наклеенной на него этикеткой с наименованием, препарат закреплен на стеклянной пластине, которая помещена в сосуд с консервирующей жидкостью, пластина установлена в пазы прозрачного пластмассового сосуда и пластмассовой крышки, сосуд герметично закрыт; упаковочная коробка – наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1.

Влажный препарат «Карась»:

внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенным на него наименованием, препарат смонтирован на стеклянной пластине, которая помещена в сосуд с консервирующей жидкостью, пластина закреплена в пазах сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 60х40х145; упаковочная коробка - наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1.

Влажный препарат «Корень бобового растения с клубеньками»: внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенным на него наименованием, препарат закреплен на стеклянной пластине, которая помещена в консервирующую жидкость и установлена в пазы сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 60х40х145; упаковочная коробка – наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук1.

Влажный препарат «Нереида»:

внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенным на него

наименованием, препарат смонтирован на стеклянной пластине, которая помещена в сосуд с консервирующей жидкостью, пластина закреплена в пазах сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 60х40х145; упаковочная коробка - наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1.

Влажный препарат «Развитие костистой рыбы»:

строение препарата - препарат состоит из следующих объектов: 1. Икринка 2. Личинка с желточным пузырем 3. Личинка с остатками желточного пузыря 4. Малек; внешний вид -

препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенными на него наименованием и экспликацией. препарат закреплен на стеклянной пластине, которая помещена в консервирующую жидкость и установлена в пазы сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 60х40х145; упаковочная коробка - наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук-1.

Влажный препарат «Тритон»: внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенным на него наименованием пособия, препарат смонтирован на стеклянной пластине, которая помещена в сосуд с консервирующей жидкостью, пластина закреплена в пазах сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 60х40х145; упаковочная коробка - наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1.

Влажный препарат «Уж»:

внешний вид - препарат находится в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенными на него наименованием, препарат смонтирован на стеклянной пластине, которая помещена в сосуд с консервирующей жидкостью, пластина закреплена в пазах сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 90х65х195; упаковочная коробка - наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1.

Влажный препарат «Ящерица»:

строение препарата - на препарате можно рассмотреть: 1) строение тела, отличное от хвостатых земноводных; 2) чешуйчатый покров тела; 3) окраску тела; 4) строение ног (отличное от строения ног земноводных); внешний вид - препарат в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенными на него наименованием и экспликацией, препарат смонтирован на стеклянной пластине, которая помещена в сосуд с консервирующей жидкостью, пластина закреплена в пазах сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 90х65х195; упаковочная коробка -наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук-1.

Влажный препарат «Виноградная улитка»: строение препарата - внешне улитка состоит из туловища и раковины, при этом мягкую часть разделяют на голову с двумя парами щупалец и ногу, внутренние органы окружены мантией, часть которой видна снаружи, на препарате показана виноградная улитка с раковиной и выдвинутой вперед головой с двумя парами щупалец; внешний вид - препарат закреплен на стеклянной пластине, которая помещена в консервирующую жидкость и установлена в пазы прозрачного пластмассового сосуда и пластмассовой крышки, сосуд герметично закрыт; упаковочная коробка - наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1.

Влажный препарат «Пескожил»:

внешний вид - препарат закреплен на стеклянной пластине, которая помещена в сосуд с консервирующей жидкостью, пластина закреплена в пазах сосуда и крышки, сосуд герметично закрыт; упаковочная коробка – наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1. Влажный препарат «Сцифомедуза»:

внешний вид - препарат помещен в сосуд с консервирующей жидкостью, сосуд герметично закрыт, препарат в прозрачном пластмассовом сосуде с наклеенным на него наименованием; размер сосуда (ШхГхВ), мм - 60х40х145; упаковочная коробка – наличие; количество влажных препаратов в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Голосемянные растения»:

количество планшетов с образцами голосемянных растений, штук - 5; состав коллекции по видам голосемянных растений - сосна обыкновенная, кипарис, лиственница, ель, можжевельник; внешний вид - натуральные объектов: ветки, семена, шишки (кроме ветки ели), наклеенных на планшеты, с обратной стороны планшетов имеются картинки и пояснительный текст к данному растению; Ламинирование планшетов – наличие; тип упаковки коллекции - коробка; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Древесные породы»:

количество образцов древесины, штук – 12; количество образцов срезов, штук – 11; количество плакатов с применением древесины, штук – 1; список с наименованием образцов – наличие; коробка с ложементами – наличие; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Плоды сельскохозяйственных растений»:

количество муляжей овощей, штук – 4; вид овощей - помидор, огурец, баклажан, перец красный; количество муляжей корнеплодов, штук - 4; вид корнеплодов - морковь, редис, репа, картофель; материал муляжей овощей и корнеплодов – пенополистирол; количество образцов семян сельскохозяйственных культур в пакетах, штук - 13; вид семян - зерновые, зернобобовые, эфиромасличные, овощные и зеленые; упаковка семян- полиэтиленовые пакеты; количество коллекций в комплекте, штук – 1. Коллекция «Палеонтологическая»: состав коллекции - ископаемые остатки растительного и животного мира, разной степени сохранности из разных геологических периодов истории Земли; количество палеонтологических образцов, штук - 16; количество списков палеонтологических образцов, штук – 1; количество легенд (геологические периоды), штук – 1; количество восстановленных рисунков палеонтологических находок, штук – 2; коробка с ложементами – наличие; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Семена и плоды с раздаточным материалом»:

количество планшетов с рисунками и натуральными образцами, штук – 2; состав планшетов - типы плодов (сухие и сочные плоды); приспособленность к распространению плодов и семян; количество видов раздаточных образцов в пакетах, штук – 10; состав пакетов раздаточных образцов - семена и плоды, по которым определяются их тип (сухие, сочные) и приспособленность к распространению; упаковка –коробка; количество коллекций в комплекте, штук– 1.

Коллекция «Шишки, плоды, семена деревьев и кустарников»: состав коллекции - шишки голосеменных растений; плоды и семена деревьев и кустарников; количество образцов шишек голосеменных растений, штук - 4; количество плодов и семян деревьев и кустарников, штук - 7; упаковка – коробка, количество коллекций в комплекте, штук –1.

Коллекция «Насекомые вредители»: состав коллекции - насекомые-вредители полевых культур; насекомые-вредители огорода, насекомые вредители сада, насекомые-вредители леса;

внешний вид - насекомые в коллекции находятся на специальных подставках, под каждым объектом наклеена этикетка с названием насекомого, каждый вид насекомых из состава коллекции герметично упакован в демонстрационную коробку под стеклом; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Примеры защитных приспособлений у насекомых»: виды защитных приспособлений представленных в коллекции - криптическая, предупреждающая и привлекающая окраска тела, мимикрия, миметизм; внешний вид - насекомые наклеены на дно коробки, рядом с насекомыми наклеены этикетки с их видовыми названиями, коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом; упаковка коллекции - картонная коробка; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Раковины моллюсков»:

количество планшетов с образцами раковин моллюсков, штук – 2; количество образцов, штук - 8;

виды образцов - класс брюхоногие, класс двустворчатые; упаковка - картонная коробка в термоусадочной пленке; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Почва и ее состав»:

количество образцов, штук – 6; состав коллекции (образцы почв) - чернозёмная, подзолистая, торфяно-болотная, песок, глина, перегной; упаковка для образца почвы - контейнер с крышкой; этикетка с надписью образца на контейнере - наличие; упаковка коллекции – коробка; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Представители отрядов насекомых»:

Количество отрядов насекомых представленных в коллекции, штук – 4; состав коллекции насекомых, входящие в группу наиболее многочисленных и распространенных в природе; внешний вид - насекомые на специальных подставках наклеены на дно коробки, рядом наклеены этикетки с видовым названием насекомого и названием отряда, к которому оно относится, коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом; упаковка коллекции - картонная коробка; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Приспособительные изменения в конечностях насекомых»:

количество видов насекомых в коллекции, штук - 4; состав коллекции - различные виды насекомых с характерными особенностями строения ног, приспособленных для соответствующего образа жизни; внешний вид - насекомые в коллекции находятся на специальных подставках, под каждым объектом наклеена этикетка с видовым названием насекомого, коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом; упаковка коллекции - картонная коробка; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Развитие насекомых с неполным превращением»: состав коллекции - личинки разных возрастов и взрослое насекомое; внешний вид - коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом; упаковка коллекции - картонная коробка; количество коллекций в комплекте, штук – 1. Коллекция «Развитие насекомых с полным превращением»: состав коллекции - яйцо, личинка (гусеница), куколка, взрослая особь; внешний вид - коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом; упаковка коллекции – коробка; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Развитие пшеницы»:

состав коллекции - стадии развития пшеницы: набухание зерновки, прорастание зародышевого стебелька, появление первого листа и зародышевого корешка, стебель, удлинения стебля, молодое растение с листьями и развитой корневой системой, колос пшеницы; внешний вид - препараты размещены внутри пластмассовой прозрачной призмы методом холодной полимеризации, боковые грани призмы отполированы, различные стадии зерна пшеницы пронумерованы; ламинированный вкладыш с названием стадий развития пшеницы – наличие; количество коллекций в комплекте, штук – 1.

Коллекция «Семейства жуков»:

состав коллекции - насекомые некоторых семейств отряда Жуки (Жесткокрылые), все они имеют плотные жесткие надкрылья, прикрывающие вторую пару кожистых крыльев, при помощи которых они летают и грызущий ротовой аппарат; внешний вид - насекомые на специальных подставках наклеены на дно коробки, рядом наклеены этикетки с видовым названием насекомого и названием семейства, к которому оно относится, коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом; упаковка коллекции - картонная коробка, на которую наклеена этикетка с названием коллекции; количество коллекций в комплекте, штук – 1. Набор палеонтологических находок «Происхождение человека»: состав коллекции - бюст шимпанзе, бюст питекантропа, бюст австралопитека, бюст неандертальца, бюст представителя экваториальной расы, бюст кроманьонца,

бюст представителя азиатскоамериканской расы, бюст представителя евразийской расы (европеоидной), кисть шимпанзе, череп павиана Крестец и таз орангутанга, нижняя челюсть гейдельбергского человека, стопа шимпанзе, рельефная модель с изображением кроманьонца и шимпанзе в вертикальном положении; материал моделей - гипс, количество наборов в комплекте, штук – 1.

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОСТРАЦИЙ**

Интерактивная доска, ноутбук, мультимедийный проектор, МФУ, документ-камера Штатив лабораторный – 1 шт.

Чашка Петри – 3 шт.

Ложка для сжигания веществ – 1 шт. Набор инструментов препаровальных:

пинцет-наличие, количество 1 шт., игла препаровальная наличие, количество 2 шт., стекло предметное– наличие, количество 3 шт., стекло покровное-наличие, количество 100 шт.

Ступка фарфоровая – 1 шт. Пест – 1 шт.

Выпарительная чашка – 1 шт.

Флакон для хранения твердых реактивов: объем флакона 50 мл., количество 10 штук. Флакон для хранения растворов реактивов с крышками капельницами – 20 шт.

Пробирка ПХ-14 – 20 шт. Пробирка ПХ-16 – 10 шт.

Прибор для получения газов – 1 шт. Спиртовка: количество 1 шт., объем 50 мл.

Горючее для спиртовки: объем 0,33 л., количество 1 шт.

Комплект фильтровальной бумаги: количество фильтров в комплекте 50 шт., количество комплектов 1 шт.

Колба коническая: объем колбы 50 мл., количество 1 шт. Палочка стеклянная (с резиновым наконечником) – 1 шт.

Мерный цилиндр: материал пластик, объем 25 мл., количество 1 шт. Воронка стеклянная В-36: тип малая, количество 1 шт.

Стакан стеклянный: объем 100 мл., количество 1 шт.

Газоотводная трубка: тип гибкая, количество 1 шт.

Оборудование «Точка Роста» для уроков биологии.