

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия №5 г. Конаково Тверской области

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры научно-естественных  
дисциплин  
Руководитель Ладыгина С.Е. Ладыгина С.Е.  
Протокол №1 от 30.08 2022г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР МБОУ  
гимназии №5 г. Конаково Тверской области  
Никулина М.Н. Нина  
«30.08» 2022 г.



Р а б о ч а я   п р о г р а м м а  
п о   у ч е б н о м у   п�едмету «Биология» для 5-9 классов  
с использованием оборудования центра «Точка роста»

Составила: Сигналова Ю.А  
учитель биологии

2022-2023 учебный год

## **Введение**

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум.

Тематика рассматриваемых экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

**Основная цель** курса «Биологии» - систематизация базовых знаний о живой природе, подготовка учащихся к восприятию общих биологических закономерностей, законов и теорий.

### **Задачи курса:**

- актуализировать знания и умения учащегося, сформированные у него при изучении курса «Окружающий мир»;
- развивать познавательный интерес учащихся к объектам и процессам окружающего мира;
- научить применять знания при изучении разделов «Живой организм», «Многообразие живых организмов», «Человек и ее здоровье»;
- научить устанавливать связи в системе биологических знаний.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций

Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—9 классах, выстроенным на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

### **Биология растений:**

Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление.

Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян.

Теплолюбивые и холодостойкие растения.

### **Зоология:**

Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям.

Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные.

### **Человек и его здоровье:**

Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

#### **Общая биология:**

Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение  $H_2O_2$ . Влияние рН среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология . 5—9 класс» .

#### *Личностные результаты:*

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

#### *Метапредметные результаты:*

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника,

научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

*Предметные результаты:*

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

- умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления.
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной

цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов; сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными;

## Тематическое планирование

Тематическое планирование материала в 5 классе

**«БИОЛОГИЯ — НАУКА О ЖИВОМ МИРЕ»**

Часть 1. Биология — наука о живом мире

Часть 2. Многообразие живых организмов.

Часть 3. Жизнь организмов на планете Земля

Часть 4. Человек на планете Земля

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов занятий	Основные виды деятельности на уроке/внеклассовых занятиях	Использование речного оборудования
1	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа. Микропаррат. Правила работы с микроскопом.	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. Сравнивать увеличение лупы и микроскопа.	Микроскоп световой, цифровой
	Клеточное строение организмов.	Строение клетки. Ткани на рисунках учебника, Клеточное строение живых организмов.	Выявлять части клетки на рисунках учебника, характеризовать их значение.		Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах под малым и большим	

№ п/п	Тема	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды уроке/внебурочном обучающихся на занятии	действенности	Использование оборудования
2	организмов: наблюдение, измерение, эксперимент Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений»	Понятие о ткани. Ткани животных и растений. Их функции. Сравнивать 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	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	Микроскоп цифровой, микропрепараты	
3	Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме	Химический состав клетки. Химические вещества клетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма. Органические вещества клетки, их значение для жизни организма и клетки	1	Наблюдать демонстрацию опытов учителем, анализировать их результаты, делать выводы. Анализировать представленную на рисунках учебника информацию о результатах опыта, работая в паре. Умение работать с лабораторным оборудованием		
2. Многообразие живых организмов (11 ч)						
	Бактерии. Многообразие бактерий	Бактерии: строение и жизнедеятельность. Бактерии — примитивные одноклеточные организмы. Строение бактерий. Размножение		Описывать разнообразные бактериальные клетки на рисунке бактерий на учебника.	формы	Рассматривание рисунке бактерий на готовых микропрепаратах с использованием

№ п/п	Тема	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды обученияющихся на уроке/внеклассном занятии	деятельности	Использование оборудования
3	Содержание бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах	бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах	1	Характеризовать процессы бактерии как прокариот. Сравнивать и оценивать роль бактерий и бактерий-гетеротрофов в природе. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	жизнедеятельности	цифрового микроскопа.
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	1	Различать части цветкового растения на рисунке учебника, выдигать предположения об их функциях. Сравнивать цветковые и голосеменные растения, характеризовать их сходство и различия. Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые мхи. Растения, определять термин «споры». Выявлять на рисунке учебника различия между растениями разных систематических групп. Составлять свойства растительной и бактериальной клеток, делать выводы.	Обнаружение хлоро- пластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа.	Электронные таблицы и плакаты.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внеурочном оборудовании	Использование ИПР
5	Животные. Строение животных.	Животные Представление о фауне. Особенности животных. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Роль животных в природе и жизни человека. Зависимость от окружающей среды	Распознавать одноклеточных и многоклеточных животных на рисунках учебника.	1	Характеризовать простейших по рисункам учебника, описывать их различие, называть части их тела. Сравнивать строение тела амёбы с клеткой эукариот, делать выводы. Называть многоклеточных животных, изображённых на рисунке учебника. Различать беспозвоночных и позвоночных животных.  Объяснять роль животных в жизни человека и в природе. Характеризовать факторы неживой природы, оказывающие влияние на жизнедеятельность животных. Уме- ние работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Готовить микропрепарат культуры амёб. Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа.  Электронные таблицы и плакаты.
6	«Наблюдение за передвижением животных»	Лабораторная работа № 3 «Наблюдение за передвижением животных»	Готовить микропрепарат культуры инфузорий.  Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении.	1	Наблюдать за движением животных, отмечать скорость и направление движения, сравнивать передвижение двух-трёх особей. Формулировать вывод о значении движения для животных. Фиксировать результаты наблюдений в тетради.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.	Готовить микропрепарат культуры инфузорий.  Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении.  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды обученияющихся на уроке/внеурочном оборудовании занятии	деятельности	Использование Использование внеурочного оборудования
						отмечать скорость и направление движения, сравнивать Электронные таблицы и плакаты.	
7	Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека.	Характеризовать строение шляпочных грибов. Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в хлебопечении и пивоварении. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу. Паразитические грибы. Роль грибов в природе и жизни человека	Подразделять шляпочные грибы на пластинчатые и трубчатые. Описывать строение плесневых грибов по рисунку культуры дрожжей. Объяснять термины «антибиотик» и «пенициллин».	1	Готовить микропрепарат кролика. Описывать строение плесневых грибов по рисунку культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом.	Готовить микропрепарат кролика. Участвовать в совместном обсуждении правил сбора и использования грибов при малом увеличении на микропрепаратах.	

3 . Жизнь организмов на планете Земля (7 ч)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внеурочном оборудовании занятии
8	Влияние ческих факторов на среды. организмы	Экологические факторы различать понятия: Условия, влияющие на экологический фактор жизнь организмов в природе, — экологическая природы», «факторы среды. Факторы живой природы», «факторы антропогенный факторы живой природы и гор». антропогенные. Примеры экологических факторов	Различать понятия: Условия, влияющие на экологический фактор жизнь организмов в природе, — экологическая природы», «факторы среды. Факторы живой природы», «факторы антропогенный факторы живой природы и гор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений.	1	Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность, температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный влажности и фактор Выполнение лабораторной температуры работы.

**Тематическое планирование материала в 6 классе**  
**«БИОЛОГИЯ — НАУКА О РАСТЕНИЯХ»**

Часть 1. Наука о растениях Часть  
 2. Органы растений  
 Часть 3. Основные процессы жизнедеятельности растений Часть 4. Многообразие и развитие растительного мира Часть 5. Природные сообщества

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внеурочном занятии	обучение	Использование оборудования
1	Клеточное строение организмов. растений.	Клеточное строение. Клетки растений. Свойства клеток.	Строение растительной клетки: клеточная стенка, ядро, цитоплазма, вакуоли,	1	Приводить примеры одноклеточных многоклеточных растений. Различать называть органоиды клеток растений.	и Микроскоп и цифровой, микропрепа раты	

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности	обучение на уроке/внеклассном занятии	Использование оборудования
	Половое размножение. Рост и раз-структурная витие организмов	Клетка как основная единица жизни растения.	Характеризовать основные процессы жизнедеятельности клетки. Обобщать знания и делать выводы о взаимосвязях работы всех частей клетки. Выявлять отличительные признаки растительной клетки Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.				
2	Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов	Понятие о ткани растений. Виды тканей: покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный организм, тканей живой организмы. Обобщение и система-состоящий из клеток и тканей по мате-тканей. риалам темы «Наука о растениях — ботаника».	Понятие о ткани растений. Понятие основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный организм, тканей живой организмы. Обобщение и система-состоящий из клеток и тканей по мате-тканей. риалам темы «Наука о растениях — ботаника».	1	Определить 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	Микроскоп цифровой, микропрепараты	
	2 . Органы растений (8 ч)						
3	Семя, его строение и значение	Строение и функции растений. кожура, зародыш, семядоли. Значение семян в природе и спорадии, человек и животные. Лабораторная работа № 1 «Строение семени фагодондольные растения. Прорастание семян.	семени: 1		Объяснять роль семян в природе. Работа Характеризовать функции частей семени. Описывать строение зародыша растения. Устанавливать сходство проростка зародышем семени. Описывать стадии прорастания	«Строение семени фасоли» Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности,	

*Продолжение*

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внеклассное занятии	Использование Использование обустроенных помещений и оборудования для проведения занятий	Использование влажности и температуры.
4	Условия прорастания семян	Значение воды и воздуха	Изучить роль запасных веществ для прорастания семян.	1	Характеризовать роль воды и воздуха в прорастании семян. Объяснять значение запасных питательных веществ в прорастании семян.	Работа «Условия прорастания семян».	

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внекурочном оборудование занятии	
5	Корень, его строение и значение	Типы корневых систем растений. Строение корня внутреннее зоны корня: конускорня нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней. Значение корней в природе.	Изучить внешнее и внутреннее строение зоны корня: конускорня нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней. Значение корней в природе.	1	Различать и определять типы корневых систем на рисунках, гербарных экземплярах, натуральных тронных табличах и пластинах.	Микроскоп цифровой, микропрепараторы. Электронные таблицы и плакаты.
	Лист, его строение и значение	Изучить значение внешнее строение листа. Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев.	Изучить значение внешнее строение листа. Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев.	1	Называть части корня. Устанавливать взаимосвязь строения и функций частей корня. Объяснять особенности роста корня. Проводить наблюдения за изменениями в верхушечной части корня в период роста. Характеризовать значение видоизмененных корней для растений. Проводить наблюдения и фиксировать их результаты во время выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Микроскоп цифровой, микропрепараторы. Внутреннее строение листа, его части. листа.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая урока	Установка часов	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внекурочном занятии	Использование оборудования
6	Строение и функции листьев. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения листьев	Строение и функции листа. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения листьев	Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа. Характеризовать видоизменения листьев растений. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа. Характеризовать видоизменения листьев растений. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа. Характеризовать видоизменения листьев растений. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Электронные таблицы и плакаты.	Электронные таблицы и плакаты.
7	Стебель, его строение и значение	Стебель, его строение и значение	Изучить строение стебля. Типы стеблей. Внутреннее строение стебля.	Описывать внешнее строение стебля, приводить примеры различных типов микропрепаратов. «Стебель однодольных и двудольных растений»	Описывать внешнее строение стебля, приводить примеры различных типов микропрепаратов. «Стебель однодольных и двудольных растений»	Микроскоп цифровой, цифровой, микропрепараты.	Микроскоп цифровой, цифровой, микропрепараты.
3 . Основные процессы жизнедеятельности растений (6 ч)							
8	Минеральное питание растений и значение воды	Минеральное питание растений и значение воды	Устанавливать взаимосвязь почвенного питания растений и значение воды питания растений	Устанавливать взаимосвязь почвенного питания растений и внешней среды	1	Объяснять роль корневых волосков в Цифровая лаборатория по механизму почвенного питания. Обосновывать роль почвенного питания в жизни растений.	Объяснять роль корневых волосков в Цифровая лаборатория по механизму почвенного питания. Обосновывать роль почвенного питания в жизни растений.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внекурочном оборудовании	Использование занятий
9	Воздушное питание растений	Извлечение растением из почвы растворённых в воде минеральных солей. Функция корневых волосков. Перемещение воды и минеральных веществ по растению. Значение минерального (почвенного) питания. Типы удобрений и их роль в жизни растения. Экологические группы растений по отношению к воде	Характеризовать питание растений — фотосинтез условия образования для воздушного органических веществ в питании растений.	1	Сравнивать и различать состав и значение органических и минеральных удобрений для растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о приспособленности к воде растений разных экологических групп	Использование занятий
11	Дыхание и обмен веществ у растений	Дыхание и обмен веществ у растений Роль дыхания в жизни	Характеризовать дыхание и обмен веществ у растений. Роль дыхания в жизнедеятельности растений	1	Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, находящихся в их питании. Обосновывать космическую роль (датчик углекислого газа и информации для кислорода)	Цифровая лаборатория по экологии

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая урокука	Установка часов	Кол-во часов	Основные чающиhsя занятия	виды деятельности на уроке/внеурочном оборудовании	Использование обу-борудование
		растений. Сравнительная Устанавливать взаимо- характеристика процессов связь дыхания и фотосинтеза, Обмен веществ проводить их организме как важнейший признак жизни. Взаимо-понятие связь процессов дыхания и фотосинтеза Харакеризовать обмен веществ как важный признак жизни	растений. Сравнительная Устанавливать взаимо- характеристика процессов связь дыхания и фотосинтеза, Обмен веществ проводить их организме как важнейший признак жизни. Взаимо-понятие связь процессов дыхания и фотосинтеза Харакеризовать обмен веществ как важный признак жизни	Выполнять опыт, делать выводы по результатам исследования	результатик ре-датчик углекислого газа и кислорода)			
<b>4 . Многообразие и развитие растительного мира (10 ч)</b>								
12	Водоросли, многообразие природе	их общая характеристика в строение, размножение и размножение размножение водорослей водорослей. Разнообразие водорослей. Отделы: Зелёные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком	изучить строение и 1 водо-водоросль	изучить строение и 1 водо-водоросль	Выделять и описывать существенные признаки водорослей.	Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики водорослей.	Распознавать водоросли на рисунках, гербарных материалах. Сравнивать водоросли с наземными растениями и находить общие признаки.	Микроскоп цифровой, микропрепараторы. (Одноклеточная водоросль — хламидомонада)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внекурочном оборудовании	Использование
13	Отдел Общая Теристика и значение	Моховидные, характерные харак-черты строения. Классы:размножение мхов	Изучить строение и 1	Сравнивать представителей различных групп растений отдела, делать микропрепараторы. (Сфагнуум — клеточное строение)	Микроскоп	различной, цифровой, микропрепараты. (Сфагнуум — клеточное строение)
14	Отдел Голосеменные. Общая Теристика и значение	характеристики голосеменных. Расселение	Изучить общую характеристику голосеменных растений Земли. Образование семян	1	Выявлять общие черты строения и развития семенных растений. Осваивать приёмы работы с определителем растений. Сравнивать строение споры и семени.	Работа с гербарным материалом

№ п/п	Тема	Содержание урока	Целевая установка Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном оборудовании занятии	Использование оборудования
15	Семейства Двудольные	Общая характеристика Семейства: Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложноцветные. Особенности строения и развития представителей класса Хвойные. Голосеменные на территории России. Их значение в природе и жизни человека	Изучить общую характеристику семейств класса Двудольные.	Характеризовать процессы размножения и развития голосеменных. Прогнозировать последствия национальной деятельности человека для жизни голосеменных. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о значении хвойных лесов России	Работа с гербарным материалом
16	Семейства Однодольные	Общая характеристика Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки, значение в природе,	Изучить общую характеристику семейства Однодольные.	Выделять основные признаки класса Двудольные. Описывать отличительные признаки семейства. 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	Работа с гербарным материалом

№ п/п	Тема	Содержание урока	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внеурочном оборудовании
		жизни человека. Исполнительная роль злаковых растений	Исследование черты симметрии класса Однодольные. Применять приёмы работы с определителем растений.		Описывать характерные черты симметрии класса Однодольные. Применять приёмы работы с определителем растений. Приводить примеры охраняемых видов. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о практическом использовании растений семейства Однодольные, о значении злаков для живых организмов

### Тематическое планирование материала в 7 классе

#### «БИОЛОГИЯ . РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ: ЖИВОТНЫЕ»

Часть 1. Общие сведения о мире животных Часть 2. Строение тела животных Часть 3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные Часть 4 Подцарство Многоклеточные Часть 5 Типы Плоские черви,

Круглые черви, Колючательные черви Часть 6 Тип Моллюски Часть 7. Тип Членистоногие

Часть 8. Тип Хордовые. Бесчелепные. Надкласс Рыбы Часть 9. Класс Земноводные, или Амфибии

Часть 10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии Часть 11. Класс Птицы

Часть 12. Класс Млекопитающие, или Звери Часть 13. Развитие животного мира на Земле

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные чащающихся занятий	виды на	деятельности обу- ченности	уроке/внекурочном	Использование оборудование
<b>2 . Строение тела животных (2 ч)</b>									
1	Клетка	Клетка Наука Строение клетки: размеры и формы, их клеточные структуры, их роль в жизнедеятельности клетки. Сходство и различия строения животной и растительной клеток	Выявить различие в строении животной и расти- тельный клеток	сходство и 1	Сравнивать клетки животных и растений. Называть клеточные структуры животной клетки. Делать выводы о причинах различия и сходства животной и растительной клеток. Устанавливать взаимосвязь строения животной клетки с типом питания Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.			Микроскоп цифровой, микропрепа- раты	
2	Ткани, органы и системы органов	Ткани, органы и системы органов	Изучить ткани: эпите- лиальные, соедини- тельные, мышечные, нервные, их характерные признаки. Органы и системы органов, особенности строения и функций.	1	Называть типы тканей животных. Устанавливать взаимосвязь строения тканей с их функциями. Характеризовать органы и системы органов животных. Приводить примеры взаимосвязи систем органов в организме. Высказывать предположения о последствиях нарушения взаимосвязи органов и систем органов для организма. Описывать взаимосвязь образа жизни животного и типа симметрии тела.		Микроскоп цифровой, микропрепа- раты		

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Установка Кол-во часов	Основные виды деятельности на занятиях	Уроке/внекурочном обучении	Использование оборудования
3 . Подарство Простейшие, или Одноклеточные (4 ч)							
3	Общая стика Простейшие. Саркодовые и жгутиконосы.	характери-Среда обитания, внешнее поддарствастроение. Строение Типжизнедеятельность на примере Саркодожгути-ковые тиконосы. Саркодовые	иристику Простейшим, на примере Типа Саркодовых на примере Саркодожгути-ковые Классамёбы-протея. Разнообразие сар-кодовых	1 на примере Саркодовых	Выявлять характерные признаки Микроскоп поддарства Простейше, или Од-цифровой, ноклеточные, типа Саркодовые и микропре-раты (амеба) Распознавать представителей класса Саркодовые на микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амёбы-протея. Обосновывать роль простейших в экосистемах Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	1 на примере жгутиконосы.	Микроскоп цифровой, микропре-раты. (эвглена зеленая)
4	Тип Саркодовые и жгутиконосы. Класс и передвижение жгутиконосы	Среда обитания, строение На примере эвглены и передвижение назеленой	Характер питания, его характера питания от зависимости от условий среды. Дыхание, среды. Выделение и размножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены	1 на примере жгутиконосы	Характеризовать среду обитания жгутиконосы. Устанавливать взаимосвязь характера питания и условий среды. Обосновывать вывод о промежуточном положении эвглены зелёной. Приводить доказательства более сложной организации колониальных форм жгутиковых. Раскрывать роль жгутиконосцев в экосистемах	1 на примере жгутиконосы	Микроскоп цифровой, микропре-раты. (эвглена зеленая)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая уставка урока	Установка Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внеклассном занятии	Использование оборудования
5	Тип Инфузории	Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузорий-тучеклеточном строении.	Инфузории и показать черты усложнения в строения инфузорий с процессами их жизнедеятельности. Разнообразие инфузорий.	Установить характерные признаки типа инфузории. Приводить примеры и характеризовать черты усложнения организаций инфузорий по сравнению саркожигутиконосцами.	Выявлять характерные признаки типа Инфузории. Приводить примеры и характеристики-микропрепарата. (инфузория)	Микроскоп цифровой,
6	Тип Общая характеристика много-гидра — одиночный клеточных животных, полип. Среда обитания, тип Кишечно-внешнее и внутренне полостные. Строение строение. Особенности и жизнедеятельность	Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере гидры, выделить основные черты усложнения организаций в сравнении с простейшими.	Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере гидры, выделить основные черты усложнения организаций в сравнении с простейшими.	Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные. Называть представителей типа кишечнополостных.	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (внушение	
7	Тип Кольчатые черви. Места обитания, строение и жизнедеятельность	Изучить особенности усложнения	Изучить особенности усложнения	Выделять общие черты строения. Объяснять на примере наличие лукстонии. Характеризовать признаки более сложной организации в сравнении с простейшими	Образование. (внущение	

#### 5 . Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5 ч)

7	Тип Кольчатые черви. Общая	Места обитания, строение и жизнедеятельность	Изучить особенности усложнения	Называть черты более высокой организации кольчатых червей сравнению с круглыми.	Цифровой микроскоп,
---	----------------------------	--	--------------------------------	---	---------------------

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеклассном занятии	Использование оборудования
	характеристика. Класс Многощетинковые черви	систем внутренних органов. Уровни организации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и паразитических круглых червей	в строении кольчатых червей как более высокоразвитой группе по сравнению с плоскими и круглыми червями.		Распознавать представителей класса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строения систем внутренних органов. Формулировать вывод об уровне строения органов чувств	лабораторное оборудование. Электронные таблицы
8	Класс Двусторчатые моллюски	Среда обитания, внешнее строение на примере строения беззубки. Строение функций организма. Особенности размножения и развития. Роль в природе и значение для человека.	изучить особенности класса и Двусторчатые моллюски	1	Различать и определять двусторчатых моллюсков на рисунках, фотографиях, натуральных объектах. Объяснять взаимосвязь образа жизни и особенностей строения двусторчатых моллюсков. Характеризовать черты приспособленности моллюсков к среде обитания.	Цифровой микроскоп,

#### 6 . Тип Моллюски (4 ч)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Установка Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на занятии	Использование оборудования
		Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»			Формулировать вывод о роли двусторончатых моллюсков в водных экосистемах, в жизни человека. Устанавливать сходство и различия в строении раковин моллюсков. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	моллюсков. Электронные таблицы
<b>7 . Тип Членистоногие (7 ч)</b>						
9	Класс Насекомые		Общая характеристика насекомых	Выявить основные признаки насекомых	.Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при выполнении лабораторной работы. Устанавливать взаимосвязь внутреннего строения и жизнедеятельности насекомых. Наблюдать, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.	Гербарный материал — строение насекомых
9			Особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов. Размножение.		Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	
10	Типы развития насекомых	Лабораторная работа № 5 «Внешнее строение насекомого»	на-Развитие с неполным превращением. Группы насекомых насекомых. Развитие с полным превращением. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых	Изучить типы развития ]	Характеризовать типы развития насекомых. Объяснять принципы классификации насекомых.	Гербарный материал — типы развития насекомых.
					Устанавливать систематическую принадлежность насекомых. Выявлять различия в развитии насекомых с полным и неполным превращением	

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>8 . Тип Хордовые . Бесчелерные . Надкласс Рыбы (6 ч)</b>						
11	Надкласс Общая стика, строение	<p>Рыбы. Особенности внешнего характери-строения, связанные с внешним обитанием в воде.</p> <p>Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия.</p> <p>Лабораторная работа № 6 «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»</p>	<p>Изучить особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде.</p> <p>Характеризовать, особенности внешнего строения рыб в связи сопрепараты «Рыбы»</p> <p>Осваивать приёмы работы с определителем животных.</p> <p>Выявлять черты приспособленности внутреннего строения рыб к обитанию в воде.</p> <p>Наблюдать и описывать внешнее строение и особенности передвижения рыб в ходе выполнения лабораторной работы.</p> <p>Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	<p>Кол-во часов</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии</p>	<p>Использование оборудования</p>
12	Внутреннее строение рыб	<p>Изучить внутреннее строение рыбы.</p> <p>Опорно-двигательная система. Скелет непарных и парных плавников.</p> <p>Скелет головы, скелет жабр.</p> <p>Особенности строения и функций внутренних систем организов.</p> <p>Черты более высокого уровня организации рыб по сравнению с ланцетником.</p> <p>Лабораторная работа № 7 (по усмотрению учителя)</p>	<p>Установливать взаимосвязь строения отдельных частей скелета рыб и их препараты функций.</p> <p>Выявлять характерные черты строения дель — скелет рыб.</p> <p>Сравнивать особенности строения и функций внутренних органов.</p> <p>Сравнивать особенности строения и функций внутренних органов рыб ланцетника.</p> <p>Характеризовать черты усложнения организации рыб</p>	<p>Влажные</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии</p>	<p>Использование оборудования</p>

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
9 . Класс Земноводные, или Амфибии (4 ч)		«Внутреннее строение рыбы»				
13	Строение и деятельность внутренних органов земноводных тренних	Черты и Характерные черты изучить черты строения внутренних систем органов земноводных	Изучить черты строения внутренних систем органов земноводных	1	Устанавливать взаимосвязь строения органов и систем органов с их функциями и средой обитания. Сравнивать, общать информацию о строении внутренних органов амфибий и рыб, делать выводы. Определять черты более высокой организации земноводных по сравнению с рыбами	Влажные препараты «Земноводные»
10 . Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (4 ч)						
14	Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся	Сходство и различия систем внутренних органов пресмыкающихся и земноводных.	Изучить черты строения внутренних систем органов пресмыкающихся и земноводных. Чертты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие.	1	Устанавливать взаимосвязь строения внутренних органов и систем органов рептилий, их функций и среды обитания. Выявлять черты более высокой организации пресмыкающихся по сравнению с земноводными. Характеризовать процессы размножения и развития детёнышей у пресмыкающихся.	Влажные препараты «Пресмыкающиеся»
					Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о годовом жизненном цикле рептилий, заботе о потомстве	

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>11 . Класс Птицы (9 ч)</b>						
15	Общая характеристика класса. Внешнее строение птиц	Взаимосвязь строения и приспособленности птиц Гипы перьев и их функции к полёту Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий.	Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту Лабораторная работа № 8 «Внешнее строение птицы. Строение перьев»	1	Характеризовать внешнего строения птиц в связи с их способностью к полёту. Объяснять строение и функции перьевого покрова тела птиц. Устанавливать черты сходства и различия покровов птиц и рептилий. Изучать и описывать особенности внешнего строения птиц в ходе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Чучело Птицы, Перья птицы, особенности ми-кротрепара- внешнего строения птиц в связи с ихти «Перья приспособленностью к полёту. птицы»
16	Опорно-двигательная система птиц	Изменения скелета птиц в связи приспособленностью полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц.	Изучить особенности скелета птицы, связанные с полетом. Лабораторная работа № 9 «Строение скелета птицы»	1	Устанавливать взаимосвязь внешнего строения скелета в связи с его способностью к полёту. Характеризовать строение и функции мышечной системы птиц. Изучать и описывать строение скелета птицы в процессе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Скелет голубя

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая уникация	Установка Кол-во часов	Основные чащающихся занятия	виды на уроке/внеурочном	деятельности обу- Использование оборудование
	12 . Класс Млекопитающие, или Звери (10 ч)						
17	Внутреннее строение млекопитающих	Особенности опорно-двигательной системы. Уровень организации нервной системы по сравнению с другими позвоночными.	Изучить строения внутреннее строение организма млекопитающих.	Скелет и 1	Описывать характерные особенности строения и функций опорно-двигательной системы, используя примеры животных разных сред обитания.	Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения лабораторной работы.	Влажные препараты «Кролик», скелет млекопитающего

## Тематическое планирование материала в 8 классе «БИОЛОГИЯ . ЧЕЛОВЕК»

- Введение (2 ч.)  
 Часть 1. Общий обзор организма человека Часть 2. Опорно-двигательная система Часть3. Кровь кровообращение Часть 4.  
 Дыхание Часть 5. Пищеварение

Часть 6. Обмен веществ Часть 7. Выделение Часть 8. Кожа  
 Часть 9. Эндокринная система Часть 10. Нервная система  
 Часть 11. Органы чувств. Анализаторы Часть 12. Поведение и психика  
 Часть 13. Индивидуальное развитие организма

№ п/п	Тема	Содержание урока	Целевая установка урока	Установка Кол-во часов	Основные ча- сающиеся на занятии	Виды деятельности обу- роке/внеклассном оборудование	Использование
<b>1 . Организм человека . Общий обзор (5 часов)</b>							
1	Клетка: Химический состав и строение, Строение и жизнедеятельность организма: клетки, ткани, химический состав органов, системы органов. клетки так же процессы жизнедеятельности организма: изучение живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Методы изучения жизнедеятельности организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 1 «Действие фермента пероксидазы на водород»	Изучить строение, 1	организма: клетки, ткани, химический состав органов, системы органов. клетки так же процессы жизнедеятельности организма: изучение живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Методы изучения жизнедеятельности организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 1 «Действие фермента пероксидазы на водород»	1	Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. цифровой, «фермент». микропрепараторное развитие.	Описывать процесс деления клетки. Выполнять лабораторный опыт, наблюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюдения, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп
2	Ткани	Обобщить и углубить 1	Строение организма: клетки, ткани, различные виды тканей организма: клетки, ткани, различные виды тканей организма: изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	0	Определять понятия: «ткань», «синапс», «нейроглия». Называть типы и виды тканей позвоночных животных.	Определять понятия: «ткань», «синапс», «нейроглия». Называть типы и виды тканей позвоночных животных. Различать разные виды и типы тканей. Описывать особенности тканей различных типов.	цифровой, «нейроглия». Микроскоп

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая урока	Установка часов	Основные виды деятельности на занятии	уроке/внеурочном оборудовании	Использование оборудования
	Лабораторная работа № 2 «Клетки и ткани под микроскопом»				Соблюдать правила обращения с микроскопом. Сравнивать иллюстрации в учебнике с натуральными объектами. Выполнять наблюдение с помощью микроскопа, описывать результаты. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием		
<b>2 . Опорно-двигательная система . (8 часов)</b>							
3	Скелет.	Строение, опора и движение. состав и соединение костей. Лабораторная работа № 3 «Строение живых организмов: костной ткани» наблюдение, измерение, Лабораторная работа эксперимент № 4 «Состав костей»	Изучить строение, 1 состав и типы соединения костей		Называть части скелета. Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостниц, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой полости, жёлтого костного мозга. Объяснять значение составных компонентов костной ткани. Выполнять лабораторные опыты, фиксировать.	Работа с муляжом «Скелет человека», лабораторное оборудование для проведения опытов. Электронные таблицы и плакаты	
4	Скелет головы и туловища		Изучить строение и 1 конечно-особенности скелета головы и туловища стей.		Описывать с помощью иллюстрации в учебнике строение черепа. Называть отделы позвоночника и позвонка. Раскрывать значение частей позвонка. Объяснять связь между строением функциями позвоночника, грудной клетки	Работа с муляжом «Скелет человека»	

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внеурочном обогорудование	Использование оборудования
5	Скелет конечностей П.р	Скелет конечностей Изучить строение скелета поясов и свободных конечностей конечностей, верхней конечности. нижней конечности. «Изследование строения плечевого пояса»	Строение скелета конечностей Извлечь изучить строение скелета поясов и свободных конечностей конечностей.	1	Называть части свободных конечностей и поясов конечностей. Описывать с помощью иллюстраций в человеке» учебнике строение скелета конечностей. Раскрывать причину различия в строении пояса нижних конечностей мужчин и женщин.	Работа с мультяшком «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты
6	Первая помощь при травмах:	Опорно-двигательная связка, вывихах суставов, переломах костей	растяжении. Опорно-двигательная система. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы	1	Изучить приёмы первой помощи в зависимости от вида травмы.	Работа с мультяшком «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты
7	Мышцы	Опора и движение.	Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	1	Раскрыть связь функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышцами человека.	Микроскоп цифровой, строение между мышцами, раты мышечной мимической и жевательными мышцами. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелетной мышцы.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая урока	Установка часов	Кол-во часов	Основные чающиеся занятия	Виды деятельности на уроке/внеурочном	обусловленное	Использование оборудования
7	Мышцы	Практическая работа: «Изучение расположения мышц головы»				Описывать условия работы скелетных мышц.	нормальной работы скелетных мышц.		
8	Работа мышц	Опора и движение Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент	Объяснить механизмы работы мышц и причины наступления утомления. Сравнить динамическую работу статическую мышц.	1		Называть основные группы скелетных мышц разных частей тела. Выявлять особенности расположения мимических и жевательных мышц в ходе наблюдения натуральных объектов	принцип крепления скелетных мышц. Выводить особенности расположения мимических и жевательных мышц в ходе наблюдения натуральных объектов	Описывать условия работы мышц. Объяснять причины наступления утомления мышц и сравнивать динамическую и статическую работу мышц по этому признаку.	Определить понятия «мышцы-антагонисты», «мышцы-синергисты». Объяснять условия оптимальной работы мышц.
<b>З . Кровь и кровообращение (9 часов)</b>									
9	Внутренняя среда. Транспорт веществ. Изучить внутреннюю среду организма че- значение крови и ее ганизма, значение её строение, постоянства. Кровеносная система и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение,							Микроскоп цифровой, микропрепараты	Определить 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.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
9	Эксперимент. Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки»				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	
10	Движение крови по сосудам.		Изучить причины движения крови по сосудам.	1	Описывать с помощью иллюстраций в Цифровая учебнике строение сердца и процесс лаборатория по сердечных сокращений. Сравнивать физиологии виды кровеносных сосудов между (датчик ЧСС) собой. Описывать строение кругов кровообращения. Понимать различие в использовании прилагательного «артериальный» применительно к виду крови и к сосудам	
11	Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов.		Изучить работу серда от физических нагрузок и влияния негативных методов изучения	1	Раскрывать понятия: «тренировочный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка», «жгут».	Цифровой лаборатория по физиологии

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности на уроке/внеурочном оборудование	
11	Физиология организма: факторы окружающей среды.	живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент Практическая работа: «Доказательство вреда табакокурения»	факторов окружающей среды.	чающихся занятий	Объяснять важность систематических физических нагрузок для нормального состояния сердца. Различать признаки различных видов кровотечений. Анализировать и обобщать информацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников»	Использование артериального давления)
12	Обобщение по теме 3 Укрепление здоровья	Влияние физических упражнений на организм	Востпитание бережного отношения к своему здоровью, привитие изучению живых предметов.	1	Различать признаки различных видов кровотечений. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике меры оказания первой помощи в зависимости от вида кровотечения. Выполнять опыт — брать функциональную пробу; фиксировать результаты; проводить вычисления и делать оценку состояния сердца по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая уставка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном оборудовании занятии	Использование ИКТ
4 . Дыхательная система (5 часов)						
13	Строение легких. Газообмен в легких тканях.	Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в легких и тканях. Методы газообмена.	Изучить строение легких и механизмы газообмена.	1	Описывать строение легких человека. Цифровая презентация по теме «Легкие».	Использование ИКТ
14	Дыхательные движения.	Дыхание. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	Сформировать знания о механизме дыхания. Методы изучения живых организмов: развивать понятие наблюдение, измерение, «газообмен».	1	Описывать функции диафрагмы. Называть органы, участвующие в процессе дыхания. Выполнять лабораторный опыт на готовой (или изготовленной самостоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и описывать процессы вдоха и выдоха. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Использование ИКТ
15	Болезни дыхания	Гигиена органов дыхания. Заболевания дыхания и предупреждение инфекционные	Познакомиться с органами дыхания и их заболеваний	1	Раскрывать понятие «жизненная ёмкость легких». Объяснять суть опасности заболевания гриппом, туберкулёзом легких, раком легких.	Использование ИКТ

*Продолжение*

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на занятии	Использование оборудования
16	Значение пищи и её Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения органов пищеварения.	заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения. Практическая работа: «Определение запыленности воздуха»	заражения и меры профилактики.	меры	<p>Называть факторы, способствующие заражению туберкулём лёгких.</p> <p>Называть меры, снижающие вероятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух.</p> <p>Раскрывать способ использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких.</p> <p>Объяснять важность гигиены помещений и дыхательной гимнастики для здоровья человека. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	(датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)
16	Значение пищи и её Питание. Пищеварение. Изучить значение и строение различных живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	Практическая работа: «Определение местоположения слюнных желез»	Пищеварительная система. Методы изучения органов пищеварения.	и 1	<p>Определять понятие «пищеварение». Описывать с помощью иллюстраций таблицы и плакаты.</p> <p>в учебнике строение пищеварительной системы.</p> <p>Называть функции различных органов пищеварения.</p> <p>Называть места впадения пищеварительных желёз в пищеварительный тракт.</p> <p>Выполнять опыт, сравнивать результаты наблюдения с описанием в учебнике</p>	Электронные таблицы и Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН)

*5 . Пищеварительная система . ( 7 часов )*

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Установка Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на занятии	Использование уроке/внеклассном/внекурочном/оборудование
17	Пищеварение в ротовой полости и желудке	Питание. Пищеварение.Раскрывать функции слюны и желудочного соков для процесса пищеварения. Живых организмов:пищеварения. наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 8, 9 «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов слюны на белки	1	Раскрывать функции слюны.Описывать строение желудочной стенки. Называть активные вещества,Экология действующие на пищевой комок в (датчик pH) желудке, и их функции.	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты ЧСС, давления)	
18	Нормы питания	Рациональное питание. Установить зависимость между типом питания и нормами питания, основные понятия: «Основной обмен», «общий обмен».	1	Выполнять лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать вывод по результатам наблюдений. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты ЧСС, давления)	

**6 . Обмен веществ и энергии . Витамины ( 3 часов )**

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды занятий	деятельности на уроке/внеклассном занятии	Использование оборудования
8 . Кожа . (4 часов)							
19	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 ударах.		Классифицировать причины заболевания кожи. Называть признаки ожога, обморожения кожи.	Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях. Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки.	Цифровая лаборатория по физиологии датчик температуры и влажности)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности на занятии	Использование уроке/внеурочном оборудование
10 . Нервная система (5 часов)						
20	Автономный отдел нервной системы. Нейромуоральная регуляция	Нейромуоральная гуляция жизнедеятельности организма	ре-Изучить процессовзначение ор-нервной системы	Изучить строение и 1	<p>Называть особенности работы автономного отдела нервной системы.</p> <p>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.</p> <p>Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желёз внутренней секреции и отглов нервной системы, различие между нервной и гуморальной регуляцией по общему характеру воздействия на организм.</p> <p>Выполнять опыт, наблюдать происходящие процессы и сравнивать полученные результаты опыта с ожидаемыми (описанными в тексте учебника)</p>	Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса)

«Общие закономерности жизни»

**Тематическое планирование материала в 9 классе**

Часть 1. Общие закономерности жизни

Часть 2. Закономерности жизни на клеточном уровне Часть 3. Закономерности жизни на организменном уровне

Часть 4. Закономерности происхождения и развития жизни на Земле Часть 5. Закономерности взаимоотношений организмов и среды

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Установка занятии	Кол-во часов	Основные чающиеся на занятии	виды деятельности на уроке/внеклассном занятии	обучение	Использование оборудования
<b>1 . Закономерности жизни на клеточном уровне (10 ч)</b>									
1	Многообразие клеток	Обобщение ранее изученного материала. Клетки и типы клеток: свободно живущие, образующие ткани, прокарионы, эукарионы. Роль учёных в изучении клетки.	Изучить многообразие клеток и типы выявить особенность их клеток: свободно живущие, образующие ткани, прокарионы, эукарионы. Роль учёных в изучении клетки.	Многообразие клеток и типы клеток: свободно живущие, образующие ткани, прокарионы, эукарионы. Роль учёных в изучении клетки.	1	Микроскопом, цифровой, микропрепараторы.	Определять отличительные признаки клеток прокариот и эукариот. Приводить примеры организмов прокариот и эукариот. Характеризовать существенные признаки жизнедеятельности свободно живущей клетки и клетки, входящей в состав ткани.	Называть имена учёных, положивших начало изучению клетки. Сравнивать строение растительных и животных клеток. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы.	Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием

№ п/п	Тема	Содержание урока	Целевая установка уроков	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном оборудование занятии	Использование Микроскопа
2	Химические вещества в клетке	Обобщение ранее изученного материала. клеток. Особенности химического состава живой клетки и его сходство у разных типов клеток. Неорганические и органические вещества клетки. Содержание воды, минеральных солей, углеводов, липидов, белков в клетке и организме. Их функции в жизнедеятельности клетки	Изучить химический состав у разных типов материала.клеток.	1	Различать и называть основные неорганические и органические вещества клетки. Объяснять функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, по изучению липидов и нукleinовых кислот в химического состава клеток. Сравнивать химический состав клеток живых организмов и тел неживой природы, делать выводы	Микроскоп лабораторное оборудование
3	Строение клетки	Структурные части клетки: мембрана, ядро, органоидов клеток, выделительные включениями, особенности и их включение	Изучить функции органоидов клеток, выделять и объяснять их отличительные и особенности	1	Различать основные части клетки. Называть и объяснять существенные признаки всех частей клетки. готовые микроплазмы Сравнивать особенности клеток кропрепараты растений и животных. Выделять и называть существенные признаки строения органоидов. Различать органоиды клетки на рисунке учебника. Объяснять функции отдельных органоидов в жизнедеятельности растительной и животной клеток	Приборы

№ п/п	Тема	Содержание урока	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности на занятии	Использование оборудования
4	Размножение клетки и её жизненный цикл	<p>Размножение клетки — общесделяющихся свойство одноклеточных и многоклеточных организмов. Клеточное деление у прокариот — деление клетки надвое. Деление клетки у эукариот. Митоз, фазы митоза. Жизненный цикл клетки: интерфаза, митоз, разделение клеточного содержимого на две дочерние клетки.</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками»</p>	<p>Изучить жизненный цикл клетки на примере клеток корешка лука</p>	[1]	Характеризовать значение множения клетки. Сравнивать деление клетки прокариот и эукариот, делать выводы на основе сравнения. Определять понятия «митоз» и «клеточный цикл». Фиксировать результаты наблюдений, формулировать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием Объяснять механизм распределения наследственного материала между двумя дочерними клетками у прокариот и эукариот. Называть и характеризовать стадии клеточного цикла. Наблюдать и описывать делящиеся клетки по готовым микропрепаратам.	Цифровой микроскоп и готовые микропрепара- ты
5	Бактерии и вирусы	<p>Разнообразие форм организмов: одноклеточные, многоклеточные и неклеточные. Бактерии как одноклеточные, делящиеся организмы. Вирусы как неклеточная форма жизни. Отличительные</p>	<p>Изучить существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов</p>	[1]	Выделять существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов. Объяснять (на конкретных примерах) строение и значение бактерий, цианобактерий и вирусов. Рассматривать и объяснять по рисунку учебника процесс лабораторное оборудование и для фиксации и	Цифровой микроскоп и готовые микропрепара- ты

2 . Закономерности жизни на организменном уровне (17 ч)

№ п/п	Тема	Содержание урока	Целевая установка занятия	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном оборудование занятии	Использование проникновения вируса в клетку и его окрашивания размножения.
6	особенности бактерий и вирусов. Значение бактерий и вирусов в природе	Растительный организм и его особенности	Углубить и обобщать 1 рас-существенные признаки растений: аутотрофность, растений и неспособность к активно-растительной клетки. Ному передвижению, размещение основных частей — корня и побега — в двух разных средах. Особенности растительной клетки: принадлежность к зукаринатам, наличие клеточной стенки, пластид и вакуолей. Способы размножения растений: половое и бесполое. Особенности полового размножения. Типы бесполого размножения: вегетативное, спорами, делением клетки надвое	1	Выделять и обобщать существенные признаки растений и растительной клетки. Характеризовать особенности процессов жизнедеятельности растений: питания, дыхания, фотосинтеза, размножения. Сравнивать значение полового и бесполого способов размножения растений, делать выводы о временных различиях в развитии растений на основе сравнения. Объяснять роль различных растений в жизни человека. Приводить примеры использования человеком различных способов размножения растений в хозяйстве и в природе	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты, лабораторное оборудование для притоготовления микропрепарата
7	Царство Лишайники	Грибы, их сходство с другими эукариотично-существенными организмами —	сдать характеристику признаков строения и	1	Выделять и характеризовать существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности	Цифровой микроскоп и готовые

## **БИОЛОГИЯ**

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
8	Животный организм и Особенности его особенности	животных Выделить и обобщить признаки существенные ложность к эукариотам, признаки строения и гетеротрофность, способность к активному ятельности животных передвижению, забота о потомстве, жилищ (гнезд, нор). Деление животных по способам добывания пищи: растительноядные, хищные, паразитические, падальщики, всеядные	животных Выделить и обобщить признаки существенные ложность к эукариотам, признаки строения и гетеротрофность, способность к активному ятельности животных передвижению, забота о потомстве, жилищ (гнезд, нор). Деление животных по способам добывания пищи: растительноядные, хищные, паразитические, падальщики, всеядные	приборов и лишайников на конкретных примерах. Сравнивать строение грибов со строением растений, животных и лишайников, делать выводы. Характеризовать значение грибов и лишайников для природы и человека. Отметить опасность ядовитых грибов и необходимость знания правил сбора грибов в природе	микропрепараты грибов, гербарный материал грибов и лишайников	

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Содержание урока</b>	<b>Целевая установка урока</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Основные виды деятельности на уроке/внеурочном оборудовании</b>	<b>Использование оборудования</b>
1	Учебная тема Земле	на Среды жизни организмов на Земле: волнистая, наземно-воздушная,	Дать характеристику 1 основным средам жизни Земле.	1	Выделить и характеризовать существенные признаки среды жизни на Земле.	Цифровая налаборатория по экологии

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Содержание занятия</b>	<b>Называть организмы — обитателей этих средности, влажности, рН, углекислого газа и ихкислорода)</b>
		Почвенная, организменная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные	Характеризовать черты приспособленности организмов к среде обитания. Распознавать и характеризовать экологические факторы среды