



Утверждено  
на педагогическом совете  
Приказ №52 от 01.09.2022г.  
И.о. директора МКОУ ООШ  
пос. Черная Холуница  
 /Н.С. Хрулева/

Рабочая программа  
по биологии в 5-9 классах  
(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Учитель биологии  
Хрулева Наталья Сергеевна

пос. Черная Холуница  
2022 год

# Рабочая программа по биологии в 5—9 классах с использованием оборудования центра «Точка роста»

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ местественно-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, выстроенном 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 одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнять 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 реакцией на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков в влажных препаратах. Изучение многообразия ленистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб в влажных препаратах. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих в влажных препаратах. Водные животные. Тепло-кровные и холоднокровные животные.

## **Человек и его здоровье:**

Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость лёгких. 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 pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосин

теза.

Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости организмов. Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

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

### Предметные результаты:

- 1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 2) 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 и его единства с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- 3) владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- 4) 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;
- 5) 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;
- 6) 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;
- 7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- 8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родителей, форм организации клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, основных закономерностей наследования признаков;

- 9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- 10) сформированность представлений об экосистемах, значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством, способах их преодоления;

- 11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- 12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- 13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- 14) 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 её достоверности;
- 15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- 16) умение интегрировать биологические знания с знаниями других учебных предметов;
- 17) 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;
- 18) 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;
- 19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными;

## Тематическое планирование

### Тематическое планирование материалов 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	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
<b>1. Биология—наука о живом мире(8ч)</b>						
1	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. <i>Лабораторная работа №1</i> «Изучение устройства увеличительных приборов»	Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила работы	Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину 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 микропрепаратов. Соблюдать правила работы в кабинете	Микроскоп световой, цифровой
	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых	Строение клетки. Ткани. Клеточное строение живых организмов. Клетка. Части клетки и их назначение.	Выявлять части клетки на рисунке и учебнике, характеризовать их значение		Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать чистую культуру клеток на готовых микропрепаратах	

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
2	организмов: наблюдение, измерение, эксперимент <i>Лабораторная работа №2 «Знакомство со клетками растений»</i>	Понятие о ткани. Ткань 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 жизни организма. Органические вещества клетки, их значение для жизни организма и клетки	Различать неорганические и органические вещества клетки, минеральные соли, объяснять их значение для организма.	1	Наблюдать демонстрацию опытов учителем, анализировать их результаты, делать выводы. Анализировать представленную на рисунках учебника информацию о результатах опыта, работать слаборучным оборудованием	
<b>2. Многообразие живых организмов (11ч)</b>						
	Бактерии. Многообразие бактерий	Бактерии: строение и жизнедеятельность. Бактерии — примитивные одноклеточные организмы. Строение	Характеризовать особенности строения бактерий.		Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника. Различать понятия: «автотрофы», «гетеротрофы», «прокариоты», «эукариоты».	Рассматривание бактерий на готовых микропрепаратах с использованием

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
3		бактерий деление клетка надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариоты.		1	Характеризовать процессы жизнедеятельности бактерий как прокариот. Сравнить и оценивать роль бактерий-автотрофов и бактерий-гетеротрофов в природе. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	цифровой микроскоп. Электронные таблицы и плакаты.
4	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека	Растения. Представление о флоре. Отличительные свойства растений. Хлорофилл. Значение фотосинтеза. Сравнение клеток растений и бактерий. Деление 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.	Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
5	Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека	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 рисунке учебника.	1	Характеризовать простейших по рисунку учебника, описывать их различия, называть части тела. Сравнить строение тела амёбы с клеткой эукариота, 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. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами	Готовить микропрепарат культуры амёб. Обнаружить одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты.
6	«Наблюдение за передвижением животных»	<i>Лабораторная работа №3</i> «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 выводы о значении движения для животных. Фиксировать результаты наблюдений в тетради. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами	Готовить микропрепарат культуры инфузорий. Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении. Наблюдать за движением животных,

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
						отмечать коростына правление движения, сравнивать Электронные таблицы и плакаты.
7	Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека.	Многообразие и значение 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. Пар	Характеризовать строение шляпочных грибов.	1	Подразделять шляпочные грибы на пластинчатые и трубчатые. Описать строение плесневых грибов по рисунку учебника. Объяснить термины «антибиотик» и «пенициллин». Распознавать съедобные и ядовитые грибы на таблицах и рисунках учебника. Участвовать в совместном обсуждении правил сбора и использования грибов. Объяснять значение грибов для человека и для природы	Готовить микропрепараты культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом при увеличении на готовых препаратах. Электронные таблицы и плакаты.
<b>3. Жизнь организмов на планете Земля (7ч)</b>						

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
8	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 антропоген-	Различать понятия: «экологический фактор», «фактор неживой природы», «фактор живой природы», антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры с	1	Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность, температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный фактор. Выполнение лабораторной работы.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажность и температуры)

### 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 урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
<b>1. Наука о растениях — ботаника (4ч)</b>						
1	Клеточное строение организмов. Клетки растений	Клеточное строение растений. Свойства растительной клетки.	Строение растительной клетки: клеточная стенка, ядро, цитоплазма, вакуоли	1	Приводить примеры одноклеточных многоклеточных растений. Различать и называть органы и клетки растений.	Микроскоп цифровой, микропрепараты

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
	Половое размножение. Рост и развитие организмов	Клетка как основная структурная единица растения.	пластиды. Жизнедеятельность клетки. Деление клетки. Клетка как живая система. Особенности растительной клетки		Характеризовать основные процессы жизнедеятельности клетки. Обобщать знания и делать выводы о взаимосвязи 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	Ткани растений. Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Обобщение и систематизация знаний по материалу темы «Наука о растениях —	Понятие о тканях 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 функций тканей растений. Устанавливать взаимосвязь строения и функций тканей. Объяснять значение тканей в жизни растений. Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы. Отвечать на итоговые вопросы	Микроскоп цифровой, микропрепараты
<b>2. Органы растений (8ч)</b>						
3	Семя, его строение и значение	Семя как орган размножения растений. Значение семян в природе и жизни человека <i>Лабораторная работа №1</i> «Строение семени фасоли»	Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм, семядоли. Строение зародыша растения. Двудольные и однодольные растения. Прорастание семян	1	Объяснять роль семян в природе. Характеризовать функции частей семени. Описывать строение зародыша растения. Устанавливать сходство проростка с зародышем семени. Описывать стадии прорастания	Работа «Строение семени фасоли» Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности,

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
			Проросток, особенности его строения..		семян.Выявлятьотличительные признаки семян двудольных и однодольных растений.Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли семян в жизни человека.Проводитьнаблюдения, фиксироватьих результаты вовремя выполнения лабораторной работы.Соблюдатьправила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием Умение работ	влажности и температуры).Электронныетаблицы плакаты.
4	Условия прорастания семян	Значение воды и воздуха для прорастания семян.Запасные питательные вещества в семени.Температурные условия прорастания семян. Роль света.Срок посева семян	Изучить роль запасных питательных веществ в семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света.	1	Характеризовать роль воды и воздуха в прорастании семян.Объяснить значение запасных питательных веществ в прорастании семян.Объяснить зависимость прорастания семян от температурных условий.Прогнозировать сроки посева семян отдельных культур.Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Работа «Условия прорастания семян».Значение воздуха для прорастания семян.Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температу-

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
						Электронные таблицы и плакаты.
5	Корень, его строение и значение	<p>Типы корневых систем растений. Строение корня— зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней. Значение корней в природе.</p> <p><i>Лабораторная работа №2 «Строение корня проростка»</i></p>	Изучить внешнее и внутреннее строение корня	1	<p>Различать и определять типы корневых систем на рисунках, гербарных экземплярах, натуральных объектах. 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 видоизменённых корней для растений. Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в время выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения лабораторного оборудования</p>	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Электронные таблицы и плакаты.
	Лист, его строение и значение	Лист, его строение и значение. Внешнее строение листа. Внутреннее строение листа. Типы жилк	Изучить внешнее и внутреннее строение листа.	1	Определять части листа на гербарных экземплярах, рисунках. Различать простые и сложные листья. Характеризовать внутреннее строение листа, его части.	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Внутреннее строение

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
6		Строение и функции листьев. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения ли-			Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа. Характеризовать видоизменения листьев в растении. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Электронные таблицы и плакаты.
7	Стебель, его строение и значение	Стебель, его строение и значение <i>Лабораторная работа №4 «Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»</i>	Изучить внешнее строение стебля. Типы стеблей. Внутреннее строение стебля. Функции стебля. Видоизменения стебля надземных и подземных побегов.	1	Описывать внешнее строение стебля, приводить примеры различных типов стеблей. Называть внутренние части стебля растений и их функции. Определять видоизменения надземных и подземных побегов на рисунках, фотографиях, натуральных объектах. Изучать и описывать строение подземных побегов, отмечать их различия. Фиксировать результаты исследований. Соблюдать правила работ	Микроскоп цифровой, микропрепараты. «Стебель однодольных и двудольных растений» Электронные таблицы и плакаты.
<b>3. Основные процессы жизнедеятельности растений (6ч)</b>						
8	Минеральное питание растений и значение воды	Минеральное питание растений и значение воды. Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания	Устанавливать взаимосвязь почвенного питания растения и условий внешней среды.	1	Объяснить роль корневых волосков в механизме почвенного питания. Обосновать роль почвенного питания в жизни растений.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		Извлечение растения из почвы растворённых в воде минеральных солей. Функция корней-выходков. 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			Сравнивать и различать состав и значение органических минеральных удобрений для растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о приспособленности водных растений разных экологических групп	
9	Воздушно-питательная среда растений — фотосинтез	Воздушно-питательная среда растений — фотосинтез. Условия образования органических веществ в растении. Зелёные растения — автотрофы. Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ. Значение фотосинтеза	Характеризовать условия, необходимые для воздушно-го питания растений. Объяснить роль зелёных листьев в фотосинтезе.	1	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	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)
11	Дыхание и обмен веществ у растений	Дыхание и обмен веществ у растений. Роль дыхания в жизни	Характеризовать сущность процесса дыхания у растений	1	Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета	Цифровая лаборатория по экологии

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		растений. Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший признак жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза	Устанавливать взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение. Определять понятие «обмен веществ». Характеризовать обмен веществ как важный признак жизни		Выполнять опыт, наблюдать результаты и делать выводы по результатам исследования	(датчик углекислого газа)
<b>4. Многообразие и развитие растительного мира (10ч)</b>						
12	Водоросли, их многообразие в природе	Общая характеристика. Строение, размножение водорослей. Разнообразие водорослей. Отделы: Зелёные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком	Изучить строение и размножение водорослей	1	Выделять и описывать существенные признаки водорослей. Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики водорослей. Распознавать водоросли на рисунках, гербарных материалах. Сравнить водоросли с наземными растениями и находить общие признаки. Объяснять процессы размножения у одноклеточных и многоклеточных водорослей. Использовать информационные ресурсы для подготовки к соо	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Одноклеточная водоросль — хламидомонада)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
13	Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение	<p>Моховидные, характерные черты строения. Классы: Печёночники и Листостебельные, их отличительные черты. Размножение (бесполое и половое) и развитие моховидных. Моховидные как споровые растения. Значение мхов в природе и жизни человека.</p> <p><i>Лабораторная работа №6 «Изучение внешнего строения моховидных растений»</i></p>	Изучить строение и размножение мхов	1	<p>Сравнивать представителей различных групп растений отдела, делать выводы. Называть существенные признаки мхов. Распознавать представителей моховидных на рисунках, гербарных материалах, живых объектах. Выделять признаки принадлежностимоховидныхквысшимспоровым растениям. Характеризовать процессы размножения и развития моховидных, их особенности. Устанавливать взаимосвязь строения мхов и их воздействия на среду обитания. Сравнивать внешне строение зелёного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнума), отмечать сходство и различия. Фиксировать результаты исследований.</p>	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Сфагнум — клеточное строение)
14	Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение	Общая характеристика голосеменных. Распространение голосеменных по поверхности Земли. Образование семян	Изучить общую характеристику голосеменных растений	1	Выявлять общие черты строения и развития семенных растений. Осваивать приёмы работы с определителем растений. Сравнивать строение спорных семян	Работа с гербарным материалом

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		как свидетельствование более высокого уровня развития голосеменных по сравнению с покрытыми. Особенно интересно строение и развитие представителей класса Хвойные. Голосеменные на территории России. Их значение в природе и жизни			Характеризовать процесс размножения и развития голосеменных. Прогнозировать последствия эрациональной деятельности человека для жизни голосеменных. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о значении хвойных лесов России	
15	Семейства класса Двудольные	Общая характеристика. Семейства: Розовые, Мотыльковые, Крестоцветные, Пасленовые, Сложноцветные. Отличительные признаки семейств. Значение в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные культуры	Изучить общую характеристику семейств класса Двудольные.	1	Выделять основные признаки класса Двудольные. Описывать отличительные признаки семейств класса. Распознавать представителей семейств на рисунках, гербарных материалах, натуральных объектах. Применять приемы работы с определителем растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о роли растений клас-	Работа с гербарным материалом
16	Семейства класса Однодольные	Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки и значение в природе	Изучить общую характеристику семейств класса Однодольные.	1	Выделять признаки класса Однодольные. Определять признаки деления классов Двудольные и Однодольные на семейства.	Работа с гербарным материалом

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		жизни человека. Исключительная роль злаковых растений			Описывать характерные черты семейств класса Однодольные. Применять приёмы работы с ре-делителем растений. Приводить примеры охраняемых видов. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о практическом использовании растений семейств	

### **Тематическое планирование материалов 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, Кольчатые черви  
 Часть 6. Тип Моллюски  
 Часть 7. Тип Членистоногие  
 Часть 8. Тип Хордовые. Бесчерепные. 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

мле

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>2. Строение тела животных (2ч)</b>						
1	Клетка	Клетка Наука цитология. Строение животной клетки: размеры и формы, клеточные структуры, их роль в жизнедеятельности клетки. Сходство и различия строения животной и растительной клеток	Выявить сходство и различия в строении животной и растительной клеток	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 и типа питания Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
2	Ткани, органы и системы органов	Ткани, органы и системы органов Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки . Органы и системы органов, особенности строения и функций. Типы симметрии животного, их связь с образом жизни.	Изучить ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки.	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	Микроскоп цифровой, микропрепараты

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (4ч)</b>						
3	Общая характеристика подцарства Простейшие. Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые	Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы-протей. Разнообразие саркодовых	Дать общую характеристику Простейшим, например Типа Саркодовых	1	Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, и ли Одноклеточные, типа Саркодовые и жгутиконосцы. Распознавать представителей класса Саркодовые на микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амёбы-протей. Обосновывать роль простейших в экосистемах. Умение работать в лаборатории	Микроскоп цифровой, микропрепараты (амеба)
4	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Жгутиконосцы	Среда обитания, строение и передвижение и пример эвглены зелёной. Характер питания, его зависимость от условий среды. Дыхание, выделение и размножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены зелёной. Разнообразие жгутиконосцев	Например эвглена зелёная показать взаимосвязь строения и характера питания от условий окружающей среды.	1	Характеризовать среду обитания жгутиконосцев. Устанавливать взаимосвязь характера питания и условий среды. Обосновывать вывод о промежуточном положении эвглены зелёной. Приводить доказательства о сложной организации колониальных форм жгутиковых. Раскрывать роль жгутиконосцев в экосистемах	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (эвглена зелёная)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
5	Тип Инфузории	Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузории-туфельки. Связь сложения строения инфузорий с процессами их жизнедеятельности. Разнообразие инфузорий.  <i>Лабораторная работа №1</i>	Установить характерные признаки типа Инфузории и показать черты усложнения в клеточном строении.	1	Выявлять характерные признаки типа Инфузории. Приводить примеры их характеристик усложнения организации инфузорий по сравнению с саркожгутиконосцами. Наблюдать простейших под микроскопом. Фиксировать результаты наблюдений. Обобщать их, делать выводы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (инфузория)
<b>4. Подцарство Многоклеточные (2ч)</b>						
6	Тип Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Строение и жизнедеятельность	Общие черты строения. Гидра — одиночный полип. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Особенности жизнедеятельности, уровень организации в сравнении с простейшими	Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере гидры, выделить основные черты усложнения организации по сравнению с простейшими.	1	Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные. Называть представителей типа кишечнополостных. Выделять общие черты строения. Объяснять на примере налициелулевой симметрии у кишечнополостных. Характеризовать признаки более сложной организации в сравнении с простейшими	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (внутреннее строение гидры)
<b>5. Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5ч)</b>						
7	Тип Кольчатые черви. Общая	Места обитания, строение и жизнедеятельность	Изучить особенности усложнения	1	Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с простейшими	Цифровой микроскоп,

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
	характеристика. Класс Многощетинковые черви	<p>систем внутренних органов. Уровни организации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и развитие их червей</p> <p><i>Лабораторная работа №2</i></p> <p>«Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость».</p> <p><i>Лабораторная работа №3</i></p> <p><i>(по усмотрению учителя)</i></p>	встроении кольчатых червей как более высокоорганизованной группы по сравнению с плоскими и круглыми червями.		Распознавать представителей класса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строения систем внутренних органов. Формулировать вывод об устройстве органов чувств	лабораторное оборудование. Электронные таблицы
<b>6. Тип Моллюски (4ч)</b>						
8	Класс Двустворчатые моллюски	Среда обитания, внешнее строение на примере беззубки. Строение и функции систем внутренних органов. Особенности размножения и развития. Роль в пр	Изучить особенности строения класса Двустворчатые моллюски	1	Различать и определять двустворчатых моллюсков на рисунках, фотографиях, натуральных объектах. Объяснять взаимосвязь образа жизни и особенностей строения двустворчатых моллюсков. Характеризовать черты приспособленности моллюсков к среде об	Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование. Влажные препараты, коллекции и раковины

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		<i>Лабораторная работа №4</i> «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»			Формулировать выводы роли двусторчатых 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 (7ч)</b>						
<b>9</b>	Класс Насекомые	Общая характеристика, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов. Размножение.  <i>Лабораторная работа</i>	Выявить основные характерные признаки насекомых	1	. Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при выполнении лабораторной работы. Устанавливать взаимосвязь внешнего строения и процессов жизнедеятельности насекомых. Наблюдать, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Гербарный материал — строение насекомого
<b>10</b>	Типы развития насекомых	Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращением. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых	Изучить типы развития насекомых	1	Характеризовать типы развития насекомых. Объяснять принципы классификации насекомых. Устанавливать систематическую принадлежность насекомых. Выявлять различия в развитии насекомых с полным и неполным превращением	Гербарный материал — типы развития насекомых

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>8. Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы (6ч)</b>						
11	Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение	<p>Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия.</p> <p><i>Лабораторная работа №6</i> «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»</p>	Изучить особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде.	1	<p>Характеризовать особенности внешнего строения рыб в связи с средой обитания. Осваивать приемы работы с определителем животных. Выявлять черты приспособленности внутреннего строения рыб к обитанию в воде. Наблюдать и описывать внешнее строение и особенности передвижения рыб в ходе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.</p>	Влажные препараты «Рыбы»
12	Внутреннее строение рыб	<p>Опорно-двигательная система. Скелет непарных и парных плавников. Скелет головы, скелет жабр. Особенности строения и функций систем внутренних органов. Черты более высокого уровня организации рыб по сравнению с ланцетником.</p> <p><i>Лабораторная работа №7</i></p>	Изучить внутреннее строение рыб.	1	<p>Устанавливать взаимосвязь строения отдельных частей скелета рыбы и их функций. Выявлять характерные черты строения систем внутренних органов. Сравнить особенности строения функций внутренних органов рыбы ланцетника. Характеризовать черты усложнения организации рыб.</p>	Влажные препараты «Рыбы». Модель — скелет рыбы

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		«Внутреннеестроение рыбы»				
<b>9. Класс Земноводные, или Амфибии (4ч)</b>						
13	Строение и деятельность внутренних органов земноводных	Характерные черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами. Сходство строения внутренних органов земноводных и рыб	Изучить черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами	1	Устанавливать взаимосвязь строения органов и систем органов с их функциями и средой обитания. Сравнивать, обобщать информацию о строении внутренних органов амфибий и рыб, делать выводы. Определять черты более высокоорганизованных земноводных по	Влажные препараты «Земноводные»
<b>10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (4ч)</b>						
14	Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся	Сходство и различия строения систем внутренних органов пресмыкающихся и земноводных. Черты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла от температурных условий	Изучить черты строения систем внутренних органов пресмыкающихся по сравнению с земноводными.	1	Устанавливать взаимосвязь строения внутренних органов с их функциями и средой обитания. Выявлять черты более высокой организации пресмыкающихся по сравнению с земноводными. Характеризовать процессы размножения и развития детенышей у пресмыкающихся. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о годовом жизнен	Влажные препараты «Пресмыкающиеся»

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

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>12 .Класс Млекопитающие, или Звери(10ч)</b>						
<b>17</b>	Внутреннее строение млекопитающих	<p>Особенности строения опорно-двигательной системы. Уровень организации нервной системы по сравнению с другими позвоночными. Характерные черты строения пищеварительной системы копытных и грызунов. Усложнение строения и функций внутренних органов.</p> <p><i>Лабораторная работа № 10</i> «Строение скелета»</p>	Изучить скелет и внутреннее строение млекопитающих.	1	<p>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. Характеризовать особенности строения систем внутренних органов млекопитающих по сравнению с рептилиями. Аргументировать выводы о прогрессивном развитии млекопитающих.</p>	Влажные препараты «Кролик», скелет млекопитающего

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

»

Введение(2ч.)  
 Часть1.Общий обзор организмов человека  
 Часть2.Опорно-двигательная система  
 Часть3.Кровь и кровообращение  
 Часть4.Дыхание  
 Часть5.Пищеварение

Часть6.Обменвещест  
 вЧасть7.ВыделениеЧа  
 сть8.Кожа  
 Часть9.Эндокриннаясисте  
 маЧасть10.Нервнаясистем  
 а  
 Часть11.Органычувств.Анализатор  
 ыЧасть12.Поведениеипсихика  
 Часть13.Индивидуальноеразвитиеорганизма

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>1. Организм человека. Общий обзор (5 часов)</b>						
1	Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность	Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»	Изучить строение, химический состав клетки так же процессы жизнедеятельности	1	Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент». Различать процесс роста и процесс развития. Описывать процесс деления клетки. Выполнять лабораторный опыт, наблюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюдения, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете. обращаться с лабораторн	Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование
2	Ткани	Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	Обобщить и углубить знания учащихся о различных видах тканей человека	1	Определять понятия: «ткань», «соединительная ткань», «нейроглия». Называть типы и виды тканей по строению животных. Различать разные виды и типы тканей. Описывать особенности тканей разных типов	Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		Лабораторная работа №2 «Клетки и ткань 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, состав соединительных костей. Лабораторная работа №3 «Строение костей» Лабораторная работа №4 «Состав костей»	Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент	Изучить строение, с оставить типы соединения костей	1	Называть части скелета. Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, 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	Скелет головы и туловища. Скелет конечностей. Строение скелета поясов конечностей, верхней и нижней конечностей	Изучить строение и особенности скелета головы и туловища	1	Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение черепа. Называть отделы позвоночника. Раскрывать значение частей позвонка. Объяснять связь между строением и функциями позвоночника, грудной клетки	Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
5	Скелет конечностей П.р	Скелет конечностей Строение скелета поясов конечностей, верхней и нижней конечностей. «Исследование строения плечевого пояса»	Изучить строение скелета поясов и свободных конечностей	1	Называть части свободных конечностей и поясов конечностей. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелета конечностей. Раскрывать причину различия строения пояса нижних конечностей у мужчин и женщин. Выявлять особенности строения скелета	Работа с мультимедиа «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты
6	Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей	Опора и движение. Опорно-двигательная система. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы	Изучить приемы первой помощи в зависимости от вида травмы.	1	Определять понятия: «растяжение», «вывих», «перелом». Называть признаки различных видов травм суставов и костей. Описывать приемы первой помощи в зависимости от вида травмы. Анализировать и обобщать информацию о травмах опорно-двигательной системы и приемах оказания первой помощи в ходе разра-ботки и осуществления годового	Работа с мультимедиа «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты
7	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.	1	Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетными мышцами, мимическими и жевательными мышцами. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелета	Микроскоп цифровой, микропрепараты мышечной ткани. Электронные таблицы

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		Практическая работа :«Изучение расположения мышц головы»			Описывать условия нормальной работы скелетных мышц. Называть основные группы мышц. Раскрывать принцип крепления скелетных мышц разных частей тела. Выявлять особенности расположения мимических и жевательных мышц в ходе наблюдения натуральных объектов	
8	Работа мышц	Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент	Объяснить механизм работы мышц причины наступления утомления. Сравнить динамическую и статическую работу мышц.	1	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	Цифровая лаборатория физиологии (датчик силомер)
<b>3. Кровь и кровообращение (9 часов)</b>						
9	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав	Транспорт веществ. Внутренняя среда организма, значение ее постоянства. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение	Изучить внутреннюю среду организма человека, ее строение, состав и функции.	1	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.	Микроскоп цифровой, микропрепараты

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		эксперимент.Лабораторная работа№5«Сравнениекровичеловекаскровьюлягушки»			Описыватьвкладрусскойнауки вразвитиемедицины. Описыватьпомощьюиллюстрацийвучебникепроцесссвёртываниякровиифагоцитоз.Выполнятьлабораторныенаблюденияспомощьюмикроскопа, фиксироватьрезультатынаблюдений, делатьвыводы. Соблюдатьправилаработывкабинете	
10	Движениекровипососудам.	Транспортвеществ.Кровеноснаяилимфатическаясистемы.Кровяноедавлениеипульс.Методыизученияживыхорганизмов:наблюдение,измерение,эксперимент. Практическаяработа«ОпределениеЧСС,скоростикровотока»,«Исследованиерефлекторногопритокакровикмышцам,включению»	Изучитьпричиныдвижениякровипососудам.	1	Описыватьпомощьюиллюстрацийвучебникестроениеисердцаипроцесссердечныхсокращений.Сравниватьвидыкровеносныхсосудовмежду собой.Описыватьстроениекруговкровообращения. Пониматьразличиеиспользованияприлагательного«артериальный»применительноквидукровии к сосудам	Цифровая лабораторияпофизиологии(датчик ЧСС)
11	Регуляцияработысердцаисосудов.Предупреждениезаболеванийсердцаисосудов	Кровеноснаяилимфатическаясистемы.Вредтабакокурения. Методы изучения	Изучитьработусердцаотфизическихнагрузокивлияниянегативных	1	Раскрыватьпонятия:«тренировочныйэффект»,«функциональная проба»,«давящаяповязка»,«жгут».	Цифровая лабораторияпофизиологии

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент Практическая работа: «Доказательство вреда табака курения»	факторов окружающей среды.		Объяснять важность систематических физических нагрузок для нормального состояния сердца. Различать признаки различных видов кровотечений. Анализировать и обобщать информацию о повреждении органов кровеносной системы и приёма оказания первой помощи в ходе продолжения работы над гото	(артериальное давление)
112	Обобщение по теме 3 Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему	Укрепление здоровья. Влияние физических упражнений на органы системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа: «Функциональная сердечно-сосудистая проба»	Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета.	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. Анализировать и обобщать информацию о повреждении органов кровеносной системы и приёма оказания первой помощи в ходе продолжения работы над гото	Цифровая лаборатория физиологии (датчик ЧСС артериального давления)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
<b>4. Дыхательная система (5 часов)</b>						
13	Строение легких. Газообмен в легких и тканях.	Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в легких и тканях. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа №6 «Состав выдыхаемого воздуха»	Изучить строение легких и механизм газообмена.	1	Описывать строение легких человека. Объяснять преимущества альвеолярного строения легких и сравнение со строением легких у представителей других классов позвоночных животных. Раскрывать роль гемоглобина в газообмене. Выполнять лабораторный опыт, делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик кислорода, влажность)
14	Дыхательные движения	Дыхание. Дыхательная система. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа №7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания.	Сформировать знания о механизме дыхательных движений, развивать понятие «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.	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)
15	Болезни органов дыхания	Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Ин-	Познакомиться с основными видами заболеваний органов дыхания, выявить пути	1	Раскрывать понятие «жизненная емкость легких». Объяснять суть опасности заболевания гриппом, туберкулезом легких, раком легких.	Цифровая лаборатория по экологии

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения. Практическая работа: «Определение загрязненности воздуха»	заражения и меры профилактики.		Называть факторы, способствующие заражению туберкулёзом лёгких. Называть меры, снижающие вероятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух. Раскрывать способности 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 каб	(датчик кислорода) лаборатория физиологии (датчик частоты дыхания)
<b>5. Пищеварительная система. (7 часов)</b>						
16	Значение пищи и её состав	Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа: «Определение местоположения слюнных желез»	Изучить значение строения и различия органов пищеварения.	1	Определять понятие «пищеварение». Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение пищеварительной системы. Называть функции различных органов пищеварения. Называть места впадения пищеварительных желёз в пищеварительный тракт. Выполнять опыт, сравнивать результаты наблюдения с описанием	Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
17	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»	Раскрывать функцию слюны и желудочного сока для процесса пищеварения.	1	Раскрывать функцию слюны. Описывать строение желудочной стенки. Называть активные вещества, действующие на пищевую комочку в желудке, и их функции. Выполнять лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать вывод по результатам наблюдений. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)
<b>6. Обмен веществ и энергии. Витамины (3 часа)</b>						
18	Нормы питания	Рациональное питание. Нормы и режим питания. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение. Практическая работа: «Определение потребности организма по функциональной пробе»	Установить зависимость между типом деятельности и уровнем обмена веществ, через основные понятия: «основной обмен», «общий обмен».	1	Определять понятия «основной обмен», «общий обмен». Сравнить организм взрослого и ребенка по показателям основного обмена. Объяснять зависимость между типом деятельности человека и нормами питания. Проводить оценку и тренированности организма с помощью функциональной пробы, фиксировать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериальное давление)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>8.Кожа.(4 часов)</b>						
19	Роль кожи в терморегуляции	Ролькоживтерморегуляции. Закаливание. Оказаниепервойпомощипритепловомисолнечномударе	Раскрыватьролькоживтерморегуляции.Описыватьприёмыпервойпомощипритепловомисолнечномударе.	1	Классифицироватьпричинызаболеванийкожи. Называтьпризнакиожога,обморожениякожи. Описыватьмеры,применяемыеприожогах,обморожениях.Описыватьсимптомыстригущеголишая,чесотки. Называтьмерыпрофилактикиинфекционныхкожныхзаболеваний.Определятьпонятие«терморегуляция».Описыватьсвойствакожи,позволяющиеейвыполнятьфункциюоргана терморегуляции.Раскрыватьзначениезакаливаниядляорганизма. Описыватьвидызакаливающихпроцедур. Называтьпризнакитепловогоудара,солнечногоудара.Описыватьприёмыпервойпомощипритепловомударе,солнечномударе. Анализироватьиобобщатьинформациюонарушенияхтерморегуляции,поврежденияхкожииприёмахоказанияпервойпомощивходезавершенияработынадпро	Цифровая лаборатория физиологии (датчик температуры и влажности)

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
<b>10. Нервная система (5 часов)</b>						
20	Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма	Изучить строение и значение автономной нервной системы	1	Называть особенности работы автономного отдела нервной системы. Различать с помощью иллюстраций 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 отделов нервной системы, различие между нервной и гуморальной регуляцией по общему характеру воздействия на организм. Выполнять опыт, наблюдать проис-	Цифровая лаборатория физиологии датчика артериального давления (пульса)

## Тематическое планирование материала в 9 классе «Общие закономерности жизни»

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 в среде

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
<b>1. Закономерности жизни на клеточном уровне (10ч)</b>						
1	Многообразие клеток	<p>Обобщение ранее изученного материала. Многообразие типов клеток: свободноживущие и образующие ткани, прокариоты, эукариоты. Роль изученных в изучении клетки.</p> <p><i>Лабораторная работа №1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»</i></p>	Изучить многообразие клеток эукариоты выявить особенности их строения разных царств	1	<p>Определять отличительные признаки клеток прокариот и эукариот. Приводить примеры организмов прокариот и эукариот. Характеризовать существенные признаки жизнедеятельности свободноживущей клетки и клетки, входящей в состав ткани. Называть имена ученых, положивших начало изучению клетки. Сравнить строение растительных и животных клеток. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения в лабораторию</p>	Микроскоп цифровой, микропрепараты.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
2	Химические вещества в клетке	Обобщение ранее изученного материала. 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 о	Изучить химический состав разных типов клеток.	1	Различать и называть основные неорганические и органические вещества клетки. Объяснять функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в клетке. Сравнивать химический состав клеток живых организмов и неживой природы, делать выводы	Микроскоп цифровой, лабораторное оборудование и приборы для изучения химического состава клеток
3	Строение клетки	Структурные части клетки: мембрана, ядро, цитоплазма и органоиды с их функциями. Органоиды клетки и их функции. Мембранные органоиды, отличительные особенности их строения и функции	Изучить функцию органоидов клеток, выявить их отличительные особенности.	1	Различать основные части клетки. Называть и объяснять существенные признаки всех частей клетки. Сравнивать особенности клеток растений и животных. Выделять и называть существенные признаки строения органоидов. Различать органоиды клетки на рисунке учебника. Объяснять функции отдельных органоидов в жизнедеятельности	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
4	Размножение клеток и её жизненный цикл	Размножение клетки путём деления—общее свойство клеток 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. <i>Лабораторная работа №2</i> «Рассматривание и кропрепаратов»	Изучить жизненный цикл соматической клетки на примере корешка лука	1	Характеризовать значение размножения клетки. Сравнить деление клетки прокариоти 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 прокариоти эукариот. Называть и характеризовать стадии клеточного цикла. Наблюдать и описывать делящиеся	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты
<b>2. Закономерности жизни на организменном уровне (17ч)</b>						
5	Бактерии и вирусы	Разнообразие форм организмов: одноклеточные, многоклеточные и неклеточные. Бактерии как одноклеточные ядерные организмы	Изучить существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов	1	Выделять существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов. Объяснять (на конкретных примерах) строение и значение бактерий, цианобактерий и вирусов. Рассматривать и объяснять процесс	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты бактерий, лабораторное оборудование для

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		особенности бактерий и вирусов. Значение бактерий и вирусов в природе			проникновения вируса в клетку и его размножения. Приводить примеры заболеваний, вызываемых бактериями и вирусами	окрашивание бактерий по Граму
6	Растительный организм его особенности	Главные свойства растений: автотрофность, неспособность к активному передвижению, размещение основных частей — корня и побегов — в двух разных средах. Особенности растительной клетки: принадлежность к эукариотам, наличие клеточной стенки, пластиды крупных вакуолей. Способы размножения растений: половое и бесполое. Особенности полового размножения. Типы бесполого раз-	Углубить и обобщить существенные признаки растений и растительной клетки.	1	Выделять и обобщать существенные признаки растений и растительной клетки. Характеризовать особенности процессов жизнедеятельности растений: питания, дыхания, фотосинтеза, размножения. Сравнить значение полового и бесполого способов размножения растений, делать выводы на основе сравнения. Объяснять роль различных растений в жизни человека. Приводить примеры использования человеком разных способов размножения растений в хозяйстве в природе	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты, лабораторное оборудование для приготовления временных микропрепаратов
7	Царство грибов. Лишайники	Грибы, их сходство с другими эукариотическими организмами	Дать характеристику существенных признаков строения	1	Выделять и характеризовать существенные признаки строения	Цифровой микроскоп и готовые

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочной деятельности	Использование оборудования
		растениями и животными — и отличает от них. Специфические свойства грибов. Многообразие и значение грибов: плесневых, шляпочных, паразитических. Лишайники как особые симбиотические организмы; их многообразие и значение	процессов жизнедеятельности грибов или лишайников		грибов и лишайников на конкретных примерах. Сравнивать строение грибов со строением растений, животных и лишайников, делать выводы. Характеризовать значение грибов и лишайников для природы человека. Отмечать опасность ядовитых грибов и необходимость знания правил сбора грибов в природе	микопрепараты грибов, гербарный материал грибов и лишайников
8	Животный организм и его особенности	Особенности животных организмов: принадлежность к эукариотам, гетеротрофность, способность к активному передвижению, забота о потомстве, постройка жилищ (гнезд, нор). Деление животных по способам добывания пищи: растительноядные, хищные, па-	Выделить и обобщить существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности животных	1	Выделять и обобщать существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности животных. Наблюдать и описывать поведение животных. Называть конкретные примеры различных диких животных и более распространённых домашних животных. Объяснять роль различных животных в жизни человека. Характеризовать способы питания, рассел-	Влажные препараты животных различных типов
<b>5. Закономерности взаимоотношений организмов в среде (15ч)</b>						
9	Условия жизни на Земле	Среды жизни организмов на Земле: водная, наземная	Дать характеристику основным средам жизни	1	Выделять и характеризовать существенные признаки сред жизни	Цифровая лаборатория по экологии

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		почвенная, организменная. Условия жизни организмов в различных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные			<p>Называть характерные признаки организмов — обитателей этих сред жизни.</p> <p>Характеризовать черты приспособленности организмов к среде их обитания.</p> <p>Распознавать и характеризов</p>	(датчик мутности, влажности, pH, углекислого газа)

10	Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы	<p>Обобщение ранее изученного материала. Отношение человека к природе в истории человечества. Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокращение биологического разнообразия. Решение экологических проблем биосферы: рациональное использование ресурсов, охрана природы, всеобщее экологическое образование населения.</p> <p><i>Лабораторная работа №6</i></p>	Выявить основные экологические проблемы биосферы. Провести оценку качества окружающей среды.	1	<p>Выделять и характеризовать причины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать последствия истощения природных ресурсов и сокращения биологического разнообразия. Обсуждать на конкретных примерах экологические проблемы своего региона и биосферы в целом. Аргументировать необходимость защиты окружающей среды, соблюдения правил отношения к живой и неживой природе. Выявлять и оценивать степень загрязнения помещений. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, углекислого газа и кислорода)
----	---	---	--	---	---	---