

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 4 имени Героя труда Ставрополя П.В. Лобанова», пос. Верхнестепной, Степновского муниципального округа Ставропольского края

<p>«РАССМОТРЕНО» на заседании методического объединения классных руководителей Руководитель ШМО _____ Лысенко О.А. Протокол № от _____ 08.24г.</p>	<p>«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по УВР МОУ СОШ № 4 им. П.В. Лобанова, пос. Верхнесте пной _____ Братковиченко Е.Г.</p>	<p>«УТВЕРЖДЕНО» Директор МОУ СОШ № 4 им. П.В. Лобанова, пос. Верх-нестепной _____ С.В. Кульчитская Приказ № от « _____ » 08.2024г.</p>
---	--	---

**Проект
общеобразовательной программы по учебному предмету «Биология»
для обучающихся 5-9 классов**

Рабочая программа разработана
учителем биологии и географии
первой квалификационной Лысенко О.А.

п. Верхнестепной. 2024г.

Данная рабочая программа разработана на основе Рабочей программы по предмету «Биология» для 5-9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста».

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 при реализации данной образовательной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка 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.

Для изучения предмета «Биология» на этапе основного общего образования отводится 280 часов:

5 класс—34 часов;

6 класс—34 часов;

7 класс—68 часов;

8 класс—68 часов;

9 класс—68 часов.

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

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

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 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 среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

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

Предметные результаты обучения биологии должны обеспечивать:

1. формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественно-научной 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 в его единстве 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 родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях 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 и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и 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 различной 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 приобретённые 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 приёмами оказания первой медицинской помощи, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными

Содержание и форма организации учебных занятий по биологии в 5—9 классах

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по биологии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса биологии

Пакет оценочных материалов и критерии оценивания по предмету «Биология»

Контрольные измерительные материалы

В данном разделе представляются контрольно-измерительные материалы, которые используются для определения уровня достижения обучающимися планируемых метапредметных и предметных результатов в рамках организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП, которая должна предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические и лабораторные работы, творческие работы, самоанализи самооценка, наблюдение, испытания и иное).

Выбор указанных ниже типов и примеров контрольных измерительных материалов обусловлен педагогической и методической целесообразностью, с учётом предметных особенностей курса «Биология 5—9 класс».

Тесты и задания разработаны в соответствии с форматом ЕГЭ и ГИА, что позволяет даже в рамках усвоения практической части программы отрабатывать общеучебные и предметные знания и умения

Перечень оценочных процедур должен быть оптимальным и достаточным для определения уровня достижения обучающимися предметных и метапредметных результатов. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости обучающихся осуществляется в соответствии с принятой в образовательной организации системой оценивания

Предложенные типы и примеры заданий:

- ориентируют учителя в диапазоне контрольных измерительных материалов по курсу, помогают разнообразить задания тренировочного, контрольного и дополнительного модулей, как интерактивного видео-урока, так и традиционного урока в рамках классно-урочной системы;
- учитывают возможности усвоения материала, с точки зрения его дифференциации для различных категорий обучающихся, разного уровня изучения предмета, возрастных особенностей младших школьников, а также мотивационного и психоэмоционального компонентов уроков;
- позволяют отрабатывать навыки, закреплять полученные знания и контролировать результаты обучения, как в ходе каждого урока, так и в рамках итогового урока по материалу раздела

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

практическую работу

Задание может считаться выполненным, если записанный/выбранный ответ совпадает с верным ответом. Задания могут оцениваться как 1 баллом, так и большим количеством в зависимости от уровня сложности задания, от количества введенных/выбранных ответов, от типа задания

Нормы оценок за все виды проверочных работ

- «5»—уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного:
 - отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу;
 - не более одного недочёта.
- «4»—уровень выполнения требований выше удовлетворительного:
 - наличие 2—3 ошибок или 4—6 недочётов по текущему учебному материалу;
 - не более 2 ошибок или 4 недочётов по пройденному материалу;
 - использование нерациональных приёмов решения учебной задачи.
- «3»—достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе:
 - не более 4—6 ошибок или 10 недочётов по текущему учебному материалу;
 - не более 3—5 ошибок или не более 8 недочётов по пройденному учебному материалу
- «2»—уровень выполнения требований ниже удовлетворительного:
 - наличие более 6 ошибок или 10 недочётов по текущему материалу;
 - более 5 ошибок или более 8 недочётов по пройденному материалу.

1. 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

	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
1. Биология — наука о живом мире (8ч)						
1	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа в 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»	Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила работы с микроскопом	Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную штативную лупу, 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. Получать навыки работы с микроскопом при изучении готовых микропрепаратов. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп световой, цифровой.

2	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент	Строение клетки. Ткани. Клеточное строение животных организмов. Клетка	Выявлять части клетки на рисунках учебника, характеризовать их значение. Сравнить животную и растительную	1	Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их.	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
---	--	--	---	---	---	-------------------------------------

	Лабораторная работа в 2 «Знакомство с клетками растений»	Части клетки и их назначение. Понятие о ткани. Ткани животных и растений. Их функции	тельную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника, характеризовать их строение, объяснять их функции		Различать отдельные клетки, входящие в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием	
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	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 рисунке учебника информацию о результатах опыта, работая в паре. Умение работать с лабораторным оборудованием	
2. Многообразие живых организмов (11 ч)						
3	Бактерии. Многообразие бактерий	Бактерии: строение и жизнедеятельность. Бактерии – примитивные одноклеточные организмы. Строение бактерий. Размножение бактерий делением клетки на двое. Бактерии как самая древняя группа организмов.	Характеризовать особенности строения бактерий.	1	Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника. Различать понятия: «автотрофы», «гетеротрофы», «прокариоты», «эукариоты». Характеризовать процессы жизнедеятельности бактерии как прокариот.	Рассматривание бактерий на готовых микропрепаратах с использованием цифрового микроскопа.

	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
		Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах			Сравнивать и оценивать роль бактерий-автотрофов и бактерий-гетеротрофов в природе. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Электронные таблицы и плакаты.
4	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека	Растения. Представление о флоре. Отличительное свойство растений. Хлорофилл. Значение фотосинтеза. Сравнение клеток растений и бактерий. Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосеменные), голозерные, мхи, плауны, хвощи, папоротники. Строение растений. Корень побег. Слоевище водорослей. Основные различия покрытосеменных и голозерных растений. Роль цветковых растений в жизни человека	Характеризовать главные признаки растений.		Различать части цветкового растения на рисунке учебника, выдвигать предположения об их функциях. Сравнивать 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.

5	Животные.Строение животных. Многообразие животных, их рольвприродеи жизни человека	ЖивотныеПредставление о фауне. Особенности животных. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Рольживотныхвприроде и жизни человека. Зависимостьотокружающей среды	Распознавать одноклеточныхи многоклеточных животных на рисунках учебника.	1	Характеризовать простейших по рисункам учебника, описывать их различие, называть части их тела. Сравнитьстроениетелаамёбыс клеткой эукариот, делать выводы. Называть многоклеточных животных, изображённых на рисунке учебника. Различатьбеспозвоночныхипозвоночных животных. Объяснятьрольживотныхвжизни человека и в природе. Характеризоватьфакторынеживой природы,оказывающиевлияниена жизнедеятельность животных. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Готовитьмикропрепарат культуры амёб. Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа. Электронныетаблицы плакаты.
6	«Наблюдениеза передвижением животных»	Лабораторнаяработав3 «Наблюдениезапередвижениемживотных»	Готовить микропрепараткультуры инфузорий. Изучатьживые организмыпод микроскопом прималомувеличении.	1	Наблюдать за движением животных,отмечатьскоростьинаправлениедвижения,сравниватьпередвижение двух-трёх особей. Формулироватьвыводозначении движения для животных. Фиксироватьрезультатынаблюдений в тетради. Соблюдатьправилаработывкабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Готовитьмикропрепарат культуры инфузорий. Изучать живые организмы под микроскопом прималом увеличении. Наблюдать задвижениемживотных, отмечать скорость и направление движения, сравнивать Электронные таблицы и плакаты.

	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
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. Паразитические грибы. Роль грибов в природе и жизни человека	Характеризовать строение шляпочных грибов.	1	Подразделять шляпочные грибы на пластинчатые и трубчатые. Описывать строение плесневых грибов по рисунку учебника. Объяснять 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 микропрепарат культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом при малом увеличении и готовых микропрепаратах. Электронные таблицы и плакаты.
3. Жизнь организмов на планете Земля (7ч)						

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 антропогенные. Примеры экологических факторов	Различать понятия: «экологический фактор», «фактор неживой природы», «фактор живой природы», «антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений.	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, влажности и температуры)
---	---	---	--	---	--	---

2. Тематическое планирование материала в 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

	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
1	Клеточное строение организмов. Клетки растений. Половое размножение. Рост и развитие организмов	Клеточное строение растений. Свойства растительной клетки. Клетка как основная структурная единица растения.	Строение растительной клетки: клеточная стенка, ядро, цитоплазма, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки. Деление клетки. Клетка как живая система. Особенности растительной клетки	1	Приводить примеры одноклеточных и многоклеточных растений. Различать и называть органоиды клеток растений. 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.	Микроскоп цифровой, микропрепараты

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 материалам темы «Наука о растениях – ботаника»	Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей.	1	<p>Определять понятие «ткань».</p> <p>Характеризовать особенности строения и функций тканей растений.</p> <p>Устанавливать взаимосвязь строения и функций тканей.</p> <p>Объяснять значение тканей в жизни растения.</p> <p>Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы.</p> <p>Отвечать на итоговые вопросы темы, выполнять задания</p>	Микроскоп цифровой, микропрепараты
2. Органы растений (8ч)						

3	Семя, его строение и значение	Семя как орган размножения растений. Значение семян в природе и жизни человека Лабораторная работа w 1 «Строение семени фасоли»	Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм, семядоли. Строение зародыша растения. Двудольные и однодольные растения. Прорастание семян. Проросток, особенности его строения.	1	Объяснять роль семян в природе. Характеризовать функции частей семени. Описывать строение зародыша растения. Устанавливать сходство проростка с зародышем семени. Описывать стадии прорастания семян. Выявлять отличительные признаки семян двудольных и однодольных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли семян в жизни человека. Проводить наблюдения, фиксировать их результаты во время выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудо-	Работа «Строение семени фасоли» Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры) Электронные таблицы и плакаты.
4	Условия прорастания семян	Значение воды и воздуха для прорастания семян. Запасные питательные вещества семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян	Изучить роль запасных питательных веществ семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света.	1	Характеризовать роль воды и воздуха в прорастании семян. Объяснять значение запасных питательных веществ в прорастании семян. Объяснять зависимость прорастания семян от температурных условий. Прогнозировать сроки посева семян отдельных культур. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Работа «Условия прорастания семян» Значение воды и воздуха для прорастания семян. Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры) 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>Лабораторная работа w 2 «Строение корня проростка»</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.</p> <p>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 во время выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.</p>	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Электронные таблицы и плакаты.
6	Лист, его строение и значение	Лист, его строение и значение Внешнее строение листа. Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев. Строение и функции устьиц. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения	Изучить внешнее и внутреннее строение листа.	1 <p>Определять части листа на гербарных экземплярах, рисунках. Различать простые и сложные листья. Характеризовать внутреннее строение листа, его части. Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа. Характеризовать видоизменения листьев растений. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.</p>	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Внутреннее строение листа. Электронные таблицы и плакаты.

7	Стебель, его строение и значение	Стебель, его строение и значение Лабораторная работа 4 «Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»	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 работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп цифровой, микропрепараты. «Стебель однодольных и двудольных растений» Электронные таблицы, плакаты.
3. Основные процессы жизнедеятельности растений (6ч)						

8	<p>Минеральное питание растений и значение воды</p>	<p>Минеральное питание растений и значение воды Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания. 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</p>	<p>Устанавливать взаимосвязь почвенного питания растений и условий внешней среды.</p>	1	<p>Объяснять роль корневых волосков в механизме почвенного питания. Обосновывать роль почвенного питания в жизни растений. 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</p>	<p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещённости)</p>
9	<p>Воздушное питание растений — фотосинтез</p>	<p>Воздушное питание растений — фотосинтез Условия образования органических веществ в растениях. Зелёные растения — автотрофы. Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ. Значение фотосинтеза в природе</p>	<p>Характеризовать условия, необходимые для воздушного питания растений. Объяснять роль зелёных листьев в фотосинтезе.</p>	1	<p>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</p>	<p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)</p>

11	Дыхание и обмен веществ у растений	Дыхание и обмен веществ у растений Роль дыхания в жизни растений. Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший признак жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза	Характеризовать сущность процесса дыхания у растений. Устанавливать взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение. Определять понятие «обмен веществ». Характеризовать обмен веществ как важный признак жизни	1	Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета. Выполнять опыт, наблюдать результаты и делать выводы по результатам исследования	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)
4. Многообразие и развитие растительного мира (10 ч)						
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 одноклеточных и многоклеточных водорослей. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о значении водорослей в природе и жизни человека	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Одноклеточная водоросль – хламидомонада)

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>Лабораторная работа w 6 «Изучение внешнего строения моховидных растений»</p>	Изучить строение и размножение мхов	1	<p>Сравнивать представителей различных групп растений отдела, делать выводы. Называть существенные признаки мхов.</p> <p>Распознавать представителей моховидных на рисунках, гербарных материалах, живых объектах. Выделять признаки принадлежности моховидных к высшим споровым растениям.</p> <p>Характеризовать процессы размножения и развития моховидных, их особенности. Устанавливать взаимосвязь строения мхов и их воздействия на среду обитания.</p> <p>Сравнивать внешне строение зелёного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнома), отмечать их сходство и различия. Фиксировать результаты</p>	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Сфагнум – клеточное строение)
----	---	---	-------------------------------------	---	---	--

14	Отдел Голо- семенные. Общая ха- рактеристика и значение	Общая характеристика голосеменных. Расселение голосеменных по поверхности Земли. Образование семян как свидетельство более высокого уровня развития голосеменных по сравнению со споровыми. Особенности строения и развития представителей класса Хвойные. Голосеменные на территории России. Их значение в природе и жизни человека	Изучить общую характеристику голосеменных растений	1	<p>Выявлять общие черты строения и развития семенных растений. Осваивать приёмы работы с определителем растений. Сравнить строение споры и семени. Характеризовать процессы размножения и развития голосеменных.</p> <p>Прогнозировать последствия нерациональной деятельности человека для жизни голосеменных.</p> <p>Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о значении хвойных лесов России</p>	Работа с гербарным материалом
----	---	---	---	---	---	-------------------------------

15	Семейства класса Двудольные	Общая характеристика. Семейства: Розоцветные, 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 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
16	Семейства класса Однодольные	Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки. Значение в природе, жизни человека. Исключительная роль злаковых растений	Изучить общую характеристику семейств класса Однодольные.	1	Выделять признаки класса Однодольные. Определять признаки деления классов Двудольные и Однодольные на семейства. Описывать характерные черты семейств класса Однодольные. Применять приёмы работы с определителем растений. Приводить примеры охраняемых видов. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о практическом использовании растений семейства Однодольные, о значении злаков для живых организмов	Работа с гербарным материалом

3. 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, 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

	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
2. Строение тела животных (2 ч)						
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 сходства животной и растительной клеток. Устанавливать взаимосвязь строения животной клетки с типом питания. Уметь 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 жизни животного и типа симметрии тела	Микроскоп цифровой, микропрепараты
3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (4ч)						
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, на примере Типа Саркодожгутиковые	1	Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или 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 с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами	Микроскоп цифровой, микропрепараты (амеба)

4	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Жгутиконосцы	Среда обитания, строение и передвижение на примере эвглены зелёной. Характер питания, его зависимость от условий среды. Дыхание, выделение и размножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены зелёной. Разнообразие жгутиконосцев	На примере эвглены зелёной показать взаимосвязь строения характера питания от условий окружающей среды.	1	Характеризовать среду обитания жгутиконосцев. Устанавливать взаимосвязь характера питания условий среды. Обосновывать вывод о промежуточном положении эвглены зелёной. Приводить доказательства более сложной организации колониальных форм жгутиковых. Раскрывать роль жгутиконосцев в экосистемах	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (эвглена зелёная)
5	Тип Инфузории	Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузории-туфельки. Связь усложнения строения инфузорий с процессами их жизнедеятельности. Разнообразие инфузорий.	Установить характерные признаки типа Инфузории и показать черты усложнения в клеточном строении.	1	Выявлять характерные признаки типа Инфузории. Приводить примеры и характеризовать черты усложнения организации инфузорий по сравнению с саркожгутиконосцами. Наблюдать простейших под микроскопом. Фиксировать результаты наблюдений.	Микроскоп цифровой, микропрепараты (инфузория)
		Лабораторная работа в 1 «Строение и передвижение инфузории-туфельки»			Обобщать их, делать выводы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	
4. Подцарство Многоклеточные (2ч)						

6	<p>Тип Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Строениеи жизнедеятельность</p>	<p>Общиечертыстроения. Гидра – одиночный полип.Средаобитания, внешнее и внутреннее строение. Особенности жизнедеятельности, уровень организации в сравнении с простейшими</p>	<p>Изучить строе-ние и жизнеде-ятельность кишечнополостныхнапример гидры, выде-литель основные чертыусложне-ния организа-ции по сравне-нию с простей-шими.</p>	1	<p>Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные. Называть представителей типа кишечнополостных.Выделятьобщие черты строения. Объяснять на примере наличие лучевой симметрии у кишечнополостных. Характеризовать признаки более сложной организации в сравнении с простейшими</p>	<p>Микроскоп циф-ровой, микро-препараты (вну-треннеестроение гидры)</p>
5. ТипыПлоскиечерви,Круглые черви,Кольчатыечерви(5 ч)						
7	<p>Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Класс Многощетинковые черви</p>	<p>Местаобитания,стро-ениеижизнедеятель-ностьсистемвнутрен-них органов. Уровни организации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и паразитических кру-глых червей Лабораторнаяработа w 2 «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раз-дражимость». Лабораторнаяработа w 3 (поусмотрениюучителя) «Внутреннеестроение дождевого червя».</p>	<p>Изучить осо-бенности ус-ложнения в строении коль-чатых червей какболеевысо-коорганизован-ной группы по сравнению с плоскимиикру-глымиичервями.</p>	1	<p>Называть черты более высокой организациикольчатыхчервейпо сравнению с круглыми. Распознавать представителейкласса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строениясистемвнутреннихорганов. Формулировать вывод об уровне строения органов чувств</p>	<p>Цифровой ми-кроскоп, лабора-торное оборудо-вание.Электронные таблицы</p>

6. Тип Моллюски (4ч)						
8	Класс Двустворчатые моллюски	<p>Среда обитания, внешнее строение на примере беззубки. Строение и функции систем внутренних органов. Особенности размножения и развития. Роль в природе и значение для человека</p> <p>Лабораторная работа 4 «Внешнее строение раковин пресноводных морских моллюсков»</p>	Изучить особенности строения класса Двустворчатые моллюски	1	<p>Различать и определять двустворчатых моллюсков на рисунках, фотографиях, натуральных объектах. Объяснять взаимосвязь образа жизни и особенностей строения двустворчатых моллюсков.</p> <p>Характеризовать черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Формулировать вывод о роли двустворчатых моллюсков в водных экосистемах, в жизни человека.</p> <p>Устанавливать сходство и различия в строении раковин моллюсков.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	<p>Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование. Влажные препараты, коллекции раковин моллюсков. Электронные таблицы</p>
7. Тип Членистоногие (7ч)						
9	Класс Насекомые	<p>Общая характеристика, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов. Размножение. Лабораторная работа 5 «Внешнее строение насекомого»</p>	Выявить основные характерные признаки насекомых	1	<p>Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при выполнении лабораторной работы.</p> <p>Устанавливать взаимосвязь внутреннего строения и процессов жизнедеятельности насекомых.</p> <p>Наблюдать, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	Гербарный материал строения насекомого

10	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	Гербарный материал – типы развития насекомых
8. Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы (6ч)						
11	Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение	Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия. Лабораторная работа № 6 «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»	Изучить особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде	1	Характеризовать особенности внешнего строения рыб в связи со 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	Влажные препараты «Рыбы»

12	Внутреннее строение рыб	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. Лабораторная работа 7 (по усмотрению учителя) «Внутреннее строение рыбы»	Изучить внутреннее строение рыбы	1	Устанавливать взаимосвязь строения отдельных частей скелета рыб и их функций. Выявлять характерные черты строения систем внутренних органов. Сравнить особенности строения и функций внутренних органов рыбы и ланцетника. Характеризовать черты усложнения организации рыб	Влажные препараты «Рыбы» Модель – Скелет рыбы
----	-------------------------	---	----------------------------------	---	---	--

9. Класс Земноводные, или Амфибии (4ч)

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. Сравнить, обобщать 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 (4ч)

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 и систем органов рептилий, их функций и среды 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 годовом жизненном цикле рептилий, заботе о потомстве	Влажные препараты «Пресмыкающиеся»
11. Класс Птицы (9ч)						
15. Общая характеристика класса. Внешнее строение птиц	Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту. Типы перьев и их функции. Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий. Лабораторная работа №8 «Внешнее строение птицы. Строение перьев»	Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту	1	Характеризовать особенности внешнего строения птиц в связи с их приспособленностью к полёту. Объяснять строение и функции перьевого покрова у 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, микропрепараты «Перья птиц»	

16. Опорно-двигательная система птиц	Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц. Лабораторная работа w9 «Строение скелета птицы»	Изучить особенности скелета птицы, связанные с полётом	1	Устанавливать взаимосвязь внешнего строения и строения скелета в связи с приспособленностью 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 лабораторным оборудованием	Скелет голубя
--------------------------------------	--	--	---	---	---------------

12. Класс Млекопитающие, или Звери (10 ч)

17	Внутреннее строение млекопитающих	Особенности строения опорно-двигательной системы. Уровень организации нервной системы по сравнению с другими позвоночными. Характерные черты строения пищеварительной системы копытных и грызунов. Усложнение строения функций внутренних органов. Лабораторная работа w 10 «Строение скелета млекопитающих»	Изучить скелет и внутреннее строение млекопитающих	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. Характеризовать особенности строения систем внутренних органов млекопитающих по сравнению с рептилиями. Аргументировать выводы о прогрессивном развитии млекопитающих. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Влажные препараты «Кролик», Скелет млекопитающего
----	-----------------------------------	--	--	---	---	---

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

Введение(2ч.)

Часть 1. Общий обзор организма человека

Часть 2. Опорно-двигательная система

Часть 3. 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

№	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
1. Организм человека. Общий обзор (5 часов)						
1	Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность	<p>Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов.</p> <p>Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p> <p>Лабораторная работа w1 «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»</p>	Изучить строение, химический состав клетки так же процессы жизнедеятельности	1	<p>Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент». Различать процесс роста и процесс развития. Описывать процесс деления клетки.</p> <p>Выполнять лабораторный опыт, наблюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюдения, делать выводы.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование

2	Ткани	<p>Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов.</p> <p>Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p> <p>Лабораторная работа w2 «Клетки и ткани под микроскопом»</p>	<p>Обобщить и углубить знания учащихся о разных видах и типов тканей человека</p>	1	<p>Определять понятия: «ткань», «синапс», «нейроглия». Называть типы и виды тканей позвоночных животных. Различать разные виды и типы тканей. Описывать особенности тканей разных типов. Соблюдать правила обращения с микроскопом. Сравнить иллюстрации в учебнике с натуральными объектами. Выполнять наблюдение с помощью микроскопа, описывать результаты.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	<p>Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей</p>
---	-------	---	---	---	---	--

2. Опорно-двигательная система. (8 часов)						
3	<p>Скелет. Строение, состав и соединения костей</p>	<p>Опора и движение. Опорно-двигательная система.</p> <p>Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент</p> <p>Лабораторная работа w3 «Строение костной ткани».</p> <p>Лабораторная работа w4 «Состав костей»</p>	<p>Изучить строение, состав и типы соединения костей</p>	1	<p>Называть части скелета. Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой полости, жёлтого костного мозга.</p> <p>Объяснять значение составных компонентов костной ткани. Выполнять лабораторные опыты, фиксировать.</p>	<p>Работа с муляжом «Скелет человека», лабораторное оборудование для проведения опытов.</p> <p>Электронные таблицы и плакаты</p>

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 и части позвонка. Раскрывать значение частей позвонка. Объяснять связь между строением и функциями позвоночника, грудной клетки	Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты
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 в строении пояса нижних конечностей у мужчин и женщин. Выявлять особенности строения скелета конечностей в ходе наблюдения натуральных объектов	Работа с муляжом «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 разработки и осуществления годового проекта «Курсы первой помощи для школьников»	Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты

7	Мышцы	<p>Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p> <p>Практическая работа «Изучение расположения мышц головы»</p>	<p>Раскрыть связь функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышцами человека</p>	1	<p>Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетными мышцами, мимическими и жевательными мышцами. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелетной мышцы. 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</p>	<p>Микроскоп цифровой, микропрепараты мышечной ткани. Электронные таблицы</p>
8	Работа мышц	<p>Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент</p>	<p>Объяснить механизм работы мышц и причины наступления утомления. Сравнить динамическую и статическую работу мышц.</p>	1	<p>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</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер)</p>
3. Кровь и кровообращение (9 часов)						

9	<p>Внутренняя среда. Значение крови и её состав.</p>	<p>Транспорт веществ. Внутренняя среда организма, значение её постоянства.</p> <p>Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа.</p> <p>Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p> <p>Лабораторная работа №5 «Сравнение крови человека и лягушки»</p>	<p>Изучить внутреннюю среду организма человека, её строение, состав и функции</p>	<p>1</p> <p>Определять понятия: «гомеостаз», «форменные элементы крови», «плазма», «антиген», «антитело». Объяснять связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме. Описывать функции крови. Называть функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов. Описывать вклад русской науки в развитие медицины. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике процесс свёртывания крови и фагоцитоз.</p> <p>Выполнять лабораторные наблюдения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	<p>Микроскоп цифровой, микропрепараты</p>
---	--	--	---	--	---

10	Движение крови по сосудам.	Транспорт веществ. Кровеносная или лимфатическая системы. Кровяное давление и пульс. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока», «Исследование рефлексорного притока крови к мышцам, включившимся в работу»	Изучить причины движения крови по сосудам	1 Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение сердца и процесс сердечных сокращений. Сравнивать виды кровеносных сосудов между собой. Описывать строение кругов кровообращения. Понимать различие в использовании прилагательного «артериальный» применительно к виду крови и к сосудам	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС)
11	Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов	Кровеносная и лимфатическая системы. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент <i>Практическая работа</i> «Доказательство вреда табакокурения»	Изучить работу сердца от физических нагрузок и влияния негативных факторов окружающей среды	1 Раскрывать понятия: «тренировочный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка», «жгут». 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»	Цифровая лаборатория по физиологии (артериального давления)

12	Обобщение по теме 3 Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему.	Укрепление здоровья. Влияние физических упражнений на органы и 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 повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников»	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления)
4. Дыхательная система (5 часов)						
13	Строение лёгких. Газообмен в лёгких и тканях.	Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в лёгких и тканях. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа в 6 « Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха »	Изучить строение лёгких и механизм газообмена.	1	Описывать строение лёгких человека. Объяснять преимущества альвеолярного строения лёгких по сравнению со строением лёгких представителей других классов позвоночных животных. Раскрывать роль гемоглобина в газообмене. Выполнять лабораторный опыт, делать вывод по результатам опыта.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода, кислорода, влажности)

14	Дыхательные движения.	<p>Дыхание. Дыхательная система. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p> <p>Лабораторная работа в 7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания</p>	Сформировать знания о механизмах дыхательных движений, развивать понятие «газообмен»	1	<p>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.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)
15	Болезни органов дыхания.	<p>Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Инфекционные заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения.</p> <p>Практическая работа «Определение запыленности воздуха»</p>	Познакомиться с основными видами заболеваний органов дыхания, выявить пути заражения и меры профилактики	1	<p>Раскрывать понятие «жизненная ёмкость лёгких». Объяснять суть опасности заболевания гриппом, туберкулёзом лёгких, раком лёгких. Называть факторы, способствующие заражению туберкулёзом лёгких. Называть меры, снижающие вероятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух.</p> <p>Раскрывать способы использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких. Объяснять важность гигиены помещений и дыхательной гимнастики для здоровья человека.</p> <p>Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)

5.Пищеварительнаясистема.(7часов)						
16	Значениепищии еесостав	<p>Питание.Пищеварение.</p> <p>Пищеварительнаясистема. Методыизученияживых организмов:наблюдение, измерение,эксперимент.</p> <p>Практическаяработа «Определение местоположения слюнныхжелез»</p>	Изучитьзначе- ниеистроение различныхор- гановпищева- рения	1	<p>Определятьпонятие«пищева- рение».Описыватьпомощью иллюстрацийвучебникестроение пищеварительной системы. Называтьфункцииразличных органовпищеварения.Называть меставпаденияпищеварительных желёзвпищеварительныйтракт. Выполнять опыт, сравнивать результатынаблюдениясопи- саниемвучебнике.</p>	Электронныетаблицыи плакаты.Цифроваялабо- раторияпоэкологии (датчикрН)
17	Пищеварениев ротовой поло- стиивжелудке	<p>Питание. Пищеварение. Пищеварительнаясистема.</p> <p>Методы изучения живых организмов:наблюдение, измерение,эксперимент.</p> <p>Лабораторнаяработав8,9 «Действие ферментов слюны на крахмал», «Дей- ствие ферментов желудочногосоканабелки</p>	Раскрывать функции слюны и желудочного сока для про- цессапищева- рения	1	<p>Раскрывать функции слюны. Описыватьстроениежелудочной стенки. Называть активные вещества, действующие на пищевой комок в желудке, и их функции. Выполнять лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать выводпорезультатамнаблюдений. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабо- раторным оборудованием</p>	Цифроваялаборатория поэкологии(датчикрН)
6.Обменвеществвиэнергии.Витамины(3часов)						

18	Нормы питания	<p>Рациональное питание.</p> <p>Нормы режима питания.</p> <p>Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение.</p> <p>Практическая работа «определение тренированности организма по функциональной пробе»</p>	<p>Установить зависимость между типом деятельности человека и нормами питания, через основные понятия: «основной обмен», «общий обмен»</p>	1	<p>Определять понятия «основной обмен», «общий обмен».</p> <p>Сравнивать организм взрослого и ребёнка по показателям основного обмена.</p> <p>Объяснять зависимость между типом деятельности человека и нормами питания.</p> <p>Проводить оценивание тренированности организма с помощью функциональной пробы, фиксировать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)</p>
8. Кожа. (4 часов)						
19	Роль кожи в терморегуляции	<p>Роль кожи в терморегуляции. Закаливание.</p> <p>Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах</p>	<p>Раскрывать роль кожи в терморегуляции.</p> <p>Описывать приёмы первой помощи при тепловом и солнечном ударе</p>	1	<p>Классифицировать причины заболеваний кожи.</p> <p>Называть признаки ожога, отморожения кожи.</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик температуры и влажности)</p>

					<p>Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях.</p> <p>Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки. Называть меры профилактики инфекционных кожных заболеваний.</p> <p>Определять понятие «терморегуляция».</p> <p>Описывать свойства кожи, позволяющие ей выполнять функцию органа терморегуляции.</p> <p>Раскрывать значение закаливания для организма. Описывать виды закаливающих процедур.</p> <p>Называть признаки теплового удара, солнечного удара. Описывать приёмы первой помощи при тепловом ударе, солнечном ударе. Анализировать и обобщать информацию о нарушениях терморегуляции, повреждениях кожи и приёмах оказания первой помощи в ходе завершения работы над проектом «Курсы первой помощи для школьников»</p>	
10. Нервная система (5 часов)						
20	Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма	Изучить строение и значение автономной нервной системы	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</p>	Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления, пульса)

					<p>и симпатический подотдел по особенностям влияния на внутренние органы. Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желез внутренней секреции и отделов нервной системы, различие между нервной и гуморальной регуляцией по общему характеру воздействия на организм. Выполнять опыт, наблюдать происходящие процессы и сравнивать полученные результаты опыта с ожидаемыми (описанными в тексте учебника)</p>	
--	--	--	--	--	--	--

5. Тематическое планирование материала в 9 классе «Общие закономерности жизни», 34 часа

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

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

2	Химические вещества в клетке	<p>Обобщение ранее изученного материала. Особенности химического состава живой клетки и ее сходство у разных типов клеток.</p> <p>Неорганические и органические вещества клетки. Содержание воды, минеральных солей, углеводов, липидов, белков в клетке и организме. Их функции в жизнедеятельности клетки</p>	Изучить химический состав у разных типов клеток	1	<p>Различать и называть основные неорганические и органические вещества клетки.</p> <p>Объяснять функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в клетке.</p> <p>Сравнивать химический состав клеток живых организмов и неживой природы, делать выводы</p>	Микроскоп цифровой, лабораторное оборудование по изучению химического состава клеток
3	Строение клетки	<p>Структурные части клетки: мембрана, ядро, цитоплазма с органоидами и включениями.</p> <p>Органоиды клетки и их функции</p> <p>Мембранные и немембранные органоиды, отличительные особенности их строения и функции</p>	Изучить функции органоидов клеток, выявить их отличительные особенности	1	<p>Различать основные части клетки.</p> <p>Называть и объяснять существенные признаки всех частей клетки.</p> <p>Сравнивать особенности клеток растений и животных</p> <p>Выделять и называть существенные признаки строения органоидов.</p> <p>Различать органоиды клетки на рисунке учебника. Объяснять функции отдельных органоидов в жизнедеятельности растительной и животной клеток</p>	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты

4	<p>Размножение клетки и её жизненный цикл</p>	<p>Размножение клетки путём деления—общее свойство клеток одноклеточных и многоклеточных организмов.</p> <p>Клеточное деление у прокариот—деление клетки надвое.</p> <p>Деление клетки у эукариот. Митоз. Фазы митоза.</p> <p>Жизненный цикл клетки: интерфаза, митоз. Разделение клеточного содержимого на две дочерние клетки.</p> <p>Лабораторная работа №2 «Рассматривание микропрепаратов с делющимися клетками»</p>	<p>Изучить жизненный цикл соматической клетки на примере делящихся клеток корешка лука.</p>	1	<p>Характеризовать значение размножения клетки. Сравнить 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</p>	<p>Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты</p>
---	---	---	---	---	---	--

3. Закономерности жизни организмов на уровне (17ч)

5	Бактерии и вирусы	<p>Разнообразие форм организмов: одноклеточные, многоклеточные и неклеточные.</p> <p>Бактерии как одноклеточные и ядерные организмы.</p> <p>Вирусы как неклеточная форма жизни. Отличительные особенности бактерий и вирусов.</p> <p>Значение бактерий и вирусов в природе</p>	Изучить существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов	1	<p>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 проникновения вируса в клетку и его размножения.</p> <p>Приводить примеры заболеваний, вызываемых бактериями и вирусами</p>	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты бактерий, лабораторное оборудование для фиксации и окрашивания бактерий по Граму
6	Растительный организм его особенности	<p>Главные свойства растений: автотрофность, неспособность к активному передвижению, размещение основных частей – корня и побега – в двух разных средах. Особенности растительной клетки: принадлежность к эукариотам, наличие клеточной стенки, пластиды крупных вакуолей.</p> <p>Способы размножения растений: половое и бесполое. Особенности полового размножения.</p>	Углубить и обобщить существенные признаки растений и растительной клетки	1	<p>Выделять и обобщать существенные признаки растений и растительной клетки. Характеризовать особенности процессов жизнедеятельности растений: питания, дыхания, фотосинтеза, размножения.</p> <p>Сравнивать значение полового и бесполого способов размножения растений, делать выводы на основе сравнения.</p> <p>Объяснять роль различных растений в жизни человека. Приводить примеры использования человеком разных способов размножения растений в хозяйстве и в природе</p>	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты, лабораторное оборудование для приготовления временных микропрепаратов

7	Царство грибов. Лишайники	Грибы, их сходство с другими эукариотическими организмами — растениями и животными — и отличие от них. Специфические свойства грибов. Многообразие и значение грибов: плесневых, шляпочных, паразитических. Лишайники как особые симбиотические организмы; их многообразие и значение	Дать характеристику существенных признаков строения и процессов жизнедеятельности грибов и лишайников	1	Выделять и характеризовать существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности грибов и лишайников на конкретных примерах. Сравнить строение грибов со строением растений, животных или лишайников, делать выводы. Характеризовать значение грибов и лишайников для природы и человека. Отмечать опасность ядовитых грибов и необходимость знания правил сбора грибов в природе	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты грибов, гербарный материал грибов и лишайников
8	Животный организм 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, паразитические, падальщики, всеядные	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 наиболее распространенных домашних животных. Объяснять роль различных животных в жизни человека. Характеризовать способы питания, расселения, переживания неблагоприятных условий и постройки жилищ животными	Влажные препараты животных различных типов

5. Закономерности взаимоотношений организмов в среде (15 ч)					
Условия жизни на Земле	Среды жизни организмов на Земле: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные	Дать характеристику основным средам жизни	1	Выделять и характеризовать существенные признаки среды жизни на Земле. Называть характерные признаки организмов – обитателей этих сред жизни. Характеризовать черты приспособленности организмов к среде их обитания. Распознавать и характеризовать экологические факторы среды	Цифровая лаборатория по экологии (датчик мутности, влажности, pH, углекислого газа и кислорода)
Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы	Обобщение ранее изученного материала. Отношение человека к природе в истории человечества. Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокращение биологического разнообразия. Решение экологических проблем биосферы:	Выявить основные экологические проблемы биосферы. Провести оценку качества окружающей среды	1	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.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, углекислого газа и кислорода)

	<p>рациональное использование ресурсов, охрана природы, всеобщее экологическое образование населения.</p> <p>Лабораторная работа № 6 «Оценка качества окружающей среды»</p>			<p>Аргументировать необходимость защиты окружающей среды, соблюдения правил отношения к живой и неживой природе.</p> <p>Выявлять и оценивать степень загрязнения помещений.</p> <p>Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	
--	---	--	--	---	--

Перечень тем учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников

Раздел «Растения и экология»

1. Влияние «живой» и «мёртвой» воды на рост и развитие растений.
2. Адаптация растений к высоким температурам.
3. Биология. Разнообразие мхов и лишайников.
4. В мире лишайников.
5. Взаимное влияние растений.
6. Взаимные приспособления растений и насекомых.
7. Видовой состав и особенности распространения водных растений озера.
8. Видовой состав растительности моего района.
9. Видовой состав травянистых растений, произрастающих около родников моего района.
10. Влияние Луны на рост и развитие растений.
- II. Влияние азотных удобрений на рост и развитие растений.
12. Влияние азотных удобрений на формирование зелёной массы.
13. Влияние антибиотиков на схожесть и рост растений.
14. Влияние гидрогеля на скорость прорастания семян растений разного вегетационного периода.
15. Влияние запасных питательных веществ семян на рост и развитие проростка.
16. Влияние ионов Pb^{2+} , Cu^{2+} и H^{+} на рост и развитие растений.
17. Влияние магнитной воды на жизнедеятельность растений.
18. Влияние мочевины на прорастание семян и последующий рост проростков.
19. Влияние музыки на рост и развитие растений.
20. Влияние освещённости на рост и развитие растений.
21. Влияние питательных элементов на ростовые процессы растений.
22. Влияние почвы на рост и развитие растений.
23. Влияние продолжительности освещения на движение листьев в кислицы (*Oxalis acetosella*).
24. Влияние различных биостимуляторов на схожесть садовых растений.
25. Влияние различных видов почв на развитие растений.
26. Влияние света, тепла и воды на рост и развитие растений.
27. Влияние серебряной воды на растения.
28. Влияние слов музыки на рост и развитие растений.
29. Влияние солнечного света и качества почвы на рост и развитие растений.
30. Влияние солнечного света на процесс фотосинтеза в растениях.
31. Влияние табачного дыма на рост растений.
32. Водные растения озера.
33. Возьми под защиту Редкие растения.
34. Волшебные рубашки и крапивы — сказка или реальность?
35. Дикорастущие растения в нашем питании.
36. Дурман — растение-убийца?
37. Значение минерального питания для растений.
38. Изучение видового многообразия растений моего посёлка.
39. Изучение видового разнообразия травянистых дикорастущих растений пришкольного участка.
40. Изучение влияния пирамиды прорастания семян на рост и развитие растений.

41. Изучение влияния света на растения.
42. Изучение длительного влияния электромагнитного излучения высоковольтной линии электропередач на костреч безостый и пырей ползучий .

Раздел «Человек и экология»

- I. Пищеварение.
 - 2 .Пищеварительная система и современное питание школьников.
 - 3 .Происхождение человека.
 - 4 .Сердечно-сосудистые заболевания.
 - 5 .Сердце и влияние на него химических препаратов.
 - 6 .Сердце человека. Строение сердца.
 7. Физика сердца.
 - 8 .Сиамские близнецы.
 - 9 .Скелет человека.
 - 10 .Совершенство человеческой руки.
 - II. Сон человека .
 - 12 .Сравнительная характеристика работы сердца человека и животных методом ЭКГ
 - 13 .Старение человека и возможность бессмертия.
 - 14 .Строение и свойства костей.
 - 15 .Строение и функции клеток.
 - 16 .Строение скелета человека. Кости.
 17. Тайна красных ушей.
 - 18 .Химические элементы в организме человека.
 - 19 .Проблемы современной экологии. Заболевания неинфекционной природы, связанные с влиянием факторов окружающей среды.
 - 20 .Проблемы современной эндокринологии. Заболевания эндокринной системы.
- Структура и распространённость, профилактика .
21. Рациональное питание. Диетотерапия.
 - 22 Сестринской делов медицине
 - 23 .Современная история медицины. Медицина нашего региона.
 - 24 Спорт высоких достижений и его влияние на здоровье
 - 25 .Формирование здоровья берегающей среды в системе образования.
 - 26 .Формирование системы знаний о здоровом образе жизни у одноклассников.
 27. Школа — остров безопасности.
 - 28 .Шумы и его влияние на организм человека.
 - 29 .Изучение мёдоносных растений окрестностей города.

Перечень доступных источников информации

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемым, проявившим интерес к изучаемой теме

1. *Воронина Г. А., Иванова Т. В., Калинова Г. С. Биология. Планируемые результаты . Система заданий .5—9 классы .Пособие для учителей общеобразоват. организаций /Под ред. Г С . Ковалевой, О . Б . Логиновой . — М. : Просвещение, 2017.*

2. *Гапонюк З. Г. Биология . Планируемые результаты: карта прохождения рабочей программы.5—6 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/З.Г Гапонюк. —М.: Просвещение, 2017.*

Жеребцова Е. Л. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы. —СПб.: Тригон, 2009—336

3. *Кириленко А. А., Колесников С. И. Биология. 9-й класс. Подготовка к итоговой аттестации* - 2009: учебно-методическое пособие . — Ростов н/Д: Легион, 2009. — 176 с .
 4. *Латюшин В. В. Биология. Животные . 7 класс: рабочая тетрадь для учителя.* — М.: Дрофа, 2004. — 160 с.
 5. *Латюшин В. В., Уфинцева Г. А. Биология. Животные . 7 класс: тематическое и поурочное планирование к учебнику В. В. Латюшина и В. А. Шапкина «Биология. Животные»: пособие для учителя .* — М . : Дрофа 2003. — 192 с .
 6. *Никишов А. И. Как обучать биологии: Животные: 7 кл .* — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. — 200 с .
 7. *Никишов А. И., Петросова Р. А. и др. Биология в таблицах.* — М.: «ИЛЕКСА», 1998.
 10. *Никишов А. И., Теремов А. В. Дидактический материал по зоологии.* — М.: РАУБ «Цитадель», 1996. — 174 с.
 11. *Пасечник В. В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности.* — М.: Просвещение, 2016.
 12. *Пасечник В. В. Биология. Индивидуально-групповая деятельность . Поурочные разработки. 5—6 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В. В. Пасечник.* — М . : Просвещение, 2017. *Пасечник В. В., Суматохин С. В., Калинова Г. С. Уроки биологии . 7 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций / под ред. В В Пасечника* — М : Просвещение, 2014
 13. *Пасечник В. В., Суматохин С. В., Калинова Г. С., Гапонюк З. Г. Уроки биологии. 5—6 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / под ред. В. В. Пасечника .* — М.: Просвещение, 2014.
 14. *Теремов А. В., Рохлов В. С. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей.* — М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. — 258 с.: ил. Фросин В. Н ., Сивоглазов В. И. *Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные.* — М. : Дрофа, 2004 — 272 с
 15. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-ye-stestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10. 05. 2021).
 16. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).
 17. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
 18. Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021) .
 19. Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qBj-tolw2N4> (дата обращения: 10.05.2021).
 20. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]: — URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10. 05. 2021).
 21. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: — URL: <http://www.dissercat.com/> (дата обращения: 10.05.2021).
 22. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный ресурс]: — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10. 05. 2021) .
 23. Образовательный портал для подготовки к ВПР [Электронный ресурс]: — URL: <https://bio6-vpr.sdangia.ru/> (дата обращения: 10. 05. 2021) .
- Авторами были использованы иллюстративный материал сайтов: <https://LibTime.ru>; <https://Pikabu.ru>; <https://Схемо.рф> .