

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Большейнская средняя общеобразовательная школа №6
имени Героя Советского Союза Александра Максимовича Назарова

«Рассмотрено»

руководитель ШМО:


 Е.И. Исаева

протокол № 1

от 30 августа 2023г

«Согласовано»

зам по УВР

 С.Б. Пепеляева

«31» 08 2023

директор



О.П. Чельшева

приказ № 69 от 31.08.2023г

Дополнение к рабочей программе
к курсу «Биология» в 5-11 классах
с использованием ресурсов центра «Точка роста»

Составитель программы:

учитель: Исаева Е.И.

С. Большая Иня

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Данная программа является дополнением к основной образовательной программе по биологии для 5—9-х классов и составлена в соответствии с:

Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред.от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации»;
Паспортом национального проекта «Образование» (утв.президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-6).
Рекомендациями предложенными в пособии «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии 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 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;
- для эффективности подготовки обучающихся к итоговой аттестации.

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

Биология растений: Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

Зоология: Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные

Человек и его здоровье: Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость 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 фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Содержание курса:

5 класс

Тема «Биология — наука о живом мире»

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.

Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»

Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых

организмов: наблюдение, измерение, эксперимент *Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений»*

Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме

Тема «Многообразие живых организмов»

Бактерии. Многообразие бактерий

Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека

Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека

«Наблюдение за передвижением животных»

Лабораторная работа № 3 «Наблюдение за передвижением животных»

Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека.

Тема «Жизнь организмов на планете Земля»

Влияние экологических факторов на организмы

6 класс

Тема «Наука о растениях — ботаника»

Клеточное строение организмов. Клетки растений

Половое размножение. Рост и развитие организмов.

Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов

Тема «Органы растений» Семя, его строение и значение. Условия прорастания семян.

Корень, его строение и значение. *Лабораторная работа № 2 «Строение корня проростка».*

Лист, его строение и значение.

Стебель, его строение и значение. *Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»*

Тема «Основные процессы жизнедеятельности растений»

Минеральное питание растений и значение воды.

Воздушное питание растений — Фотосинтез.

Дыхание и обмен веществ у растений

7 класс

Тема «Многообразие и развитие растительного мира»

Водоросли, их многообразие в природе.

Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение.

Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение.

Семейства класса Двудольные.

Семейства класса Однодольные.

8 класс

Тема «Строение тела животных»

Клетка.

Ткани, органы и системы органов

Тема «Подцарство Простейшие, или Одноклеточные»

Общая характеристика подцарства Простейшие. Тип Саркодовые и жгутиконосцы.

Класс Саркодовые. Класс Жгутиконосцы.

Тип Инфузории. *Лабораторная работа № 1* «Строение и передвижение инфузории-туфельки»

Тема «Подцарство Многоклеточные»

Тип Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Строение и жизнедеятельность.

Тема «Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви»

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Класс Многощетинковые черви

Тема «Тип Моллюски»

Класс Двустворчатые моллюски. *Лабораторная работа № 4* «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»

Тема «Тип Членистоногие»

Класс Насекомые. *Лабораторная работа № 5* «Внешнее строение насекомого»

Типы развития насекомых.

Тема «Тип Хордовые.Бесчерепные. Надкласс Рыбы»

Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение. *Лабораторная работа № 6* «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»

Внутреннее строение рыб. *Лабораторная работа № 7* «Внутреннее строение рыбы»

Тема «Класс Земноводные, или Амфибии»

Строение и деятельность внутренних органов земноводных

Тема «Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии»

Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся.

Тема «Класс Птицы»

Общая характеристика класса. Внешнее строение птиц. *Лабораторная работа № 8* «Внешнее строение птицы. Строение перьев»

Опорно-двигательная система птиц. *Лабораторная работа № 9* «Строение скелета птицы»

Тема «Класс Млекопитающие, или Звери»

Внутреннее строение млекопитающих. *Лабораторная работа № 10* «Строение скелета млекопитающих»

9 класс

Тема «Организм человека. Общий обзор»

Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность. *Лабораторная работа № 1* «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»

Ткани. *Лабораторная работа № 2* «Клетки и ткани под микроскопом»

Тема «Опорно-двигательная система»

Скелет. Строение, состав и соединение костей. *Лабораторная работа № 3* «Строение костной ткани». *Лабораторная работа № 4* «Состав костей»

Скелет головы и туловища.

Скелет конечностей. П.р «Исследование строения плечевого пояса»

Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей

Мышцы Практическая работа: «Изучение расположения мышц головы»

Работа мышц.

Тема «Кровь и кровообращение»

Внутренняя среда. Значение крови и ее состав. *Лабораторная работа № 5* «Сравнение крови человека с кровью лягушки»

Движение крови по сосудам. Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока», «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу»

Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. Практическая работа: «Доказательство вреда табакокурения»

Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему Практическая работа: «Функциональная сердечно-сосудистая проба»

Тема «Дыхательная система»

Строение легких. Газообмен в легких и тканях. Лабораторная работа № 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»

Дыхательные движения. Лабораторная работа № 7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания.

Болезни органов дыхания. Практическая работа: «Определение запыленности воздуха»

Тема «Пищеварительная система»

Значение пищи и её состав. Практическая работа: «Определение местоположения слюнных желез»

Пищеварение в ротовой полости и в желудке. Лабораторная работа № 8, 9 «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки»

Тема «Обмен веществ и энергии. Витамины»

Нормы питания. Практическая работа: «Определение тренированности организма по функциональной пробе»

Тема «Кожа».

Роль кожи в терморегуляции

Тема «Нервная система»

Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция

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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

определение мотивации изучения учебного материала;

оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;

повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием биологии и общества;

знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;

оценивание социальной значимости профессий, связанных с биологией;

владение правилами безопасного поведения, обращения с оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты***Регулятивные***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

планирование пути достижения целей;

установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;

умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

умение принимать решения в проблемной ситуации;

постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;

организация рабочего места при выполнении биологического эксперимента;

прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

поиск и выделение информации;
анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
проведение наблюдений, формулирование выводов;
умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
умение объективно оценивать информацию, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности;
умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

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 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 разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- 15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- 16) умение интегрировать биологические знания со 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;

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов
	5 класс	
1	Тема «Биология — наука о живом мире»	3
2	Тема «Многообразие живых организмов»	5
3	Тема «Жизнь организмов на планете Земля»	1
	Всего:	9
	6 класс	
1	Тема «Наука о растениях — ботаника»	2
2	Тема «Органы растений»	5
3	Тема «Основные процессы жизнедеятельности растений»	3
	Всего:	10
	7 класс	
1	Тема «Многообразие и развитие растительного мира»	5
	Всего:	5
	8 класс	
1	Тема «Строение тела животных»	2
2	Тема «Подцарство Простейшие, или Одноклеточные»	3
3	Тема «Подцарство Многоклеточные»	1
4	Тема «Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви»	1
5	Тема «Тип Моллюски»	1
6	Тема «Тип Членистоногие»	2
7	Тема «Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы»	2
8	Тема «Класс Земноводные, или Амфибии»	1
9	Тема «Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии»	1
10	Тема «Класс Птицы»	2
11	Тема «Класс Млекопитающие, или Звери»	1
	Всего:	17

	9 класс	
1	Тема «Организм человека. Общий обзор»	2
2	Тема «Опорно-двигательная система»	7
3	Тема «Кровь и кровообращение»	4
4	Тема «Дыхательная система»	3
5	Тема «Пищеварительная система»	2
6	Тема «Обмен веществ и энергии. Витамины»	1
7	Тема «Кожа».	1
8	Тема «Нервная система»	1
	Всего:	21
	Итого:	62

Календарно-тематическое планирование по биологии в 5 классе

№ п/п	Биологический практикум	Целевая установка урока	Планируемые результаты	Использование оборудования	Дата проведения
Тема «Биология — наука о живом мире»					
1	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. <i>Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»</i>	Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину получаемого с их помощью увеличения	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 <i>Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений»</i>	Выявлять части клетки на рисунках учебника, характеризовать их значение. 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	Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их. Различать отдельные клетки, входящие в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп цифровой, микропрепараты	
3	Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме	Различать неорганические и органические вещества клетки, минеральные соли, объяснять их значение для организма.	Наблюдать демонстрацию опытов учителем, анализировать их результаты, делать выводы. Анализировать представленную на рисунках учебника информацию о результатах опыта, работая в паре Умение работать с лабораторным оборудованием		
Тема «Многообразие живых организмов»					
4	Бактерии. Многообразие бактерий	Характеризовать особенности строения бактерий.	Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника. Различать понятия: «автотрофы», «гетеротрофы», «прокариоты», «эукариоты».	Рассматривание бактерий на готовых микропрепаратах с	

			<p>Характеризовать процессы жизнедеятельности бактерии как прокариот.</p> <p>Сравнивать и оценивать роль бактерий-автотрофов и бактерий-гетеротрофов в природе Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.</p>	<p>использованием цифрового микроскопа.</p> <p>Электронные таблицы и плакаты.</p>	
5	<p>Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека</p>	<p>Характеризовать главные признаки растений.</p>	<p>Различать части цветкового растения на рисунке учебника, выдвигать предположения об их функциях.</p> <p>Сравнивать цветковые и голосеменные растения, характеризовать их сходство и различия.</p> <p>Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые растения, определять термин «спора».</p> <p>Выявлять на рисунке учебника различия между растениями разных систематических групп.</p> <p>Сопоставлять свойства растительной и бактериальной клеток, делать выводы.</p> <p>Характеризовать значение растений разных систематических групп в жизни человека Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами</p>	<p>Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа.</p> <p>Электронные таблицы и плакаты.</p>	
6	<p>Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека</p>	<p>Распознавать одноклеточных и многоклеточных животных на рисунках учебника.</p>	<p>Характеризовать простейших по рисункам учебника, описывать их различие, называть части их тела.</p> <p>Сравнивать строение тела амёбы с клеткой эукариот, делать выводы.</p> <p>Называть многоклеточных животных, изображённых на рисунке учебника.</p> <p>Различать беспозвоночных и позвоночных животных.</p> <p>Объяснять роль животных в жизни человека и в природе.</p> <p>Характеризовать факторы неживой природы, оказывающие влияние на жизнедеятельность животных Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.</p>	<p>Готовить микропрепарат культуры амёб.</p> <p>Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа.</p> <p>Электронные таблицы и плакаты.</p>	
7	<p>«Наблюдение за передвижением животных» <i>Лабораторная работа № 3</i> «Наблюдение за передвижением животных»</p>	<p>Готовить микропрепарат культуры инфузорий.</p> <p>Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении.</p>	<p>Наблюдать за движением животных, отмечать скорость и направление движения, сравнивать передвижение двух-трёх особей.</p> <p>Формулировать вывод о значении движения для животных.</p> <p>Фиксировать результаты наблюдений в тетради.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с</p>	<p>Готовить микропрепарат культуры инфузорий.</p> <p>Изучать живые организмы под микроскопом при</p>	

			лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами	малом увеличении. Наблюдать за движением животных, отмечать скорость и направление движения, сравнивать Электронные таблицы и плакаты	
8	Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека.	Характеризовать строение шляпочных грибов.	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 на готовых п\ микропрепаратах. Электронные таблицы и плакаты.	
Тема «Жизнь организмов на планете Земля»					
9	Влияние экологических факторов на организмы	Различать понятия: «экологический фактор», «фактор неживой природы», «фактор живой природы», антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений.	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)	

Календарно-тематическое планирование по биологии в 6 классе

№ п/п	Биологический практикум	Целевая установка урока	Планируемые результаты	Использование оборудования	Дата проведения
Тема «Наука о растениях — ботаника»					
1	Клеточное строение организмов. Клетки растений Половое размножение. Рост и развитие организмов	Строение растительной клетки: клеточная стенка, ядро, цитоплазма, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки. Деление клетки. Клетка как живая система. Особенности растительной клетки	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	
	Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов	Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей.	Определять понятие «ткань». Характеризовать особенности строения и функции тканей растений. Устанавливать взаимосвязь строения и функций тканей. Объяснять значение тканей в жизни растения. Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы. Отвечать на итоговые вопросы темы, выполнять задания	Микроскоп цифровой, микропрепараты	
Тема «Органы растений»					
	Корень, его строение и значение <i>Лабораторная работа № 2</i> «Строение корня проростка»	Изучить внешнее и внутреннее строение корня	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.	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Электронные таблицы и плакаты	

			<p>Проводить наблюдения и фиксировать их результаты во время выполнения лабораторной работы.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p> <p>Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами</p>		
	Лист, его строение и значение	Изучить внешнее и внутреннее строение листа.	<p>Определять части листа на гербарных экземплярах, рисунках.</p> <p>Различать простые и сложные листья.</p> <p>Характеризовать внутреннее строение листа, его части.</p> <p>Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа.</p> <p>Характеризовать видоизменения листьев растений</p> <p>Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами</p>	<p>Микроскоп цифровой, микропрепараты.</p> <p>Внутреннее строение листа.</p> <p>Электронные таблицы и плакаты</p>	
	<p>Стебель, его строение и значение</p> <p><i>Лабораторная работа № 4</i></p> <p>«Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»</p>	Изучить внешнее строение стебля. Типы стеблей. Внутреннее строение стебля. Функции стебля. Видоизменения стебля у надземных и подземных побегов.	<p>Описывать внешнее строение стебля, приводить примеры различных типов стеблей.</p> <p>Называть внутренние части стебля растений и их функции.</p> <p>Определять видоизменения надземных и подземных побегов на рисунках, фотографиях, натуральных объектах.</p> <p>Изучать и описывать строение подземных побегов, отмечать их различия.</p> <p>Фиксировать результаты исследований.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	<p>Микроскоп цифровой, микропрепараты.</p> <p>«Стебель однодольных и двудольных растений»</p> <p>Электронные таблицы и плакаты</p>	
	Семя, его строение и значение	<p>Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм, семядоли.</p> <p>Строение зародыша растения. Двудольные и однодольные растения. Прорастание семян</p> <p>Проросток, особен-</p>	<p>Объяснять роль семян в природе.</p> <p>Характеризовать функции частей семени.</p> <p>Описывать строение зародыша растения.</p> <p>Устанавливать сходство проростка с зародышем семени.</p> <p>Описывать стадии прорастания семян. Выявлять отличительные признаки семян двудольных и однодольных растений.</p> <p>Использовать информационные ресурсы для</p>	<p>Работа «Строение семени фасоли»</p> <p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).</p> <p>Электронные</p>	

		ности его строения..	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 оборудованием, увеличительными приборами	таблицы и плакаты	
	Условия прорастания семян	Изучить роль запасных питательных веществ семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света.	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	
Тема «Основные процессы жизнедеятельности растений»					
	Минеральное питание растений и значение воды	Устанавливать взаимосвязь почвенного питания растений и условий внешней среды	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	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности)	
	Воздушное питание растений — фотосинтез	Характеризовать условия, необходимые для воздушного питания растений. Объяснять роль	Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, находить различия в их питании. Обосновывать космическую роль зелёных растений. Использовать информационные	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)	

		зелёных листьев в фотосинтезе	ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете Выполнять наблюдения и измерения		
	Дыхание и обмен веществ у растений	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	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)	

Календарно-тематическое планирование по биологии в 7 классе

№ п/п	Биологический практикум	Целевая установка урока	Планируемые результаты	Использование оборудования	Дата проведения
Тема «Многообразие и развитие растительного мира»					
1	Водоросли, их многообразие в природе	Изучить строение и размножение водорослей	Выделять и описывать существенные признаки водорослей. Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики водорослей. Распознавать водоросли на рисунках, гербарных материалах. Сравнивать водоросли с наземными растениями и находить общие признаки. Объяснять процессы размножения у одноклеточных и многоклеточных водорослей. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о значении водорослей в природе и жизни человека	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Одноклеточная водоросль — хламидомонада)	
2	Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение	Изучить строение и размножение мхов	Сравнивать представителей различных групп растений отдела, делать выводы. Называть существенные признаки мхов. Распознавать представителей моховидных на рисунках, гербарных материалах, живых объектах. Выделять признаки принадлежности моховидных к высшим споровым растениям. Характеризовать процессы размножения и развития моховидных, их особенности. Устанавливать взаимосвязь строения мхов и их воздействия на среду обитания. Сравнивать внешнее строение зелёного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнума), отмечать их сходство и различия. Фиксировать результаты исследований. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Сфагнум — клеточное строение)	
3	Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение	Изучить общую характеристику голосеменных растений	Выявлять общие черты строения и развития семенных растений. Осваивать приёмы работы с определителем растений. Сравнивать строение споры и	Работа с гербарным материалом	

			<p>семена</p> <p>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>		
4	Семейства класса Двудольные	Изучить общую характеристику семейств класса Двудольные.	<p>Выделять основные признаки класса Двудольные.</p> <p>Описывать отличительные признаки семейств класса.</p> <p>Распознавать представителей семейств на рисунках, гербарных материалах, натуральных объектах.</p> <p>Применять приёмы работы с определителем растений.</p> <p>Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о роли растений класса Двудольные в природе и жизни человека</p>	Работа с гербарным материалом	
5	Семейства класса Однодольные	Изучить общую характеристику семейств класса Однодольные	<p>Выделять признаки класса Однодольные.</p> <p>Определять признаки деления классов Двудольные и Однодольные на семейства</p> <p>Описывать характерные черты семейств класса Однодольные.</p> <p>Применять приёмы работы с определителем растений.</p> <p>Приводить примеры охраняемых видов.</p> <p>Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о практическом использовании растений семейства Однодольные, о значении злаков для живых организмов</p>	Работа с гербарным материалом	

Календарно-тематическое планирование по биологии в 8 классе

№ п/п	Биологический практикум	Целевая установка урока	Планируемые результаты	Использование оборудования	Дата проведения
Тема «Строение тела животных»					
1	Клетка	Выявить сходство и различие в строении животной и растительной клеток	Сравнивать клетки животных и растений. Называть клеточные структуры животной клетки. Делать выводы о причинах различия и сходства животной и растительной клеток. Устанавливать взаимосвязь строения животной клетки с типом питания Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Микроскоп цифровой, микропрепараты	
2	Ткани, органы и системы органов	Изучить ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки.	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	
Тема «Подцарство Простейшие, или Одноклеточные»					
3	Общая характеристика подцарства Простейшие. Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые	Дать общую характеристику Простейшим, на примере Типа Саркодожгутиковые	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	Микроскоп цифровой, микропрепараты (амеба)	

			приборами.		
4	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Жгутиконосцы	На примере эвглены зеленой показать взаимосвязь строения и характера питания от условий окружающей среды	жгутиконосцев. Устанавливать взаимосвязь характера питания и условий среды. Обосновывать вывод о промежуточном положении эвглены зелёной. Приводить доказательства более сложной организации колониальных форм жгутиковых. Раскрывать роль жгутиконосцев в экосистемах	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (эвглена зеленая)	
5	Тип Инфузории <i>Лабораторная работа № 1</i> «Строение и передвижение инфузории-туфельки»	Установить характерные признаки типа Инфузории и показать черты усложнения в клеточном строении	Выявлять характерные признаки типа Инфузории. Приводить примеры и характеризовать черты 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)	
Тема «Подцарство Многоклеточные»					
6	Тип Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Строение и жизнедеятельность	Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере гидры, выделить основные черты усложнения организации по сравнению с простейшими.	Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные. Называть представителей типа кишечнополостных. Выделять общие черты строения. Объяснять на примере наличие лучевой симметрии у кишечнополостных. Характеризовать признаки более сложной организации в сравнении с простейшими	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (внутреннее строение гидры)	
Тема «Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви»					
7	Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Класс Многощетинковые черви	Изучить особенности усложнения в строении кольчатых червей как более высокоорганизованной группы по сравнению с плоскими и круглыми червями.	Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с круглыми. Распознавать представителей класса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строения систем внутренних органов. Формулировать вывод об уровне строения органов чувств	Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование. Электронные таблицы	

Тема «Тип Моллюски»					
8	Класс Двустворчатые моллюски <i>Лабораторная работа № 4</i> «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»	Изучить особенности строения класса Двустворчатые моллюски	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 обитания. Формулировать вывод о роли двустворчатых моллюсков в водных экосистемах, в жизни человека. Устанавливать сходство и различия в строении раковин моллюсков. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование. Влажные препараты, коллекции раковин моллюсков. Электронные таблицы	
Тема «Тип Членистоногие»					
9	Класс Насекомые <i>Лабораторная работа № 5</i> «Внешнее строение насекомого»	Выявить основные характерные признаки насекомых	.Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при выполнении лабораторной работы. Устанавливать взаимосвязь внутреннего строения и процессов жизнедеятельности насекомых. Наблюдать, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Гербарный материал — строение насекомого	
10	Типы развития насекомых	Изучить типы развития насекомых	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	
Тема «Тип Хордовые.Бесчерепные. Надкласс Рыбы»					
11	Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение <i>Лабораторная работа № 6</i> «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»	Изучить особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде.	Характеризовать особенности внешнего строения рыб в связи со средой обитания. Осваивать приёмы работы с определителем животных. Выявлять черты приспособленности внутреннего строения рыб к обитанию в	Влажные препараты «Рыбы»	

			воде. Наблюдать и описывать внешнее строение и особенности передвижения рыб в ходе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием		
12	Внутреннее строение рыб <i>Лабораторная работа № 7</i> «Внутреннее строение рыбы»	Изучить внутреннее строение рыбы.	Устанавливать взаимосвязь строения отдельных частей скелета рыб и их функций. Выявлять характерные черты строения систем внутренних органов. Сравнивать особенности строения и функций внутренних органов рыб и ланцетника. Характеризовать черты усложнения организации рыб	Влажные препараты «Рыбы». Модель — скелет рыбы	
Тема «Класс Земноводные, или Амфибии»					
13	Строение и деятельность внутренних органов земноводных	Изучить черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами	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 высокой организации земноводных по сравнению с рыбами	Влажные препараты «Земноводные»	
Тема «Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии»					
14	Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся	Изучить черты строения систем внутренних органов пресмыкающихся по сравнению с земноводными	Устанавливать взаимосвязь строения внутренних органов и систем органов рептилий, их функций и среды обитания. Выявлять черты более высокой организации пресмыкающихся по сравнению с земноводными. Характеризовать процессы размножения и развития детёнышей у пресмыкающихся. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о годовом жизненном цикле рептилий, заботе о потомстве	Влажные препараты «Пресмыкающиеся»	
Тема «Класс Птицы»					
15	Общая характеристика класса. Внешнее строение птиц <i>Лабораторная работа № 8</i> «Внешнее строение птицы».	Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту	Характеризовать особенности внешнего строения птиц в связи с их приспособленностью к полёту. Объяснять строение и функции перьевого	Чучело Птицы, Перья птицы, микропрепараты «Перья птиц»	

	Строение перьев»		<p>покрова тела птиц.</p> <p>Устанавливать черты сходства и различия покровов птиц и рептилий.</p> <p>Изучать и описывать особенности внешнего строения птиц в ходе выполнения лабораторной работы.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>		
16	Опорно-двигательная система птиц <i>Лабораторная работа № 9</i> «Строение скелета птицы»	Изучить особенности скелета птицы, связанные с полетом.	<p>Устанавливать взаимосвязь внешнего строения и строения скелета в связи с приспособленностью к полёту.</p> <p>Характеризовать строение и функции мышечной системы птиц.</p> <p>Изучать и описывать строение скелета птицы в процессе выполнения лабораторной работы.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	Скелет голубя	
Тема «Класс Млекопитающие, или Звери»					
17	Внутреннее строение млекопитающих <i>Лабораторная работа № 10</i> «Строение скелета млекопитающих»	Изучить скелет и внутреннее строение млекопитающих.	<p>Описывать характерные особенности строения и функций опорно-двигательной системы, используя примеры животных разных сред обитания.</p> <p>Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения лабораторной работы.</p> <p>Характеризовать особенности строения систем внутренних органов млекопитающих по сравнению с рептилиями.</p> <p>Аргументировать выводы о прогрессивном развитии млекопитающих.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	Влажные препараты «Кролик», скелет млекопитающего	

Календарно-тематическое планирование по биологии в 9 классе

№ п/п	Биологический практикум	Целевая установка урока	Планируемые результаты	Использование оборудования	Дата проведения
Тема «Организм человека. Общий обзор»					
1	Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность Лабораторная работа № 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»	Изучить строение, химический состав клетки так же процессы жизнедеятельности	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, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование	
2	Ткани Лабораторная работа № 2 «Клетки и ткани под микроскопом»	Обобщить и углубить знания учащихся о разных видах и типов тканей человека	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. Сравнивать иллюстрации в учебнике с натуральными объектами. Выполнять наблюдение с помощью микроскопа, описывать результаты. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей	
Тема «Опорно-двигательная система»					
3	Скелет. Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа № 3 «Строение костной ткани»	Изучить строение, состав и типы соединения костей	Называть части скелета. Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой полости, жёлтого костного мозга. Объяснять значение составных компонентов костной ткани. Выполнять лабораторные опыты,	Работа с муляжом «Скелет человека», лабораторное оборудование для проведения опытов. Электронные таблицы и плакаты	
4	Скелет. Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа № 4 «Состав костей»				

			фиксировать		
5	Скелет головы и туловища	Изучить строение и особенности скелета головы и туловища	Описывать с помощью иллюстрации 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	
6	Скелет конечностей П.р «Исследование строения плечевого пояса»	Изучить строение скелета поясов и свободных конечностей	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	
7	Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей	Изучить приёмы первой помощи в зависимости от вида травмы.	Определять понятия: «растяжение», «вывих», «перелом». Называть признаки различных видов травм суставов и костей. Описывать приёмы первой помощи в зависимости от вида травмы. Анализировать и обобщать информацию о травмах опорно-двигательной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе разработки и осуществления годового проекта «Курсы первой помощи для школьников»	Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты	
8	Мышцы Практическая работа: «Изучение расположения мышц головы»	Раскрыть связь функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышцами человека	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	Микроскоп цифровой, микропрепараты мышечной ткани. Электронные таблицы	

			мимических и жевательных мышц в ходе наблюдения натуральных объектов		
9	Работа мышц	Объяснить механизм работы мышц и причины наступления утомления. Сравнить динамическую и статическую работу мышц	<p>Определять понятия «мышцы-антагонисты», «мышцы-синергисты».</p> <p>Объяснять условия оптимальной работы мышц.</p> <p>Описывать два вида работы мышц.</p> <p>Объяснять причины наступления утомления мышц и сравнивать динамическую и статическую работу мышц по этому признаку.</p> <p>Формулировать правила гигиены физических нагрузок</p>	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер)	
Тема «Кровь и кровообращение»					
10	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав. Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки»	Изучить внутреннюю среду организма человека, её строение, состав и функции	<p>Определять понятия: «гомеостаз», «форменные элементы крови», «плазма», «антиген», «антитело».</p> <p>Объяснять связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме.</p> <p>Описывать функции крови.</p> <p>Называть функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов</p> <p>Описывать вклад русской науки в развитие медицины.</p> <p>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>	Микроскоп цифровой, микропрепараты	
11	Движение крови по сосудам Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока», «Исследование рефлексорного притока крови к мышцам, включившимся в работу»	Изучить причины движения крови по сосудам	<p>Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение сердца и процесс сердечных сокращений.</p> <p>Сравнивать виды кровеносных сосудов между собой.</p> <p>Описывать строение кругов кровообращения.</p> <p>Понимать различие в использовании прилагательного «артериальный» применительно к виду крови и к сосудам</p>	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС)	

12	Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. Практическая работа: «Доказательство вреда табакокурения»	Изучить работу сердца от физических нагрузок и влияния негативных факторов окружающей среды.	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)	
13	Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему Практическая работа: «Функциональная сердечно-сосудистая проба»	Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета	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)	
Тема «Дыхательная система»					
14	Строение легких. Газообмен в легких и тканях Лабораторная работа № 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»	Изучить строение легких и механизм газообмена.	Описывать строение лёгких человека. Объяснять преимущества альвеолярного строения лёгких по сравнению со строением лёгких у представителей других классов позвоночных животных. Раскрывать роль гемоглобина в газообмене. Выполнять лабораторный опыт, делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода, кислорода, влажности)	
15	Дыхательные движения	Сформировать знания	Описывать функции диафрагмы.	Цифровая	

	Лабораторная работа № 7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания.	о механизме дыхательных движений, развивать понятие «газообмен».	Называть органы, участвующие в процессе дыхания. Выполнять лабораторный опыт на готовой (или изготовленной самостоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и описывать процессы вдоха и выдоха. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)	
16	Болезни органов дыхания Практическая работа: «Определение запыленности воздуха»	Познакомиться с основными видами заболеваний органов дыхания, выявить пути заражения и меры профилактики.	Раскрывать понятие «жизненная ёмкость лёгких». Объяснять суть опасности заболевания гриппом, туберкулёзом лёгких, раком лёгких Называть факторы, способствующие заражению туберкулёзом лёгких. Называть меры, снижающие вероятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух. Раскрывать способ использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких. Объяснять важность гигиены помещений и дыхательной гимнастики для здоровья человека. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)	
Тема «Пищеварительная система»					
17	Значение пищи и её состав Практическая работа: «Определение местоположения слюнных желез»	Изучить значение и строение различных органов пищеварения.	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 в учебнике	Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН)	
18	Пищеварение в ротовой полости и в желудке Лабораторная работа № 8, 9 «Действие ферментов слюны на	Раскрывать функции слюны и желудочного сока для процесса пищеварения	Раскрывать функции слюны. Описывать строение желудочной стенки. Называть активные вещества, действующие на пищевую комоч в желудке, и их функции.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН)	

	крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки		Выполнять лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать вывод по результатам наблюдений. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием		
Тема «Обмен веществ и энергии. Витамины»					
19	Нормы питания Практическая работа: «Определение тренированности организма по функциональной пробе»	Установить зависимость между типом деятельности человека и нормами питания, через основные понятия: «основной обмен», «общий обмен».	Определять понятия «основной обмен», «общий обмен». Сравнивать организм взрослого и ребёнка по показателям основного обмена. Объяснять зависимость между типом деятельности человека и нормами питания. Проводить оценивание тренированности организма с помощью функциональной пробы, фиксировать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)	
Тема «Кожа».					
20	Роль кожи в терморегуляции	Раскрывать роль кожи в терморегуляции. Описывать приёмы первой помощи при тепловом и солнечном ударе.	Классифицировать причины заболеваний кожи. Называть признаки ожога, обморожения кожи. Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях. Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки. Называть меры профилактики инфекционных кожных заболеваний. Определять понятие «терморегуляция». Описывать свойства кожи, позволяющие ей выполнять функцию органа терморегуляции. Раскрывать значение закаливания для организма. Описывать виды закаливающих процедур. Называть признаки теплового удара, солнечного удара. Описывать приёмы первой помощи при тепловом ударе, солнечном ударе. Анализировать и обобщать информацию о нарушениях терморегуляции, повреждениях кожи и приёмах оказания первой помощи в ходе завершения работы над проектом	Цифровая лаборатория по физиологии датчик температуры и влажности)	

			«Курсы первой помощи для школьников»		
Тема «Нервная система»					
21	Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция	Изучить строение и значение автономной нервной системы	<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.</p> <p>Различать парасимпатический и симпатический подотделы по особенностям влияния на внутренние органы.</p> <p>Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желёз внутренней секреции и отделов нервной системы, различие между нервной и гуморальной регуляцией по общему характеру воздействия на организм.</p> <p>Выполнять опыт, наблюдать происходящие процессы и сравнивать полученные результаты опыта с ожидаемыми (описанными в тексте учебника</p>	Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса)	

Учебно- методические средства обучения:

- 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.
- 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 с.
- Калинина А.А. Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения», 6 класс. — М.: ВАКО, 2005.
- 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.
- Латюшин В.В.. Биология. Животные. 7 класс: рабочая тетрадь для учителя.- М.: Дрофа, 2004.- 160 с.
- 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.
- Никишов А.И.. Как обучать биологии: Животные: 7 кл.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. — 200 с.
- Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах.- М.: «ИЛЕКСА», 1998.
- Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии. — М.: РАУБ «Цитадель», 1996. — 174 с.
- Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. — М.: Просвещение, 2016.
- 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.
- 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.
- 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.
- Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).
- Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).
- Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
- Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
- Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qBj-tolw2N4> (дата обращения: 10.05.2021).
- Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]: — URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
- Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: — URL: <http://www.dissercat.com/> (дата обращения: 10.05.2021).
- Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный ресурс]:— URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10.05.2021).
- Образовательный портал для подготовки к ВПР [Электронный ресурс]: — URL: <https://bio6-vpr.sdangia.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).