

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области

Управление образования администрации г. Ульяновска

МБОУ СШ № 42

РАССМОТРЕНО

на ШМО естественно-
научного цикла

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СШ
№ 42

Морозова Е.В.

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

Куранова С.А.

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

Куликов О.Ю.

Приказ № 97-о от
«30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 377846)

учебного предмета «Биология» (Базовый уровень)

для обучающихся 5 – 9 классов

Ульяновск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по биологии направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе по биологии учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе по биологии определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения программы по биологии: личностные, метапредметные, предметные. Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения биологии.

Биология развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;

формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;

формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе организма человека;

формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;

формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;

формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей программы по биологии обеспечивается решением следующих задач:

приобретение обучающимися знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов, человеке как биосоциальном существе, о роли биологической науки в практической деятельности людей;

овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;

освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;

воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Общее число часов, отведенных для изучения биологии, составляет 238 часов: в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по биологии перечень лабораторных и практических работ является рекомендательным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по биологии.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

1. Биология – наука о живой природе

Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и другие признаки). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое.

Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и другие разделы). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и другие (4–5 профессий). Связь биологии с другими науками (математика, география и другие науки). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.

Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами.

Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

2. Методы изучения живой природы

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Правила работы с увеличительными приборами.

Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Лабораторные и практические работы

Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.

Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними.

Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа.

Экскурсии или видеозаписи

Овладение методами изучения живой природы – наблюдением и экспериментом.

3. Организмы – тела живой природы

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология – наука о клетке. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов.

Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов.

Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм – единое целое.

Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека.

Лабораторные и практические работы

Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата).

Ознакомление с принципами систематики организмов.

Наблюдение за потреблением воды растением.

4. Организмы и среда обитания

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.

Лабораторные и практические работы.

Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Растительный и животный мир родного края (краеведение).

5. Природные сообщества

Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и другие природные сообщества).

Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.

Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.

Лабораторные и практические работы.

Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и других искусственных сообществ).

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и других природных сообществ.).

Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ.

6. Живая природа и человек

Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу в ходе истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга Российской Федерации. Осознание жизни как великой ценности.

Практические работы.

Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.

6 КЛАСС

1. Растительный организм

Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.

Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

Лабораторные и практические работы.

Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.

Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).

Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения.

Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.

Экскурсии или видеозаписи.

Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

2. Строение и многообразие покрытосеменных растений

Строение семян. Состав и строение семян.

Виды корней и типы корневых систем. Видоизменения корней. Корень – орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней.

Побег. Развитие побега из почки. Строение стебля. Внешнее и внутреннее строение листа. Видоизменения побегов: корневище, клубень, луковица. Их строение, биологическое и хозяйственное значение. Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист – орган воздушного питания.

Строение и разнообразие цветков. Соцветия. Плоды. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе.

Лабораторные и практические работы.

Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений.

Изучение микропрепарата клеток корня.

Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях).

Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений).

Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).

Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).

Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

Изучение строения цветков.

Ознакомление с различными типами соцветий.

Изучение строения семян двудольных растений.

Изучение строения семян однодольных растений.

3. Жизнедеятельность растительного организма

Обмен веществ у растений

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и другие вещества) растения. Минеральное питание растений. Удобрения.

Питание растения.

Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Фотосинтез. Лист – орган воздушного питания. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Дыхание растения.

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устыичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха, как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Транспорт веществ в растении.

Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) – нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Выделение у растений. Листопад.

Рост и развитие растения.

Прораствание семян. Условия прораствания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Образовательные ткани. Конус нараствания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки.

Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными,

водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений.

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения.

Лабораторные и практические работы.

Наблюдение за ростом корня.

Наблюдение за ростом побега.

Определение возраста дерева по спилу.

Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.

Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

Изучение роли рыхления для дыхания корней.

Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения).

Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха).

Определение условий прорастания семян.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечить достижение следующих обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по биологии основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания:

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;

3) духовно-нравственного воспитания:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

4) эстетического воспитания:

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

6) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

7) экологического воспитания:

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по биологии основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения *в 5 классе*:

характеризовать биологию как науку о живой природе, называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;

перечислять источники биологических знаний, характеризовать значение биологических знаний для современного человека, профессии, связанные с биологией (4–5 профессий);

приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;

иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы, различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии, природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах, представителей флоры и фауны природных зон Земли, ландшафты природные и культурные;

проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану, выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;

раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;

приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;

выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;

аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека, анализировать глобальные экологические проблемы;

раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников, описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);

применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления, выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;

владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения **в 6 классе:**

характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;

приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие, связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;

различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;

характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения, семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);

выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;

классифицировать растения и их части по разным основаниям;

объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека, биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов, хозяйственное значение вегетативного размножения;

применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Биология — наука о живой природе	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
2	Методы изучения живой природы	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
3	Организмы — тела живой природы	10		1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
4	Организмы и среда обитания	6		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
5	Природные сообщества	6		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
6	Живая природа и человек	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
7	Резервное время	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	3.5	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Растительный организм	8		1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0
2	Строение и многообразие покрытосеменных растений	11		3.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0
3	Жизнедеятельность растительного организма	14		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0
4	Резервное время	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	8	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Живая и неживая природа. Признаки живого	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cca60
2	Биология - система наук о живой природе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ccc0e
3	Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ccc0e
4	Источники биологических знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ccf56
5	Научные методы изучения живой природы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd0c8
6	Методы изучения живой природы: измерение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd9ce
7	Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент. Лабораторная работа. «Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd65e

	школьном кабинете. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними»					
8	Методы изучения живой природы: описание. Практическая работа «Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd866
9	Понятие об организме	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cdb36
10	Увеличительные приборы для исследований	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd3de
11	Цитология – наука о клетке. Лабораторная работа «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cddde
12	Жизнедеятельность организмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce568
13	Свойства живых организмов. Лабораторная работа	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce73e

	«Наблюдение за потреблением воды растением»					
14	Разнообразие организмов и их классификация. Практическая работа «Ознакомление с принципами систематики организмов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec
15	Многообразие и значение растений	1				
16	Многообразие и значение животных	1				
17	Многообразие и значение грибов	1				
18	Бактерии и вирусы как форма жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec
19	Среды обитания организмов	1				
20	Водная среда обитания организмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cea68
21	Наземно-воздушная среда обитания организмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cec3e
22	Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cedba
23	Организмы как среда обитания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684
24	Сезонные изменения в жизни	1				Библиотека ЦОК

	организмов					https://m.edsoo.ru/863cf508
25	Понятие о природном сообществе.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684
26	Взаимосвязи организмов в природных сообществах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684
27	Пищевые связи в природных сообществах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf7e2
28	Разнообразие природных сообществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfb20
29	Искусственные сообщества, их отличие от природных сообществ Лабораторная работа «Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.)»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c
30	Природные зоны Земли, их обитатели	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfeea
31	Влияние человека на живую природу	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0340
32	Глобальные экологические проблемы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0340
33	Пути сохранения биологического разнообразия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d064c
34	Резервный урок. Обобщение знаний по материалу, изученному в 5 классе	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	3		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Ботаника – наука о растениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0af2
2	Общие признаки и уровни организации растительного организма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0c82
3	Споровые и семенные растения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0de0
4	Растительная клетка, ее изучение. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0fde
5	Химический состав клетки. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении»	1		0.5		
6	Жизнедеятельность клетки	1				
7	Растительные ткани, их функции. Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов)»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d115a
8	Органы растений. Лабораторная	1		0.5		Библиотека ЦОК

	работа «Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения»					https://m.edsoo.ru/863d12ae
9	Строение семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3cca
10	Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа «Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1402
11	Видоизменение корней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d197a
12	Побег. Развитие побега из почки. Лабораторная работа «Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений)»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1c90
13	Строение стебля. Лабораторная работа «Рассматривание	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d28ca

	микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)»					
14	Внешнее и внутреннее строение листа. Лабораторная работа «Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях)».	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1e98
15	Видоизменения побегов. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2c08
16	Строение и разнообразие цветков. Лабораторная работа «Изучение строения цветков»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842
17	Соцветия. Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами соцветий»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842
18	Плоды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3b4e
19	Распространение плодов и семян в природе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3b4e
20	Обмен веществ у растений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2550
21	Минеральное питание растений. Удобрения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1b00
22	Фотосинтез. Практическая работа	1		0.5		Библиотека ЦОК

	«Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями»					https://m.edsoo.ru/863d2028
23	Роль фотосинтеза в природе и жизни человека	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2028
24	Дыхание корня. Лабораторная работа «Изучение роли рыхления для дыхания корней»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d21c2
25	Лист и стебель как органы дыхания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2320
26	Транспорт веществ в растении. Практическая работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2c08
27	Выделение у растений. Листопад	1				
28	Прорастание семян. Практическая работа «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определение условий прорастания семян»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3cca
29	Рост и развитие растения. Практическая работа «Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха)»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2fb4

30	Размножение растений и его значение	1				
31	Опыление. Двойное оплодотворение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842
32	Образование плодов и семян	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d39c8
33	Вегетативное размножение растений. Практическая работа «Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения)»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d34d2
34	Резервный урок. Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности растительного организма	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	8		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Биология, 5-6 классы/ Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и другие; под редакцией Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/>

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественно-научных
дисциплин
Протокол № 1 от 26 августа 2020 г.
Руководитель ШМО
_____ Е.В. Морозова

РАССМОТРЕНО
на заседании НМС
Протокол №1
от « 29 » августа 2023 г.
Председатель НМС
_____ С.А. Куранова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
_____ С.А. Куранова
От « 29 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СШ № 42
_____ О.Ю. Куликов
Приказ № 97-о
От « 30 » августа 2023 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ульяновска «Средняя школа №42»

Рабочая программа

Наименование учебного предмета Биология

Класс 7-9

Уровень общего образования основная школа

Учитель Филатова Светлана Владимировна

Срок реализации программы, учебный год 2023 - 2024 учебный год

Количество часов по учебному плану

в 7 классе всего 68 часов в год, в неделю 2 часа

в 8 классе всего 68 часов в год, в неделю 2 часа

в 9 классе всего 66 часов в год, в неделю 2 часа

Планирование составлено на основе:

1. Программа: Биология: 5-9 классы, рабочие программы к линии УМК И.Н. Пономаревой, М.: Вентана-Граф, 2020
2. Учебник для общеобразовательных школ. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология 7 класс, М.: Вентана-Граф, 2019
3. Учебник для общеобразовательных школ. Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С. Биология 8 класс, М.: Вентана-Граф, 2020
4. Учебник для общеобразовательных школ. Маш Р.Д., Драгомилов А.Г. Биология 9 класс, М.: Вентана-Граф, 2020

Рабочую программу составил (а) _____ Морозова Е.В. ,учитель высшей квалификационной категории

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечить достижение следующих обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по биологии основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания:

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;

3) духовно-нравственного воспитания:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

4) эстетического воспитания:

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

6) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

7) экологического воспитания:

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по биологии основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;
учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к

меняющимся обстоятельствам;
объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
оценивать соответствие результата цели и условиям;
различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
выявлять и анализировать причины эмоций;
ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
регулировать способ выражения эмоций.
Принятие себя и других
осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
открытость себе и другим;
осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 7 классе:

характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);
приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;
применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам, грибы по изображениям, схемам, муляжам, бактерии по изображениям;
выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;
определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;
выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;
проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану, делать выводы на основе сравнения;
описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;

выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;
характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;
приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека, понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;
раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;
демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников (2–3), преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 8 классе:

характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;
характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви, членистоногие, моллюски, хордовые);
приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;
применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
сравнивать животные ткани и органы животных между собой;
описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;
характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;
выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам, простейших – по изображениям;

выявлять признаки классов членистоногих и хордовых, отрядов насекомых и млекопитающих;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;

классифицировать животных на основании особенностей строения;

описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;

выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;

выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;

устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;

характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;

раскрывать роль животных в природных сообществах;

раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека, роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни, объяснять значение животных в природе и жизни человека;

иметь представление о мероприятиях по охране животного мира Земли;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3–4) источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения *в 9 классе:*

характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;

объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, отличия человека от животных, приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей), родство человеческих рас;

приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;

применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение,

выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;

различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;

характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;

выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями, между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;

применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;

объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы, наследственные и ненаследственные программы поведения, особенности высшей нервной деятельности человека, виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна, структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов;

различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека, объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;

аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;

использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;

владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства, технологии, основ безопасности жизнедеятельности, физической культуры;

использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности, проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4–5) источников;

преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

2. Содержание программы:

7 класс

Раздел 1. Введение. Общее знакомство с растениями (6 ч)

Царства живой природы. Царство Растения. Из истории использования и изучение растений. Роль растений в природе и жизни человека
Разнообразие растительного мира. Жизненные формы растений. Группы растений, используемые в практических целях. Знание растений в природе. Охрана дикорастущих растений. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент
Признаки отличия различных растений. Органы растений. Основное отличие высших растений от низших. Характеристика вегетативных органов высших растений. Функции вегетативного и полового размножения. Характеристика генеративных органов. Система органов — биосистема.
Характеристика семенных растений. Особенности строения споровых растений. Черты сходства цветковых и голосеменных.
Характеристика водной среды, на- земно-воздушной, почвенной, орга- низменной. Особенности строения растительных организмов различных сред. Взаимосвязь растений с окружающей средой. Факторы среды, их влияние на растительные организмы. Экологические факторы.

Экскурсия «Разнообразие жизненных форм растений».

Раздел 2. Клеточное строение растений (5 ч)

Растение — клеточный организм. Одноклеточные и многоклеточные растения. Устройство увеличительных приборов. Правила работы с микроскопом
Состав частей клетки. Клеточная стенка, строение и функции. Расположение ядра, его назначение. Роль цитоплазмы. Разнообразие пластид. Функция вакуолей
Характеристика основных процессов жизнедеятельности клеток. Обмен веществ. Размножение путём.
Понятие о тканях. Виды тканей: образовательные, основные, покровные, проводящие, механические. Условия образования тканей в процессе эволюции живых организмов. Взаимосвязь функций тканей организма растений.

Лабораторная работа №1 «Знакомство с клетками растений».

Раздел 3. Органы цветковых растений (16 ч)

Семя — орган размножения растений. Строение семян: кожура, зародыш, эндосперм, семядоли. Двудольные и однодольные растения. Прорастание семян. Значение семян в природе и жизни человека.

Значение воды и воздуха для прорастания семян. Значение запасных питательных веществ в семени. Температурные условия. Роль света. Сроки посева семян

Типы корневых систем растений. Строение корня — зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Функции корня: всасывающая, укрепление в почве, вегетативное размножение, запасающая. Придаточные почки, их функции. Рост корня, практическое значение прищипки верхушки корня. Геотропизм. Значение корней растений в природе. Виды корней. Видоизменения корней, причины их возникновения. Роль человека в изменении функции корней. Основная функция корня. Взаимосвязь корневых систем растений с другими организмами. Строение побега. Отличие побега от корня. Расположение листьев на побеге. Верхушечные и боковые почки. Особенности зимующих побегов. Основная функция побега

Строение почек. Типы почек: вегетативная, генеративная. Развитие и рост главного стебля, боковых побегов. Прищипка верхушечной почки, пасынкование боковых побегов, их практическое значение. Спящие почки. Внешнее строение листа: листовая пластинка, черешок, прилистники, основание. Листья простые и сложные. Жилки — проводящие пучки, их роль в жизни растения. Клеточное строение листа. Функции частей листа. Функции листа. Фотосинтез. Испарение, роль устьиц, влияние факторов среды. Газообмен, его значение в жизни растения. Листопад, его значение. Видоизменения листьев, их приспособленность к условиям среды.

Внешнее строение стебля. Внутреннее строение: древесина, сердцевина, камбий, кора, луб, корка. Функции стебля. Движение веществ по стеблю. Видоизменения стебля у надземных побегов, подземных побегов. Отличие корневища от корня. Строение клубня, луковицы. Функции видоизменённых побегов.

Цветок — укороченный побег. Строение цветка: прицветник, цветоножка, цветоложе, чашечка, венчик. Околоцветник простой и двойной, его роль. Строение тычинки, пестика — главных частей цветка. Их значение. Процесс опыления и оплодотворения. Образование плода и семян. Растения однодомные и двудомные. Типы соцветий.

Период цветения растений. Процесс опыления и его роль в жизни растения. Типы опыления и способы. Соцветия, их разнообразие. Строение плода. Роль околоплодника в жизни растения. Разнообразие плодов. Способы распространения семян в природе. Приспособления у плодов для распространения. Значение плодов и семян в природе, в жизни человека.

Растение — живой организм. Системы органов, их функции. Характеристика биосистемы. Жизнь растений, условия формирования корней и побегов. Взаимосвязь организма растений со средой обитания.

Лабораторная работа № 2 «Изучение строения семени фасоли»

Лабораторная работа № 3 «Строение корня проростка».

Лабораторная работа № 4 «Строение вегетативных и генеративных почек»

Лабораторная работа № 5 «Внешнее строение корневища, клубня и луковицы».

Раздел 4. Основные процессы жизнедеятельности растений (11 ч)

Функция корневых волосков. Перемещение минеральных веществ по растению. Значение минерального питания для растения. Роль удобрений в жизни растений, их типы. Вода — необходимое условие почвенного питания

Условия, необходимые для образования органических веществ в растении. Механизм фотосинтеза. Отличие минерального и воздушного питания. Зелёные растения — автотрофы. Гетеротрофы — потребители органических веществ. Роль фотосинтеза в природе. Фотосинтез — уникальный процесс в природе. Деятельность К.А. Тимирязева. Накопление органической массы, энергии, кислорода, поддержание постоянства состава углекислого газа в атмосфере. Процессы почвообразования.

Роль дыхания в жизни растений. Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме — важнейший признак жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза. Вода как условие жизни растений. Водный обмен. Направление водного тока и условия его обеспечения. Экологические группы растений по отношению к воде. Размножение — необходимое свойство жизни. Типы размножения: бесполое и половое. Бесполое — вегетативное и размножение спорами. Главная особенность полового размножения. Опыление и оплодотворение у цветкового растения. Двойное оплодотворение. Достижения отечественного учёного С.Г. Навашина в изучении растений. Способы вегетативного размножения в природе. Свойства организмов, образовавшихся вегетативным путём. Значение вегетативного размножения для растений. Искусственное вегетативное размножение: прививка, культура тканей. Достижения отечественного учёного И.В. Мичурина. Применение способов в сельскохозяйственной практике.

Характеристика процессов роста и развития растений. Зависимость процессов от условий среды обитания. Возрастные изменения в период индивидуального развития.

Влияние условий среды на жизнь растений. Ритмы развития растений: суточные и сезонные. Влияние экологических факторов: абиотических, биотических, антропогенных. Роль природоохранной деятельности в сохранении растений

Лабораторная работа № 6 «Черенкование комнатных растений».

Раздел 5. Основные отделы царства растений (10 ч)

Происхождение названий отдельных растений. Формирование латинских названий. Классификация растений. Вид — единица классификации, название вида. Группы царства Растения. Роль систематики в изучении.

Общая характеристика строения, размножения водорослей. Характерные признаки водорослей. Особенность строения одноклеточной водоросли. Водоросли — древнейшие растения Земли. Их значение для живых организмов. Водоросли — древнейшая группа организмов, их разнообразие. Классификация водорослей. Отделы: Зелёные, Красные, Бурые водоросли. Характеристика особенностей их строения и жизнедеятельности. Роль водорослей в природе, значение для жизни человека.

Моховидные, характерные черты строения. Классы: Печёночники, Листостебельные, отличительные черты. Размножение и развитие. Значение мхов в природе.

Характерные черты высших споровых растений. Чередование бесполого и полового размножения в цикле развития. Общая характеристика отделов: Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Их значение в природе и жизни человека.

Расселение голосеменных по поверхности Земли. Образование семян — доказательство более высокого уровня развития. Особенности строения и развития представителей класса Хвойные. Голосеменные растения на территории России, их значение.

Особенности строения, размножения и развития. Сравнительная характеристика покрытосеменных и голосеменных растений. Более высокий уровень развития, приспособленность к различным условиям окружающей среды, разнообразие жизненных форм. Характеристика классов Двудольные и Однодольные. Роль биологического развития покрытосеменных в природе. Охрана редких исчезающих видов.

Общая характеристика. Семейства Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Пасленовые, Сложноцветные. Отличительные признаки. Значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки. Значение в природе. Исключительная роль злаковых растений.

Раздел 6. Историческое развитие растительного мира (5 ч)

Понятие об эволюции. Первые обитатели Земли. История развития растительного мира. Выход растений на сушу. Характерные черты приспособленности растений к наземному образу жизни. И.И. Вавилов о результатах эволюции растений, направляемой человеком.

Преобразование растений в условиях суши. Усложнение организации растений — появление надземных и подземных систем органов. Причины господства голосеменных, их приспособленность к условиям среды. Условия появления покрытосеменных. Усложнения организации в процессе длительной эволюции растений.

Отличие дикорастущих от культурных растений. Искусственный отбор и селекция. Центры происхождения культурных растений. Расселение. Сорные растения, использование некоторых видов.

Распространение картофеля, его виды. Пищевые ценности томата, тыквы. Технология выращивания культур умеренно холодном поясе. Дары Старого Света. Использование злаков, капусты, винограда, бананов. Разнообразные растения в жизни человека. Охрана редких и исчезающих видов.

Раздел 7. Царство Бактерии (4 ч)

Бактерии — живые организмы.

Строение бактерий. Размножение. Перенесение неблагоприятных условий. Сравнительная характеристика строения и процессов жизнедеятельности бактерий и растений.

Места обитания. Разнообразие форм бактерий. Группы бактерий, определяемые по способам питания, по типам обмена веществ. Отличие цианобактерий от растений. Особенности обмена веществ бактерий.

Роль бактерий в природе. Значение бактерий для человека. Процессы жизнедеятельности бактерий, используемые человеком

Раздел 8. Царство Грибы. Лишайники (4 ч)

Общие черты строения. Одноклеточные и многоклеточные грибы. Своеобразие грибов: сходство с растениями и животными. Строение гриба: грибница, плодовое тело. Процесс питания грибов. Использование грибов: одноклеточных, многоклеточных. Роль грибов в природе.

Разнообразие грибов по типу питания, по строению плодового тела, по съедобности. Роль грибов в жизни растений. Грибы-паразиты. Меры предупреждения отдельных заболеваний, отравления грибами.

Понятие о лишайниках. Внешнее строение, классификация лишайников. Внутреннее строение. Питание, размножение лишайников. Приспособленность лишайников к условиям среды. Роль лишайников в природе

Раздел 9. Природные сообщества (7 ч)

Жизнь растений в природных условиях. Природное сообщество (биогеоценоз), структура. Круговорот веществ и поток энергии в природе. Экосистема. Условия среды в природном сообществе.

Строение — ярусность растений. Подземные ярусы. Условия обитания растений в различных ярусах. Приспособленность организмов косвенной жизни в природном сообществе

Понятие о смене в природном сообществе, отличия нового состава растительных видов. Принципы смены: внешние и внутренние. Смена неустойчивых природных сообществ. Появление коренных сообществ. Понятие «сукцессия». Естественные природные сообщества лес, луг, болото, степь. Их характерные обитатели. Искусственные природные сообщества — агроценозы.

Взаимосвязь организмов со средой обитания. Значение организмов в природе: образование органических веществ, насыщение атмосферы кислородом, размножение остатков организмов, использование растениями энергии солнечного света. Непрерывное движение веществ — биологический круговорот. Охрана природных сообществ — основа их устойчивого развития.

Экскурсия «Весенние явления в жизни природного сообщества»

8 класс

Раздел 1. Общие сведения о мире животных (4 ч)

Введение. Зоология — система наук о животных. Морфология, анатомия, физиология, экология, палеонтология, этология. Сходство и различие животных и растений. Разнообразие и значение животных в природе и в жизни человека

Среды жизни. Места обитания — наиболее благоприятные участки среды жизни. Абиотические, биотические, антропогенные, экологические факторы. Среда обитания — совокупность всех экологических факторов. Взаимосвязи животных в природе. Биоценоз. Пищевые связи. Цепи питания.

Наука систематика. Вид. Популяция. Систематические группы.

Косвенное и прямое влияние. Красная книга. Заповедники.

Труды великого учёного Древней Греции Аристотеля. Развитие зоологии в Средние века и эпоху Возрождения. Изобретение микроскопа. Труды К. Линнея. Экспедиции русского академика П.С. Паласа. Труды Ч. Дарвина, их роль в развитии зоологии. Исследования отечественных учёных в области зоологии

Экскурсия «Разнообразие животных в природе»

Раздел 2. Строение тела животных (3 ч)

Наука цитология. Строение животной клетки: размеры и формы, клеточные структуры, их роль в жизнедеятельности клетки. Сходство и различия строения животной и растительной клеток

Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки. Органы и системы органов, особенности строения и функций. Типы симметрии животного, их связь с его образом жизни.

Раздел 3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные животные (4 ч)

Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы-протей. Разнообразие саркодовых. 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.

Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузории- туфельки. Связь усложнения строения с процессами жизнедеятельности. Разнообразие инфузорий.

Место простейших в живой природе. Простейшие-паразиты. Дизентерийная амёба, малярийный плазмодий, трипаномы — возбудители заболеваний человека и животных. Меры предупреждения заболеваний, вызываемых простейшими.

Лабораторная работа №1. Строение и передвижение инфузории-туфельки»

Раздел 4. Типы Плоские черви, Круглые черви и Кольчатые черви (6 ч)

Класс Ресничные черви. Места обитания и общие черты строения. Система организмов жизнедеятельности. Черты более высокого уровня организации в сравнении с кишечнополостными.

Внешнее и внутреннее строение. Размножение и развитие. Класс Ленточные черви. Приспособления к особенностям среды обитания. Размножение и развитие. Меры защиты от заражения паразитическими червями. Внешнее строение. Строение систем внутренних органов. Взаимосвязь строения и образа жизни представителей типа. Профилактика заражения человека круглыми червями.

Места обитания, строение, и жизнедеятельность систем внутренних органов. Уровни организации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и паразитических круглых.

Места обитания, значение в природе. Особенности внешнего строения. Строение систем органов дождевого червя, их взаимосвязь с образом жизни. Роль малощетинковых червей в процессах почвообразования.

Лабораторная работа №2. «Внешнее строение дождевого червя, его передвижения раздражимость»

Раздел 5. Тип Моллюски (4 ч)

Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Значение моллюсков. Черты сходства и различия строения моллюсков и кольчатых червей. Происхождение моллюсков.

Среда обитания, внешнее строение на примере большого прудовика. Строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Особенности размножения и развития. Роль в природе и значение для человека.

Среда обитания, внешнее строение на примере беззубки. Строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Особенности размножения и развития. Роль в природе и значение для человека.

Среда обитания, внешнее строение. Характерные черты строения и функции опорно-двигательной системы. Строение, жизнедеятельность систем внутренних органов. Значение головоногих моллюсков. Признаки более сложной организации.

Лабораторная работа №3. «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»

Раздел 6. Тип Членистоногие (8 ч)

Среда обитания, особенности внешнего строения. Внутреннее строение речного рака, жизнедеятельность систем органов. Размножение и развитие. Разнообразие ракообразных. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Общая характеристика, особенности внешнего строения на примере паука-крестовика. Разнообразие паукообразных. Роль паукообразных в природе и жизни человека. Меры защиты от заболеваний, переносимых отдельными клещами, от укусов ядовитых пауков.

Общая характеристика, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Размножение.

Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращением. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых. Состав и функции обитателей муравейника, пчелиной семьи. Отношения между особями в семье, их координация. Полезные насекомые.

Редкие и охраняемые насекомые. Красная книга. Роль насекомых в природе и жизни человека.

Вредители сельскохозяйственных культур. Насекомые — переносчики заболеваний человека и животных. Методы борьбы с вредными насекомыми

Лабораторная работа №4. Внешнее строение насекомого»

Раздел 8. Тип Хордовые. Бесчерепные(1ч)

Общие признаки хордовых животных. Бесчерепные. Класс Ланцетники. Внешнее строение ланцетника. Внутреннее строение, системы органов. Размножение и развитие.

Раздел 9. Черепные, или Позвоночные.

1. Надкласс Рыбы (5 часов)

Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия. 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.

Органы и процесс размножения. Живорождение. Миграции. Класс Хрящевые рыбы, общая характеристика. Класс Костные рыбы: лучепёрые, лопастепёрые, двоякодышащие и кистепёрые. Место кистепёрых рыб в эволюции позвоночных. Меры предосторожности от нападения акул при

купании. Рыболовство. Промысловые рыбы. Трудовые хозяйства. Акклиматизация рыб. Аквариумные рыбы. Обобщение и систематизации знаний по теме «Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы»

2. Класс Земноводные, или Амфибии (5 ч)

Места обитания. Внешнее строение. Особенности кожного покрова. Опорно-двигательная система, её усложнение по сравнению с костными рыбами. Признаки приспособленности земноводных к жизни на суше и в воде. Характерные черты строения систем внутренних органов по сравнению с костными рыбами. Сходство строения внутренних органов земноводных и рыб. Влияние сезонных изменений в природе на жизнедеятельность земноводных. Размножение и развитие земноводных, черты сходства с костными рыбами, тип развития. Доказательства происхождения. Современные земноводные, их разнообразие и распространение. Роль земноводных в природных биоценозах, жизни человека. Охрана. Красная книга

3. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (4 ч)

Взаимосвязь внешнего строения и наземного образа жизни. Особенности строения скелета пресмыкающихся.

Сходство и отличие строения систем внутренних органов пресмыкающихся и земноводных. Черты приспособленности к жизни на суше. Размножение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла от температурных условий.

Общие черты строения представителей разных отрядов. Меры предосторожности от укусов ядовитых змей. Оказание первой доврачебной помощи. Роль пресмыкающихся в биоценозах, значение в жизни человека. Охрана редких исчезающих видов. Красная книга. Древние пресмыкающиеся, причины их вымирания. Доказательства происхождения пресмыкающихся от древних амфибий.

4. Класс Птицы (8 ч)

Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту. Типы перьев и их функции. Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий. Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц. Черты сходства строения и функций систем внутренних органов птиц с рептилиями. Отличительные признаки, связанные с приспособленностью к полёту. Прогрессивные черты организации птиц по сравнению с рептилиями. Особенности строения органов размножения. Этапы формирования яйца. Развитие зародыша. Характерные черты развития выводковых и гнездовых птиц.

Роль сезонных явлений в жизни птиц. Поведение самцов и самок в период размножения. Строение гнезда и его роль в размножении, развитии птенцов. Послегнездовой период. Кочёвки и миграции, их причины.

Систематические группы птиц, их отличительные черты. Признаки выделения экологических групп. Классификация птиц по типу пищи, по местам обитания. Взаимосвязь внешнего строения, типа пищи и мест обитания.

Роль птиц в природных сообществах: охотничье-промысловые, домашние птицы, их значение для человека. Черты сходства древних птиц и рептилий

Лабораторная работа № 6. Внешнее строение птицы. Строение перьев».

5. Класс Млекопитающие, или Звери (10 ч)

Отличительные признаки строения тела. Строение покровов по сравнению с рептилиями. Прогрессивные черты строения и жизнедеятельности. Особенности строения опорнодвигательной системы. Уровень организации нервной системы по сравнению с другими позвоночными. Характерные черты строения пищеварительной системы копытных и грызунов. Усложнение строения и функций внутренних органов. Особенности развития зародыша. Забота о потомстве. Годовой жизненный цикл. Изменение численности и его восстановление. Черты сходства млекопитающих и рептилий. Группы современных млекопитающих. Прогрессивные черты строения по сравнению с рептилиями. Общая характеристика, характерные признаки строения и жизнедеятельности представителей разных отрядов. Роль в экосистемах, в жизни человека.

Характерные черты строения и жизнедеятельности водных млекопитающих, парнокопытных и непарнокопытных. Охрана хоботных. Роль животных в экосистемах, в жизни человека. Общие черты организации представителей отряда Приматы. Признаки более высокой организации. Сходство человека с человекообразными обезьянами. Признаки животных одной экологической группы. Происхождение домашних животных. Отрасль сельского хозяйства — животноводство, основные направления, роль в жизни ю.

Лабораторная работа № 8. «Строение скелета млекопитающего».

Раздел 10. Развитие животного мира на Земле (3 ч)

Разнообразие животного мира. Изучение особенностей индивидуального развития и его роль в объяснении происхождения животных. Изучение ископаемых остатков. Основные положения учения Ч. Дарвина, их значение в объяснении причин возникновения видов и эволюции органического мира.

Этапы эволюции животного мира. Появление многоклеточности и групп клеток, тканей. Усложнение строения многоклеточных организмов. Происхождение и эволюция хордовых. Эволюционное древо современного животного мира. Уровни организации жизни. Группы организмов биоценоза. Цепи питания. Круговорот веществ и превращения энергии. Экосистема. Биогеоценоз. Биосфера.

Представления о единстве живой материи в древние времена. Учение о биосфере. Основоположник учения — В.И. Вернадский. Живое вещество. Косное и биокосное вещество. Функции косного вещества в биосфере. Роль косного вещества. Взаимосвязь биокосного и косного вещества.

9 класс

Тема 1. Общий обзор организма человека (5 ч)

Биологические и социальные факторы в становлении человека. Принципиальные отличия условий жизни человека, связанные с появлением социальной среды. Ее преимущества и издержки. Зависимость человека как от природной, так и от социальной сред. Значение знаний о строении и функциях организма для поддержания своего здоровья и здоровья окружающих.

Науки об организме человека: анатомия, физиология, гигиена. Санитарно-гигиеническая служба. Функции санитарно-эпидемиологических центров (СЭЦ). Ответственность людей, нарушающие санитарные нормы общежития.

Строение организма человека. Структура тела. Место человека в природе. Сходство и отличия человека от животных. Морфофизиологические особенности человека, связанные с прямохождением, развитием головного мозга, трудом, социальным образом жизни.

Клетка. Строение, химический состав, жизнедеятельность: обмен веществ, ферменты, биосинтез и биологическое окисление, рост, развитие, возбудимость, деление.

Ткани животных и человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Строение нейрона: тело, дендриты, аксон, синапсы.

Уровни организации организма. Орган и системы органов. Нервная регуляция. Части и отделы нервной системы. Рефлекс, рефлекторная дуга, процессы возбуждения и торможения. Гуморальная регуляция. Роль эндокринных желез и вырабатываемых ими гормонов.

Демонстрации. Разложение ферментом каталазой пероксида водорода.

Лабораторная работа 1. «Действия фермента каталазы на пероксид водорода»

Лабораторная работа 2. «Клетки и ткани под микроскопом»

Тема 2. Опорно-двигательная система. (8 ч)

Значение костно-мышечной системы. Скелет, строение, состав и соединение костей. Обзор скелета головы и туловища. Скелет поясов и свободных конечностей. Первая помощь при травмах скелета и мышц.

Типы мышц, их строение и значение. Обзор основных мышц человека. Динамическая и статическая работа мышц. Энергетика мышечного сокращения. Регуляция мышечных движений.

Нарушение правильной осанки. Плоскостопие. Коррекция. Развитие опорно-двигательной системы: роль зарядки, уроков физкультуры и спорта в развитии организма. Тренировочный эффект и способы его достижения.

Демонстрации: скелета, распилов костей, позвонков, строения суставов, мышц.

Лабораторная работа 3. «Строение костной ткани»

Лабораторная работа 4. «Состав костей»

Практическая работа №1. «Проверяем правильность осанки».

Тема 3. Кровь и кровообращение. (9ч)

Внутренняя среда: кровь, тканевая жидкость, лимфа; их круговорот. Значение крови и ее состав: плазма и клеточные элементы. Их функции. Свертываемость крови.

Иммунитет. Органы иммунной системы. Антигены и антитела. Иммунная реакция. Клеточный и гуморальный иммунитет. Работы Луи Пастера, И.И. Мечникова. Изобретение вакцин. Лечебные сыворотки. Классификация иммунитета. Тканевая совместимость и переливание крови. I, II, III, IV группы крови – проявление наследственного иммунитета. Резус-фактор. Резус-конфликт как следствие приобретенного иммунитета.

Сердце и сосуды – органы кровообращения. Строение и функции сердца. Фазы сердечной деятельности. Малый и большой круги кровообращения. Артерии, капилляры, вены. Функции венозных клапанов. Отток лимфы. Функции лимфоузлов. Движение крови по сосудам. Давление крови на стенки сосуда. Скорость кровотока. Измерение артериального давления. Перераспределение крови в организме. Регуляция работы сердца и сосудов. Автоматизм сердечной мышцы. Болезни сердечно-сосудистой системы и их предупреждение. Первая помощь при кровотечениях.

Демонстрации: торса человека, модели сердца, приборов для измерения артериального давления (тонометра и фонендоскопа) и способов их использования.

Лабораторная работа 5. «Сравнение крови человека с кровью лягушки»

Практическая работа 2. «Пульс и движение крови»

Практическая работа 3. «Функциональная сердечно-сосудистая проба»

Тема 4. Дыхательная система. (5 ч)

Значение дыхательной системы, ее связь с кровеносной системой. Верхние дыхательные пути. Гортань – орган голосообразования. Трахея, главные бронхи, бронхиальное дерево, альвеолы. Легкие. Пристеночная и легочная плевры, плевральная полость. Обмен газов в легких и тканях. Дыхательные движения. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Болезни органов дыхания, их предупреждение. Гигиена дыхания. Первая помощь при поражении органов дыхания. Понятие о клинической и биологической смерти. Приемы искусственного дыхания изо рта в рот и непрямого массажа сердца.

Демонстрации: торса человека, модели гортани и легких, модели Дондерса, демонстрирующей механизмы вдоха и выдоха.

Лабораторная работа 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»

Лабораторная работа 7 «Дыхательные движения»

Практическая работа №4. «Определение запыленности воздуха в зимнее время»

Тема 5. Пищеварительная система. (6 часов)

Значение пищи и ее состав. Пищевые продукты и питательные вещества. Органы пищеварения. Пищеварение в ротовой полости, желудке и кишечнике. Строение органов пищеварительного тракта и пищеварительных желез. Форма и функции зубов. Пищеварительные ферменты ротовой полости и желудка. Переваривание пищи в двенадцатиперстной кишке (ферменты поджелудочной железы, роль желчи в пищеварении). Всасывание питательных веществ. Строение и функции тонкой и толстой кишки. Аппендикс. Симптомы аппендицита. Регуляция пищеварения. Заболевание

органов пищеварения и их профилактика. Питание и здоровье. **Демонстрации:** торса человека; пищеварительной системы крысы (влажный препарат).

Лабораторная работа 8. «Действие ферментов слюны на крахмал».

Практическая работа 4. «Определение запыленности воздуха в зимнее время»

Лабораторная работа 9. «Действие ферментов желудочного сока на белки»

Тема 6. Обмен веществ и энергии. Витамины. (3 ч)

Превращение белков, жиров и углеводов. Обменные процессы в организме. Подготовительная и заключительная стадии обмена. Обмен веществ и энергии в клетке: пластический обмен и энергетический обмен. Энерготраты человека: основной и общий обмен. Энергетическая емкость пищи. Энергетический баланс. Определение норм питания. Качественный состав пищи. Значение витаминов. Гипо-и гипервитаминозы А, В1, С, D. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Витамины и цепи питания вида. Авитаминозы: А («куриная слепота», В1 (болезнь бери-бери), С(цинга), D (рахит). Их предупреждение и лечение.

Практическая работа №5. «Функциональная проба с максимальной задержкой дыхания до и после нагрузки»

Тема 7. Мочевыделительная система. (2 ч)

Роль различных систем в удалении ненужных вредных веществ, образующихся в организме. Роль органов мочевого выделения, их значение. Строение и функции почек. Нефрон – функциональная единица почки. Образование первичной и конечной мочи. Удаление конечной мочи из организма: роль почечной лоханки, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Предупреждение заболеваний почек. Питьевой режим. Значение воды и минеральных солей для организма. Гигиеническая оценка питьевой воды.

Тема 8. Кожа. (4 ч)

Значение и строение кожных покровов и слизистых оболочек, защищающих организм от внешних воздействий. Функции эпидермиса, дермы и гиподермы. Волосы и ногти –роговые придатки кожи. Кожные рецепторы, потовые и сальные железы. Нарушения кожных покровов и их причины. Оказание первой помощи при ожогах и обморожениях. Грибковые заболевания кожи (стригуший лишай, чесотка); их предупреждение и меры защиты от заражения. Теплообразование, теплоотдача и терморегуляция организма. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах.

Демонстрация: рельефной таблицы строения кожи.

Тема 9. Эндокринная система. (2 ч)

Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма. Соматотропный гормон гипофиза, гормоны щитовидной железы. Болезни, связанные с гипофункцией (карликовость) и с гиперфункцией (гигантизм) гипофиза. Болезни щитовидной железы: базедова болезнь, слизистый отек. Гормон поджелудочной железы инсулин и заболевание сахарным диабетом. Гормоны надпочечников, их роль в приспособлении организма к стрессовым нагрузкам.

Тема 10. Нервная система. (5 ч)

Значение нервной системы, ее части и отделы. Рефлекторный принцип работы. Прямые и обратные связи. Функция автономного (вегетативного) отдела. Симпатический и парасимпатический подотделы. Нейрогуморальная (нейрогормональная) регуляция: взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Строение и функции спинного мозга. Отделы головного мозга, их строение и функции. Аналитико-симпатическая функция коры больших полушарий. Демонстрации: модели головного мозга, коленного рефлекса спинного мозга, мигательного, глотательного рефлексов продолговатого мозга, функций мозжечка и среднего мозга.

Практическая работа № 3 «Функции продолговатого, среднего мозга и мозжечка»

Тема 11. Органы чувств. Анализаторы. (5 ч)

Функции органов чувств и анализаторов. Ощущения и восприятия. Взаимосвязь анализаторов в отражении внешнего мира. Орган зрения. Положение глаз в черепе, вспомогательный аппарат глаза. Строение и функции оболочек глаза и его оптических сред. Палочки и колбочки сетчатки. Зрительный анализатор. Роль глазных мышц в формировании зрительных восприятий. Бинокулярное зрение. Заболевание и повреждение глаз, профилактика. Гигиена зрения. Орган слуха. Положение пирамид височных костей в черепе. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Преддверие и улитка. Звукотрансмитирующий и звуковоспринимающий аппараты уха. Слуховой анализатор. Гигиена слуха. Распространение инфекции по слуховой трубе в среднее ухо как осложнение ангины, гриппа, ОРЗ. Борьба с шумом. Вестибулярный аппарат – орган равновесия. Функции мешочков преддверия внутреннего уха и полукружных каналов. Органы осязания, обоняния, вкуса, их анализаторы. Взаимосвязь ощущений – результат аналитико-синтетической деятельности коры больших полушарий. Демонстрации: модели черепа, глаза и уха.

Практическая работа 6 .«Принцип работы хрусталика. Обнаружение слепого пятна»

Практическая работа 6. «Раздражение тактильных рецепторов»

Тема 12. Поведение и психика. (6 ч)

Врожденные формы поведения: безусловные рефлексы, инстинкты, запечатление. Приобретенные формы поведения. Условные рефлексы, динамический стереотип, рассудочная деятельность.

Открытие И.М. Сеченовым центрального торможения. Работы И.П. Павлова: открытие безусловного и условного торможения, закон взаимной индукции возбуждения – торможения. А.А. Ухтомский. Открытие явления доминанты. Биологические ритмы: сон и его значение, фазы сна, сновидения.

Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и сознание. Функции внешней и внутренней речи. Речевые центры и значение языковой среды. Роль трудовой деятельности в появлении речи и осознанных действий.

Познавательные процессы: ощущение, восприятие, память, воображение, мышление. Виды памяти, приемы запоминания. Особенности мышления, его развитие.

Воля, эмоции, внимание. Анализ волевого акта. Качество воли. Физиологическая основа эмоций.

Внимание. Непроизвольное и произвольное внимание. Способы поддержания внимания.

Изменение работоспособности, борьба с утомлением. Стадии работоспособности: вработывание, устойчивая работоспособность, утомление. Организация отдыха на разных стадиях работоспособности. Режим дня.

Практическая работа 7. «Перестройка динамического стереотипа: овладение навыком зеркального письма»

Практическая работа 8. «Изучение внимания при различных условиях»

Тема 13. Индивидуальное развитие человека. (5 ч)

Роль половых хромосом в определении развития организма либо по мужскому, либо по женскому типу. Женская половая (репродуктивная) система. Развитие яйцеклетки в фолликуле, овуляция, менструация. Мужская половая система. Образование сперматозоидов. Поллюции. Гигиена промежности.

Наследственные и врожденные заболевания. Болезни, передающиеся половым путем (СПИД, сифилис, гонорея). Внутриутробное развитие. Оплодотворение, образование зародыша и плода. Закон Геккеля – Мюллера и причины отклонения от него. Развитие организма после рождения. Изменения, связанные с пубертатом. Календарный, биологический и социальный возрасты человека.

Влияние наркотических веществ на здоровье и судьбу человека. Психологические особенности личности: темперамент, характер, интересы, склонности, способности. Роль наследственности и приобретенного опыта в развитии способностей.

Тема 14. Биосфера и человек (3 часа)

Человек как часть живого вещества биосферы. Влияние абиотических факторов (наличие кислорода для дыхания, питьевой воды, света, климат) и биотические факторов на человека как часть живой природы. Влияние хозяйственной деятельности на человека. Человек как фактор, значительно влияющий на биосферу.

История отношений человека и биосферы. Причины усиления влияния человека на природу в последние столетия. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение атмосферы и увеличение концентрации углекислого газа. Загрязнение гидросферы. Загрязнение и разрушение почв. Радиоактивное загрязнение биосферы. Прямое и косвенное влияние человека на флору и фауну. Природоохранная деятельность человека. Экологическое образование. Ноосфера.

**Тематическое планирование 7 класс, в том числе с учетом рабочей программы воспитания,
с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы.**

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Формы, методы, содержание уроков с учетом рабочей программы воспитания (модуль «Школьный урок»)	Кол-во ЛР	Кол-во экскурсий	Кол-во ПР
	Тема 1. Введение. Общее знакомство с растениями (6 ч)					
1	Наука о растениях-ботаника	1				
2	Мир растений Экскурсия «Разнообразие жизненных форм	1	Виртуальная экскурсия , в ходе которой воспитывается любовь к природе, забота о процветании		1	

	растений»					
3	Внешнее строение растений	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.			
4	Семенные и споровые растения.	1				
5	Среды жизни на Земле. Факторы среды	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
6	Повторение и обобщение темы: «Введение. Общее знакомство с растениями»	1				
	Тема2. Клеточное строение растений (5 ч)					
7	Клетка – основная единица живого.	1				
8	Особенности строения растительной клетки. Лабораторная работа №1 «Знакомство с клетками растений»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности	1		
9	Жизнедеятельность клетки.	1				
10	Ткани растений	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.			
11	Обобщение и повторение темы: «Клетка»	1	Урок-игра , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.			
	Тема3. Органы цветковых растений (16 ч)					
12	Семя, его строение и	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного	1		

	значение. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения семени фасоли»		мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
13	Условия прорастания семян.	1				
14	Корень, его строение. Лабораторная работа № 3 «Строение корня проростка».	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности	1		
15	Значение корня в жизни растения	1				
16	Разнообразие корней у растений.	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
17	Побег, его строение и развитие.	1				
18	Почка, ее внешнее и внутреннее строение. Лабораторная работа № 4 «Строение вегетативных и генеративных почек»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности	1		
19	Лист, его строение.	1				
20	Значение листа в жизни	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения			

	растения.		диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.			
21	Стебель, его строение и значение.	1				
22	Видоизменения побегов растений. Лабораторная работа № 5 «Внешнее строение корневища, клубня и луковицы».	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности	1		
23	Цветок, его строение и значение.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.			
24	Цветение и опыление растений.	1				
25	Плод. Разнообразие и значение плодов.	1	Урок-игра , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.			
26	Растительный организм – живая система.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.			
27	Повторение и обобщение темы: «Органы цветковых растений»	1				
	Тема 4. Основные процессы жизнедеятельности растений (11 ч)					
28	Минеральное (почвенное) питание растений	1				
29	Воздушное питание растений - фотосинтез.	1				
30	Космическая роль зеленых растений.	1	Овладение основными навыками исследовательской деятельности.			

31	Дыхание и обмен веществ у растений.	1				
32	Значение воды в жизнедеятельности растений.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.			
33	Размножение и оплодотворение у растений.	1				
34	Вегетативное размножение растений.	1				
35	Использование вегетативного размножения человеком. Лабораторная работа № 6 «Черенкование комнатных растений».	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности	1		
36	Рост и развитие растительного организма.	1				
37	Зависимость роста и развития растений от условий окружающей среды.	1				
38	Повторение и обобщение темы «Основные процессы жизнедеятельности растений»	1	Урок-игра , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.			
	Тема 5. Основные отделы царства растений (10ч)					
39	Понятие о систематике растений.	1				
40	Водоросли, их значение.	1				
41	Многообразие водорослей	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат			
42	Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение.	1				

43	Плауны. Хвощи. Папоротники. Общая характеристика	1				
44	Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение.	1				
45	Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика и значение.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат			
46	Семейства класса Двудольные.	1	Овладение основными навыками исследовательской деятельности.			
47	Семейства класса Однодольные.	1	Овладение основными навыками исследовательской деятельности.			
48	Повторение и обобщение темы: «Основные отделы царства растений»	1				
	Тема 6. Историческое развитие растительного мира (5 ч)					
49	Понятие об эволюции растительного мира на Земле.	1				
50	Эволюция высших растений.	1				
51	Разнообразие и происхождение культурных растений	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
52	Дары Нового и Старого Света.	1				
53	Повторение и обобщение темы: «Историческое развитие растительного мира на Земле»	1				
	Тема 7. Царство Бактерии(4ч)					
54	Общая характеристика бактерий	1				
55	Многообразие бактерий	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного			

			гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
56	Значение бактерий в природе и жизни человека.	1				
57	Повторение и обобщение темы: «Царство Бактерии»	1				
	Тема8. Царство Грибы. Лишайники(4ч)					
58	Общая характеристика грибов.	1				
59	Многообразии и значение грибов.	1				
60	Лишайники. Общая характеристика и значение.	1	Овладение основными навыками исследовательской деятельности.			
61	Повторение и обобщение темы: «Царство Грибы. Лишайники»	1	Виртуальная экскурсия , в ходе которой воспитывается любовь к природе, забота о процветании			
	Тема 9. Природные сообщества(7ч)	1				
62	Понятие о природном сообществе	1	Развитие ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;			
63	Приспособленность растений к совместной жизни в природном сообществе.	1	Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;			
64	Смена природных сообществ.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			
65	Многообразии природных	1	Развитие ориентация на применение биологических знаний для			

	сообществ.		решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;			
66	Жизнь организмов в природе. Экскурсия «Весенние явления в жизни природного сообщества»	1	Виртуальная экскурсия , в ходе которой воспитывается любовь к природе, забота о процветании			
67	Повторение и обобщение темы: «Природные сообщества»	1			1	
68	Итоговый мониторинг по курсу «Ботаника. Растения. Грибы. Лишайники. Бактерии.	1				

Лабораторные работы:

1. Знакомство с клетками растений
2. Изучение строения семени фасоли
3. Строение корня проростка
4. Строение вегетативных и генеративных почек
5. Внешнее строение корневища, клубня и луковицы
6. Черенкование комнатных растений

Экскурсии:

1. Разнообразие жизненных форм растений
2. Весенние явления в жизни природного сообщества

**Тематическое планирование 8 класс, в том числе с учетом рабочей программы воспитания,
с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы.**

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Формы, методы, содержание уроков с учетом рабочей программы воспитания (модуль «Школьный урок»)	Кол-во ЛР	Кол-во экскурсий	Кол-во ПР
	Тема 1. Общие сведения о мире животных (4 ч)					
1	Зоология - наука о животных	1	.			
2	Среды жизни и места обитания животных. Взаимосвязи животных в природе	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
3	Классификация животных.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат			
4	Краткая история развития	1	Виртуальная экскурсия , в ходе которой воспитывается			

	зоологии. Экскурсия «Разнообразие животных в природе»		любовь к природе, забота о процветании			
	Тема 2. Строение тела животных (3 ч)					
5	Клетка	1				
6	Ткани	1				
7	Органы и системы органов	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат.			
	Тема3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные животные (4 ч)					
8	Тип Саркодовые и Жгутиконосцы. Класс Саркодовые	1				
9	Класс Жгутиконосцы	1				
10	Тип Инфузории. Лабораторная работа №1. Строение и передвижение инфузории-туфельки»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
11	Многообразие простейших.	1	Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;			
	Тема 4. Тип Кишечнополостные (3ч)					
12	Строение и жизнедеятельность кишечнополостных	1				

13	Разнообразие кишечнополостных	1				
14	Повторение темы «Тип Простейшие» и «Тип Кишечнополостные»	1	Урок-игра , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.			
	Тема 5. Тип Плоские, Круглые, Кольчатые черви (6 ч)					
15	Тип Плоские черви. Белая планария (класс Ресничные черви)	1				
16	Разнообразие плоских червей: сосальщико и цепни	1	Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;			
17	Тип Круглые черви.	1				
18	Тип Кольчатые черви. Класс Многощетинковые	1				
19	Класс Малощетинковые черви .Лабораторная работа №2. «Внешнее строение дождевого червя, его передвижения раздражимость»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
20	Зачёт по теме «Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви»	1	Урок-игра , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.			
	Тема 6. Тип Моллюски (4 ч)					
21	Общая характеристика типа Моллюски	1				
22	Класс Брюхоногие моллюски	1				
23	Класс Двустворчатые моллюски. Лабораторная работа №3. «Внешнее	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к			

	строение раковин пресноводных и морских моллюсков»		разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
24	Класс Головоногие моллюски.	1				
	Тема 7. Тип Членистоногие (8 ч)					
25	Класс Ракообразные	1				
26	Класс Паукообразные	1				
27	Класс Насекомые. Внешнее строение. Лабораторная работа №4. Внешнее строение насекомого»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
28	Класс Насекомые. Внутреннее строение	1				
29	Типы развития и многообразие насекомых	1	Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;			
30	Пчёлы и муравьи - общественные насекомые. Полезные насекомые. Охрана насекомых	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
31	Насекомые - вредители Культурных растений и переносчики заболеваний	1				

	человека					
32	Зачёт по теме «Тип Моллюски» и «Тип Членистоногие»	1	Урок-игра , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.			
	Тема8. Тип Хордовые (33ч)					
33	Общие признаки хордовых. Подтип Бесчерепные	1				
34	Подтип Черепные. Надкласс Рыбы. Лабораторная работа № 5. Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
35	Внутреннее строение костистой рыбы	1				
36	Особенности размножения рыб	1				
37	Основные систематические группы рыб. Классы Хрящевые рыбы и Костные рыбы	1				
38	Промысловые рыбы. Их рациональное использование и охрана. Обобщение знаний по теме «Надкласс Рыбы»	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			
39	Места обитания и внешнее строение земноводных	1				
40	Строение и функции систем внутренних органов . земноводных	1				
41	Годовой цикл земноводных	1				
42	Многообразие земноводных	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			
43	Зачёт по теме«Класс Земноводные»	1				
44	Особенности внешнего	1				

	строения и скелета пресмыкающихся (на примере ящерицы)					
45	Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности пресмыкающихся	1				
46	Многообразие пресмыкающихся	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
47	Значение пресмыкающихся в природе и в жизни человека. Охрана пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			
48	Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее строение птиц. Лабораторная работа № 6. Внешнее строение птицы. Строение перьев»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
49	Опорно-двигательная система птиц. Лабораторная работа № 7. «Строение скелета птицы»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
50	Внутреннее строение птиц	1				

51	Размножение и развитие птиц	1				
52	Годовой жизненный цикл. Сезонные явления в жизни птиц	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
53	Разнообразие птиц.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			
54	Значение и охрана птиц. Происхождение птиц.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			
55	Зачёт по теме: Класс Пресмыкающиеся , или Рептилии, класс Птицы»	1				
56	Общая характеристика. Внешнее строение. Среды жизни и места обитания млекопитающих	1	Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке;			
57	Внутреннее строение млекопитающих Лабораторная работа № 8. «Строение скелета млекопитающего»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
58	Размножение и развитие млекопитающих. Годовой жизненный цикл	1				
59	Происхождение и многообразие млекопитающих	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.			
60	Высшие, или Плацентарные,	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			

	звери. Отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные					
61	Отряды: Ластоногие, Китообразные, Парнокопытные, Непарнокопытные, Хоботные	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			
62	Отряд Приматы	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			
63	Экологические группы млекопитающих Экскурсия «Разнообразие млекопитающих»	1	Виртуальная экскурсия , в ходе которой воспитывается любовь к природе, забота о процветании			
64	Значение млекопитающих для человека.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе			
65	Зачёт по теме «Класс Млекопитающие»	1				
	Тема 9. Развитие животного мира (3 ч)					
66	Доказательства эволюции животного мира.	1				
67	Основные этапы развития животного мира на Земле	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.			
68	Повторение курса 8 класса	1				

Лабораторные работы:

1. Строение и передвижение инфузории-туфельки
2. Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость
3. Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков
4. Внешнее строение насекомого
5. Внешнее строение и особенности передвижения рыбы
6. Внешнее строение птицы. Строение перьев
7. Строение скелета птицы

8. Строение скелета млекопитающего»

Экскурсии:

1. **Разнообразие животных в природе**
2. Разнообразии млекопитающих

**Тематическое планирование 9 класс, в том числе с учетом рабочей программы воспитания,
с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы.**

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Формы, методы, содержание уроков с учетом рабочей программы воспитания (модуль «Школьный урок»)	Кол-во ЛР	Кол-во экскурсий	Кол-во ПР
	Тема1. Общий обзор организма человека (5 ч)					
1	Науки об организме человека	1				
2	Структура тела. Место человека в живой природе	1				
3	Клетка: ее строение, химический состав и жизнедеятельность. Лабораторная работа № 1. Действия фермента каталазы на пероксид водорода»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			

4	Ткани. Лабораторная работа 2. «Клетки и ткани под микроскопом»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
5	Системы органов в организме. Уровни организации организма. Нервная и гуморальная регуляция	1				
	Тема 2. Опорно-двигательная система (8ч)					
6	Скелет. Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа 3 «Строение костной ткани»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
7	Скелет головы и туловища Лабораторная работа 4 «Состав костей»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			

8	Скелет конечностей	1				
9	Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов и переломах костей	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношения к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
10	Мышцы	1				
11	Работа мышц	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
12	Нарушение осанки и плоскостопие. Практическая работа №1. «Проверяем правильность осанки»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношения к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
13	Развитие опорно-двигательной системы	1				
	Тема 3. Кровь. Кровообращение (9ч)					

14	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав. Лабораторная работа 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
15	Иммунитет	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
16	Тканевая совместимость и переливание крови	1				
17	Строение и работа сердца	1				
18	Круги кровообращения	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов			
19	Движение лимфы	1				
20	Движение крови по сосудам. Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов. Практическая работа № 2. «Пульс и движение крови»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			

21	Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях. Практическая работа №3. «Функциональная сердечнососудистая проба»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
22	Первая помощь при кровотечениях	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношении к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
	Тема4. Дыхательная система (5 ч)					
23	Значение дыхания. Органы дыхания	1				
24	Строение лёгких. Газообмен в лёгких и тканях. Лабораторная работа 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
25	Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Лабораторная работа 7	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и			

	«Дыхательные движения»		взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
26	Болезни органов дыхания и их предупреждение. Практическая работа №4. «Определение запыленности воздуха в зимнее время»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
27	Первая помощь при поражении органов дыхания	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношении к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
	Тема5. Пищеварительная система (6 ч)					
28	Значение и состав пищи. Лабораторная работа 8. «Действие ферментов слюны на крахмал».	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
29	Органы пищеварения	1	Урок-игра , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.			
30	Зубы. Пищеварение в ротовой полости. Практическая	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности			

	работа №4. «Определение запыленности воздуха в зимнее время»		при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
31	Пищеварение в желудке. Регуляция пищеварения. Лабораторная работа №9. «Действие ферментов желудочного сока на белки»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
32	Пищеварение в кишечнике. Всасывание питательных веществ	1	Урок-игра , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню развития науки.			
33	Гигиена питания. Заболевания органов пищеварения. Профилактика	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношении к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
	Тема 6. Обмен веществ и энергии (3 ч)					
34	Обменные процессы в организме	1				
35	Нормы питания. Обмен белков, жиров,	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню			

	углеводов. Практическая работа №5. «Функциональная проба с максимальной задержкой дыхания до и после нагрузки»		знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
36	Витамины	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношении к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
	Тема 7. Мочевыделительная система(2ч)					
37	Строение и функции и почек.	1				
38	Предупреждение заболеваний почек. Питьевой режим.	1				
	Тема 8. Кожа(3 ч)					
39	Кожа. Значение и строение кожи	1				
40	Нарушение кожных покровов и повреждения кожи. Роль кожи в терморегуляции.	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношении к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			

41	Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношения к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
	Тема 9. Эндокринная система (2ч)					
42	Железы внешней, внутренней и смешанной секреции	1				
43	Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношения к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
	Тема 10. Nervная система (4ч)					
44	Значение, строение и функционирование нервной системы	1				
45	Вегетативная нервная система: строение и функции. Нейрогуморальная регуляция	1				
46	Спинальный мозг	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи			
47	Головной мозг: строение и функции	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню			

	Практическая работа № 6 «Функции продолговатого, среднего мозга и мозжечка»		знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
	Тема 11. Органы чувств. Анализаторы(5ч)					
48	Как действуют анализаторы и органы чувств	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат и стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.			
49	Орган зрения и зрительный анализатор Практическая работа № 7 «Принцип работы хрусталика. Обнаружение слепого пятна»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
50	Заболевания и повреждения глаз	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношения к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни			
51	Органы слуха и равновесия. Их анализаторы	1				
52	Органы осязания, вкуса и их анализаторы. Практическая	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и			

	работа №8. «Раздражение тактильных рецепторов»		взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
	Тема 12. Поведение и психика (6 ч)					
53	Врождённые и приобретённые формы поведения. Практическая работа №9. «Перестройка динамического стереотипа: овладение навыком зеркального письма»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
54	Закономерности работы головного мозга	1				
55	Биологические ритмы. Сон и его значение	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношения к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни			
56	Особенности высшей нервной деятельности, познавательные процессы	1				

57	Воля и эмоции. Внимание Практическая работа № 10 «Изучение внимания при различных условиях»	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности			
58	Работоспособность. Режим дня	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношении к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
	Тема 13. Индивидуальное развитие организма (5ч)					
59	Половая система человека	1				
60	Наследственные и врождённые заболевания. Болезни, передающиеся половым путём	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношении к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил)			
61	Внутриутробное развитие организма. Развитие после рождения.	1				
62	О вреде наркотических веществ	1	Воспитание осознанного отношения к ценности жизни; ответственного отношении к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни			
63	Психологические особенности	1				

	личности					
	Тема 14. Биосфера и человек (3 часа)					
64	Человек – часть живой природы.	1	Развитие ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;			
65	Глобальное антропогенное влияние	1	Развитие ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;			
66	Итоговый контроль.	1				

Лабораторная работы:

1. Действия фермента каталазы на пероксид водорода
2. Клетки и ткани под микроскопом
3. Строение костной ткани
- 4.. Состав костей
- 5 . Сравнение крови человека с кровью лягушки
- 6 . Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.
- 7 . Дыхательные движения.
- 7 . Действие ферментов слюны на крахмал.
8. Действие ферментов желудочного сока на белки.

Практические работы:

- 1.Проверяем правильность осанки
- 2.Пульс и движение крови

3. Функциональная сердечно-сосудистая проба
4. Определение запыленности воздуха в зимнее время
5. Функциональная проба с максимальной задержкой дыхания до и после нагрузки
6. Функции продолговатого, среднего мозга и мозжечка.
7. Принцип работы хрусталика. Обнаружение слепого пятна.
8. Раздражение тактильных рецепторов
9. Изучение внимания при различных условиях
10. Изучение внимания при различных условиях

Календарно-тематическое планирование по биологии 7 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
	Тема1. Введение. Общее знакомство с растениями (6 ч)			
1	Наука о растениях-ботаника	1		
2	Мир растений Экскурсия «Разнообразие жизненных форм растений»	1		
3	Внешнее строение растений	1		
4	Семенные и споровые растения.	1		
5	Среды жизни на Земле. Факторы среды	1		
6	Повторение и обобщение темы: «Введение. Общее знакомство с растениями»	1		
	Тема2. Клеточное строение растений (5 ч)			
7	Клетка – основная единица живого.	1		
8	Особенности строения растительной клетки. Лабораторная работа №1 «Знакомство с клетками растений»	1		
9	Жизнедеятельность клетки.	1		
10	Ткани растений	1		
11	Обобщение и повторение темы: «Клетка»	1		
	Тема3. Органы цветковых растений (16 ч)			
12	Семя, его строение и значение. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения семени фасоли»	1		
13	Условия прорастания семян.	1		
14	Корень, его строение. Лабораторная работа № 3 «Строение корня проростка».	1		
15	Значение корня в жизни растения	1		

16	Разнообразие корней у растений.	1		
17	Побег, его строение и развитие.	1		
18	Почка, ее внешнее и внутреннее строение. Лабораторная работа № 4 «Строение вегетативных и генеративных почек»	1		
19	Лист, его строение.	1		
20	Значение листа в жизни растения.	1		
21	Стебель, его строение и значение.	1		
22	Видоизменения побегов растений. Лабораторная работа № 5 «Внешнее строение корневища, клубня и луковицы».	1		
23	Цветок, его строение и значение.	1		
24	Цветение и опыление растений.	1		
25	Плод. Разнообразие и значение плодов.	1		
26	Растительный организм – живая система.	1		
27	Повторение и обобщение темы: «Органы цветковых растений»	1		
	Тема 4. Основные процессы жизнедеятельности растений (11 ч)			
28	Минеральное (почвенное) питание растений	1		
29	Воздушное питание растений - фотосинтез.	1		
30	Космическая роль зеленых растений.	1		
31	Дыхание и обмен веществ у растений.	1		
32	Значение воды в жизнедеятельности растений.	1		
33	Размножение и оплодотворение у растений.	1		
34	Вегетативное размножение растений.	1		
35	Использование вегетативного размножения человеком. Лабораторная работа № 6 «Черенкование комнатных растений».	1		

36	Рост и развитие растительного организма.	1		
37	Зависимость роста и развития растений от условий окружающей среды.	1		
38	Повторение и обобщение темы «Основные процессы жизнедеятельности растений»	1		
	Тема 5. Основные отделы царства растений (10ч)			
39	Понятие о систематике растений.	1		
40	Водоросли, их значение.	1		
41	Многообразие водорослей	1		
42	Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение.	1		
43	Плауны. Хвощи. Папоротники. Общая характеристика	1		
44	Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение.	1		
45	Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика и значение.	1		
46	Семейства класса Двудольные.	1		
47	Семейства класса Однодольные.	1		
48	Повторение и обобщение темы: «Основные отделы царства растений»	1		
	Тема 6. Историческое развитие растительного мира (5 ч)			
49	Понятие об эволюции растительного мира на Земле.	1		
50	Эволюция высших растений.	1		
51	Разнообразие и происхождение культурных растений	1		
52	Дары Нового и Старого Света.	1		
53	Повторение и обобщение темы: «Историческое развитие растительного мира на Земле»	1		
	Тема 7. Царство Бактерии(4ч)			

54	Общая характеристика бактерий	1		
55	Многообразие бактерий	1		
56	Значение бактерий в природе и жизни человека.	1		
57	Повторение и обобщение темы: «Царство Бактерии»	1		
	Тема8. Царство Грибы. Лишайники(4ч)			
58	Общая характеристика грибов.	1		
59	Многообразие и значение грибов.	1		
60	Лишайники. Общая характеристика и значение.	1		
61	Повторение и обобщение темы: «Царство Грибы. Лишайники»	1		
	Тема 9. Природные сообщества(7ч)	1		
62	Понятие о природном сообществе	1		
63	Приспособленность растений к совместной жизни в природном сообществе.	1		
64	Смена природных сообществ.	1		
65	Многообразие природных сообществ.	1		
66	Жизнь организмов в природе. Экскурсия «Весенние явления в жизни природного сообщества»	1		
67	Повторение и обобщение темы: «Природные сообщества»	1		
68	Итоговый мониторинг по курсу «Ботаника. Растения. Грибы. Лишайники. Бактерии.	1		

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
	Тема 1. Общие сведения о мире животных (4 ч)			
1	Зоология - наука о животных	1		
2	Среды жизни и места обитания животных. Взаимосвязи животных в природе	1		
3	Классификация животных.	1		
4	Краткая история развития зоологии. Экскурсия «Разнообразие животных в природе»	1		
	Тема 2. Строение тела животных (3 ч)			

5	Клетка	1		
6	Ткани	1		
7	Органы и системы органов	1		
	Тема3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные животные (4 ч)			
8	Тип Саркодовые и Жгутиконосцы. Класс Саркодовые	1		
9	Класс Жгутиконосцы	1		
10	Тип Инфузории. Лабораторная работа №1. Строение и передвижение инфузории-туфельки»	1		
11	Многообразие простейших.	1		
	Тема 4. Тип Кишечнополостные (3ч)			
12	Строение и жизнедеятельность кишечнополостных	1		
13	Разнообразие кишечнополостных	1		
14	Повторение темы «Тип Простейшие» и «Тип Кишечнополостные»	1		
	Тема 5. Тип Плоские, Круглые, Кольчатые черви (6 ч)			
15	Тип Плоские черви. Белая планария (класс Ресничные черви)	1		
16	Разнообразие плоских червей: сосальщики и цепни	1		
17	Тип Круглые черви.	1		
18	Тип Кольчатые черви. Класс Многощетинковые	1		
19	Класс Малощетинковые черви .Лабораторная работа №2. «Внешнее строение дождевого червя, его передвижения раздражимость»	1		
20	Зачёт по теме «Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви»	1		
	Тема 6. Тип Моллюски (4 ч)			

21	Общая характеристика типа Моллюски	1		
22	Класс Брюхоногие моллюски	1		
23	Класс Двустворчатые моллюски. Лабораторная работа №3. «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»	1		
24	Класс Головоногие моллюски.	1		
	Тема 7. Тип Членистоногие (8 ч)			
25	Класс Ракообразные	1		
26	Класс Паукообразные	1		
27	Класс Насекомые. Внешнее строение. Лабораторная работа №4. Внешнее строение насекомого»	1		
28	Класс Насекомые. Внутреннее строение	1		
29	Типы развития и многообразии насекомых	1		
30	Пчёлы и муравьи - общественные насекомые. Полезные насекомые. Охрана насекомых	1		
31	Насекомые - вредители Культурных растений и переносчики заболеваний человека	1		
32	Зачёт по теме «Тип Моллюски» и «Тип Членистоногие»	1		
	Тема8. Тип Хордовые (33ч)			
33	Общие признаки хордовых. Подтип Бесчерепные	1		
34	Подтип Черепные. Надкласс Рыбы. Лабораторная работа № 5. Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»	1		
35	Внутреннее строение костистой рыбы	1		
36	Особенности размножения рыб	1		
37	Основные систематические группы рыб. Классы Хрящевые рыбы и Костные рыбы	1		

38	Промысловые рыбы. Их рациональное использование и охрана. Обобщение знаний по теме «Надкласс Рыбы»	1		
39	Места обитания и внешнее строение земноводных	1		
40	Строение и функции систем внутренних органов . земноводных	1		
41	Годовой цикл земноводных	1		
42	Многообразие земноводных	1		
43	Зачёт по теме«Класс Земноводные»	1		
44	Особенности внешнего строения и скелета пресмыкающихся (на примере ящерицы)	1		
45	Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности пресмыкающихся	1		
46	Многообразие пресмыкающихся	1		
47	Значение пресмыкающихся в природе и в жизни человека. Охрана пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся	1		
48	Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее строение птиц. Лабораторная работа № 6. Внешнее строение птицы. Строение перьев»	1		
49	Опорно-двигательная система птиц. Лабораторная работа № 7. «Строение скелета птицы»	1		
50	Внутреннее строение птиц	1		
51	Размножение и развитие птиц	1		
52	Годовой жизненный цикл. Сезонные явления в жизни птиц	1		
53	Разнообразие птиц.	1		
54	Значение и охрана птиц. Происхождение птиц.	1		
55	Зачёт по теме: Класс Пресмыкающиеся , или Рептилии, класс Птицы»	1		
56	Общая характеристика. Внешнее строение. Среды жизни и места обитания млекопитающих	1		

57	Внутреннее строение млекопитающих Лабораторная работа № 8. «Строение скелета млекопитающего»	1		
58	Размножение и развитие млекопитающих. Годовой жизненный цикл	1		
59	Происхождение и многообразие млекопитающих	1		
60	Высшие, или Плацентарные, звери. Отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные	1		
61	Отряды: Ластоногие, Китообразные, Парнокопытные, Непарнокопытные, Хоботные	1		
62	Отряд Приматы	1		
63	Экологические группы млекопитающих Экскурсия «Разнообразие млекопитающих»	1		
64	Значение млекопитающих для человека.	1		
65	Зачёт по теме «Класс Млекопитающие»	1		
	Тема 9. Развитие животного мира (3 ч)			
66	Доказательства эволюции животного мира.	1		
67	Основные этапы развития животного мира на Земле	1		
68	Повторение курса 8 класса	1		

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
	Тема1. Общий обзор организма человека (5 ч)			
1	Науки об организме человека	1		
2	Структура тела. Место человека в живой природе	1		
3	Клетка: ее строение, химический состав и жизнедеятельность. Лабораторная работа № 1. Действия фермента каталазы на пероксид водорода»	1		
4	Ткани. Лабораторная работа 2. «Клетки и ткани под микроскопом»	1		
5	Системы органов в организме. Уровни организации организма. Нервная и гуморальная регуляция	1		
	Тема 2. Опорно-двигательная система (8ч)			
6	Скелет. Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа 3 «Строение костной ткани»	1		
7	Скелет головы и туловища Лабораторная работа 4 «Состав костей»	1		
8	Скелет конечностей	1		
9	Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов и переломах костей	1		
10	Мышцы	1		
11	Работа мышц	1		
12	Нарушение осанки и плоскостопие. Практическая работа №1. «Проверяем правильность осанки»	1		
13	Развитие опорно-двигательной системы	1		
	Тема 3. Кровь. Кровообращение (9ч)			
14	Внутренняя среда. Значение крови и ее состав. Лабораторная работа 5 «Сравнение крови	1		

	человека с кровью лягушки»			
15	Иммунитет	1		
16	Тканевая совместимость и переливание крови	1		
17	Строение и работа сердца	1		
18	Круги кровообращения	1		
19	Движение лимфы	1		
20	Движение крови по сосудам. Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов. Практическая работа № 2. «Пульс и движение крови»	1		
21	Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях. Практическая работа №3. «Функциональная сердечнососудистая проба»	1		
22	Первая помощь при кровотечениях	1		
	Тема4. Дыхательная система (5 ч)			
23	Значение дыхания. Органы дыхания	1		
24	Строение лёгких. Газообмен в лёгких и тканях. Лабораторная работа 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»	1		
25	Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Лабораторная работа 7 «Дыхательные движения»	1		
26	Болезни органов дыхания и их предупреждение. Практическая работа №4. «Определение запыленности воздуха в зимнее время»	1		
27	Первая помощь при поражении органов дыхания	1		
	Тема5. Пищеварительная система (6 ч)			
28	Значение и состав пищи. Лабораторная работа 8. «Действие ферментов слюны на крахмал».	1		

29	Органы пищеварения	1		
30	Зубы. Пищеварение в ротовой полости. Практическая работа №4. «Определение запыленности воздуха в зимнее время»	1		
31	Пищеварение в желудке. Регуляция пищеварения. Лабораторная работа №9. «Действие ферментов желудочного сока на белки»	1		
32	Пищеварение в кишечнике. Всасывание питательных веществ	1		
33	Гигиена питания. Заболевания органов пищеварения. Профилактика	1		
	Тема 6. Обмен веществ и энергии (3 ч)			
34	Обменные процессы в организме	1		
35	Нормы питания. Обмен белков, жиров, углеводов. Практическая работа №5. «Функциональная проба с максимальной задержкой дыхания до и после нагрузки»	1		
36	Витамины	1		
	Тема 7. Мочевыделительная система(2ч)			
37	Строение и функции и почек.	1		
38	Предупреждение заболеваний почек. Питьевой режим.	1		
	Тема 8. Кожа(3 ч)			
39	Кожа. Значение и строение кожи	1		
40	Нарушение кожных покровов и повреждения кожи. Роль кожи в терморегуляции.	1		
41	Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах	1		
	Тема 9. Эндокринная система (2ч)			
42	Железы внешней, внутренней и смешанной секреции	1		
43	Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма	1		

	Тема 10. Нервная система (4ч)			
44	Значение, строение и функционирование нервной системы	1		
45	Вегетативная нервная система: строение и функции. Нейрогуморальная регуляция	1		
46	Спинной мозг	1		
47	Головной мозг: строение и функции Практическая работа № 6 «Функции продолговатого, среднего мозга и мозжечка»	1		
	Тема 11. Органы чувств. Анализаторы(5ч)			
48	Как действуют анализаторы и органы чувств	1		
49	Орган зрения и зрительный анализатор Практическая работа № 7 «Принцип работы хрусталика. Обнаружение слепого пятна»	1		
50	Заболевания и повреждения глаз	1		
51	Органы слуха и равновесия. Их анализаторы	1		
52	Органы осязания, вкуса и их анализаторы. Практическая работа №8. «Раздражение тактильных рецепторов»	1		
	Тема 12. Поведение и психика (6 ч)			
53	Врождённые и приобретённые формы поведения. Практическая работа №9. «Перестройка динамического стереотипа: овладение навыком зеркального письма»	1		
54	Закономерности работы головного мозга	1		
55	Биологические ритмы. Сон и его значение	1		
56	Особенности высшей нервной деятельности, познавательные процессы	1		

57	Воля и эмоции. Внимание Практическая работа № 10 «Изучение внимания при различных условиях»	1		
58	Работоспособность. Режим дня	1		
	Тема 13. Индивидуальное развитие организма (5ч)			
59	Половая система человека	1		
60	Наследственные и врождённые заболевания. Болезни, передающиеся половым путём	1		
61	Внутриутробное развитие организма. Развитие после рождения.	1		
62	О вреде наркотических веществ	1		
63	Психологические особенности личности	1		
	Тема 14. Биосфера и человек (3 часа)			
64	Человек – часть живой природы.	1		
65	Глобальное антропогенное влияние	1		
66	Итоговый контроль.	1		

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области

Управление образования администрации г. Ульяновска

МБОУ СШ № 42

РАССМОТРЕНО

на ШМО естественно-
научного цикла

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СШ
№ 42

Морозова Е.В.
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

Куранова С.А.
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

Куликов О.Ю.
Приказ № 97-о от
«30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1746650)

учебного предмета «Биология. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 –11 классов

г.Ульяновск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету "Биология" (далее - биология) на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СОО, Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Учебный предмет «Биология» углублённого уровня изучения (10–11 классы) является одним из компонентов предметной области «Естественно-научные предметы». Согласно положениям ФГОС СОО профильные учебные предметы, изучаемые на углублённом уровне, являются способом дифференциации обучения на уровне среднего общего образования и призваны обеспечить преемственность между основным общим, средним общим, средним профессиональным и высшим образованием. В то же время каждый из этих учебных предметов должен быть ориентирован на приоритетное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач, связанных с профориентацией обучающихся и стимулированием интереса к конкретной области научного знания, связанного с биологией, медициной, экологией, психологией, спортом или военным делом.

Программа по учебному предмету "Биология" даёт представление о цели и задачах изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне, определяет обязательное (инвариантное) предметное содержание, его структурирование по разделам и темам, распределение по классам, рекомендует последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по биологии реализован принцип преемственности с изучением биологии на уровне основного общего образования, благодаря чему просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде. В программе по биологии также показаны возможности учебного предмета «Биология» в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающихся по освоению содержания биологического образования на уровне среднего общего образования.

Учебный предмет «Биология» на уровне среднего общего образования завершает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционного учения и экологии.

Изучение учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, в 10–11 классах эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с

соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

Структура программы по учебному предмету "Биология" отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Согласно им, изучаются свойства и закономерности, характерные для живых систем разного уровня организации, эволюции органического мира на Земле, сохранения биологического разнообразия планеты. Так, в 10 классе изучаются основы молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, актуализируются знания обучающихся по ботанике, зоологии, анатомии, физиологии человека. В 11 классе изучаются эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Учебный предмет «Биология» призван обеспечить освоение обучающимися биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира, знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы, о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса обучающихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в содержании программы по биологии предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

Цель изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне обеспечивается решением следующих задач:

освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и

техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования, проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний;

приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;

создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Общее число часов, отведенных на изучение биологии на углубленном уровне среднего общего образования, составляет 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Обязательным условием при обучении биологии на углублённом уровне является проведение лабораторных и практических работ. Также участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ, тематика которых определяется учителем на основе имеющихся материально-технических ресурсов и местных природных условий.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Содержание программы, выделенное *курсивом*, не входит в проверку государственной итоговой аттестации (ГИА).

Тема 1. Биология как наука

Современная биология – комплексная наука. Краткая история развития биологии. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии.

Значение биологии в формировании современной естественно-научной картины мира. Профессии, связанные с биологией. Значение биологии в практической деятельности человека: медицине, сельском хозяйстве, промышленности, охране природы.

Демонстрации

Портреты: Аристотель, Теофраст, К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, У. Гарвей, Г. Мендель, В. И. Вернадский, И. П. Павлов, И. И. Мечников, Н. И. Вавилов, Н. В. Тимофеев-Ресовский, Дж. Уотсон, Ф. Крик, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук».

Тема 2. Живые системы и их изучение

Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем: единство химического состава, дискретность и целостность, сложность и упорядоченность структуры, открытость, самоорганизация, самовоспроизведение, раздражимость, изменчивость, рост и развитие.

Уровни организации живых систем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Процессы, происходящие в живых системах. Основные признаки живого. Жизнь как форма существования материи. Науки, изучающие живые системы на разных уровнях организации.

Изучение живых систем. Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, метаанализ. Понятие о зависимой и независимой переменной. Планирование эксперимента. Постановка и проверка гипотез. Нулевая гипотеза. Понятие выборки и её достоверность. Разброс в биологических данных. Оценка достоверности полученных результатов. Причины искажения результатов эксперимента. Понятие статистического теста.

Демонстрации

Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Биологические системы», «Свойства живой материи», «Уровни организации живой природы», «Строение животной клетки», «Ткани животных», «Системы органов человеческого организма», «Биогеоценоз», «Биосфера», «Методы изучения живой природы».

Оборудование: лабораторное оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов.

Практическая работа «Использование различных методов при изучении живых систем».

Тема 3. Биология клетки

Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.

Методы молекулярной и клеточной биологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование,

культивирование клеток. *Изучение фиксированных клеток*. Электронная микроскопия. *Конфокальная микроскопия*. *Витальное (прижизненное) изучение клеток*.

Демонстрации

Портреты: Р. Гук, А. Левенгук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, К. М. Бэр.

Таблицы и схемы: «Световой микроскоп», «Электронный микроскоп», «История развития методов микроскопии».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

Практическая работа «Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование, ПЦР)».

Тема 4. Химическая организация клетки

Химический состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Вода и её роль как растворителя, реагента, участие в структурировании клетки, терморегуляции. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке.

Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первичная структура белка, пептидная связь. Вторичная, третичная, четвертичная структуры. Денатурация. Свойства белков. Классификация белков. Биологические функции белков. *Прионы*.

Углеводы. Моносахариды, дисахариды, олигосахариды и полисахариды. Общий план строения и физико-химические свойства углеводов. Биологические функции углеводов.

Липиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Триглицериды, фосфолипиды, воски, стероиды. Биологические функции липидов. Общие свойства биологических мембран – текучесть, способность к самозамыканию, полупроницаемость.

Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Принцип комплементарности. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. Виды РНК. Функции РНК в клетке.

Строение молекулы АТФ. Макроэргические связи в молекуле АТФ. Биологические функции АТФ. Восстановленные переносчики, их функции в клетке. *Другие нуклеозидтрифосфаты (НТФ)*. Секвенирование ДНК. *Методы геномики, транскриптомики, протеомики*.

Структурная биология: биохимические и биофизические исследования состава и пространственной структуры биомолекул. *Моделирование структуры и функций биомолекул и их комплексов. Компьютерный дизайн и органический синтез биомолекул и их неприродных аналогов*.

Демонстрации

Портреты: Л. Полинг, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин, Ф. Сэнгер, С. Прузинер.

Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Вещества в составе организмов», «Строение молекулы белка», «Структуры белковой молекулы», «Строение молекул углеводов», «Строение молекул липидов», «Нуклеиновые кислоты», «Строение молекулы АТФ».

Оборудование: химическая посуда и оборудование.

Лабораторная работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций».

Лабораторная работа «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов».

Тема 5. Строение и функции клетки

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Структурно-функциональные образования клетки.

Строение прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий и архей. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Место и роль прокариот в биоценозах.

Строение и функционирование эукариотической клетки. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Структура плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный (диффузия, облегчённая диффузия), активный (первичный и вторичный активный транспорт). Полупроницаемость мембраны. Работа натрий-калиевого насоса. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов.

Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Движение цитоплазмы. Органоиды клетки. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, их строение и функции. Взаимосвязь одномембранных органоидов клетки. Строение гранулярного ретикулума. *Механизм направления белков в ЭПС*. Синтез растворимых белков. Синтез клеточных мембран. Гладкий (агранулярный) эндоплазматический ретикулум. Секреторная функция аппарата Гольджи. *Модификация белков в аппарате Гольджи*. *Сортировка белков в аппарате Гольджи*. Транспорт веществ в клетке. Вакуоли растительных клеток. Клеточный сок. Тургор.

Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. *Происхождение митохондрий и пластид*. *Симбиогенез (К.С. Мережковский, Л. Маргулис)*. Строение и функции митохондрий и пластид. Первичные, вторичные и сложные пластиды фотосинтезирующих эукариот. Хлоропласты, хромопласты, лейкопласты высших растений.

Немембранные органоиды клетки. Строение и функции немембранных органоидов клетки. Рибосомы. *Промежуточные филаменты*. Микрофиламенты. *Актиновые микрофиламенты*. Мышечные клетки. *Актиновые компоненты немышечных клеток*. Микротрубочки. Клеточный центр. Строение и движение жгутиков и ресничек. Микротрубочки цитоплазмы. Центриоль. *Белки, ассоциированные с микрофиламентами и микротрубочками*. *Моторные белки*.

Ядро. Оболочка ядра, хроматин, карิโอплазма, ядрышки, их строение и функции. Ядерный белковый матрикс. Пространственное расположение хромосом в интерфазном ядре. *Эухроматин и гетерохроматин*. Белки хроматина – гистоны. *Динамика ядерной оболочки в митозе*. *Ядерный транспорт*.

Клеточные включения. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной).

Демонстрации

Портреты: К.С. Мережковский, Л. Маргулис.

Таблицы и схемы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение митохондрии», «Ядро», «Строение прокариотической клетки».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты растительных, животных клеток, микропрепараты бактериальных клеток.

Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных организмов».

Практическая работа «Изучение свойств клеточной мембраны».

Лабораторная работа «Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках».

Практическая работа «Изучение движения цитоплазмы в растительных клетках».

Тема 6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Участие кислорода в обменных процессах. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Коферменты. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Белки-активаторы и белки-ингибиторы. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов.

Первичный синтез органических веществ в клетке. Фотосинтез. *Аноксигенный и оксигенный фотосинтез у бактерий. Светособирающие пигменты и пигменты реакционного центра.* Роль хлоропластов в процессе фотосинтеза. Световая и темновая фазы. *Фотодыхание, С₃, С₄ и САМ-типы фотосинтеза.* Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза.

Хемосинтез. Разнообразие организмов-хемосинтетиков: нитрифицирующие бактерии, железобактерии, серобактерии, водородные бактерии. Значение хемосинтеза.

Анаэробные организмы. Виды брожения. Продукты брожения и их использование человеком. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии и возбудители болезней.

Аэробные организмы. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап. Гликолиз – бескислородное расщепление глюкозы.

Биологическое окисление, или клеточное дыхание. Роль митохондрий в процессах биологического окисления. Циклические реакции. Окислительное фосфорилирование. *Энергия мембранного градиента протонов. Синтез АТФ: работа протонной АТФ-синтазы.* Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена.

Демонстрации

Портреты: Дж. Пристли, К. А. Тимирязев, С. Н. Виноградский, В. А. Энгельгардт, П. Митчелл, Г. А. Заварзин.

Таблицы и схемы: «Фотосинтез», «Энергетический обмен», «Биосинтез белка», «Строение фермента», «Хемосинтез».

Оборудование: световой микроскоп, оборудование для приготовления постоянных и временных микропрепаратов.

Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».

Лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках».

Лабораторная работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза».

Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания».

Тема 7. Наследственная информация и реализация её в клетке

Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Принципы транскрипции: комплементарность, антипараллельность, асимметричность. *Созревание матричных РНК в эукариотической клетке. Некодирующие РНК.*

Трансляция и её этапы. Участие транспортных РНК в биосинтезе белка. Условия биосинтеза белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

Современные представления о строении генов. Организация генома у прокариот и эукариот. Регуляция активности генов у прокариот. Гипотеза оперона (Ф. Жакоб, Ж. Мано). *Молекулярные механизмы экспрессии генов у эукариот. Роль хроматина в регуляции работы генов.* Регуляция обменных процессов в клетке. Клеточный гомеостаз.

Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. *Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. Обратная транскрипция, ревертаза, интеграна.*

Вирусные заболевания человека, животных, растений. СПИД, COVID-19, социальные и медицинские проблемы.

Биоинформатика: интеграция и анализ больших массивов («bigdata») структурных биологических данных. Нанотехнологии в биологии и медицине. Программируемые функции белков. Способы доставки лекарств.

Демонстрации

Портреты: Н. К. Кольцов, Д. И. Ивановский.

Таблицы и схемы: «Биосинтез белка», «Генетический код», «Вирусы», «Бактериофаги».

Практическая работа «Создание модели вируса».

Тема 8. Жизненный цикл клетки

Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Пресинтетический (постмитотический), синтетический и постсинтетический (премитотический) периоды интерфазы.

Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК: комплементарность, полуконсервативный синтез, антипараллельность. Механизм репликации ДНК. Хромосомы. Строение хромосом. Теломеры и теломераза. Хромосомный набор клетки – кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Половые хромосомы.

Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие в них процессы. Типы митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза.

Регуляция митотического цикла клетки. Программируемая клеточная гибель – апоптоз.

Клеточное ядро, хромосомы, функциональная геномика. *Механизмы пролиферации, дифференцировки, старения и гибели клеток. «Цифровая клетка» – биоинформатические модели функционирования клетки.*

Демонстрации

Таблицы и схемы: «Жизненный цикл клетки», «Митоз», «Строение хромосом», «Репликация ДНК».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты: «Митоз в клетках корешка лука».

Лабораторная работа «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)».

Тема 9. Строение и функции организмов

Биологическое разнообразие организмов. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы.

Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов. Бактерии, археи, одноклеточные грибы, одноклеточные водоросли, другие протисты. Колониальные организмы.

Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани, органы и системы органов. Организм как единое целое. Гомеостаз.

Ткани растений. Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах растений.

Ткани животных и человека. Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах животных и человека.

Органы. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Функции органов и систем органов.

Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты одноклеточных и многоклеточных животных. Наружный и внутренний скелет. Строение и типы соединения костей.

Движение организмов. Движение одноклеточных организмов: амёбное, жгутиковое, ресничное. Движение многоклеточных растений: тропизмы и настии. Движение многоклеточных животных и человека: мышечная система. Рефлекс. Скелетные мышцы и их работа.

Питание организмов. Поглощение воды, углекислого газа и минеральных веществ растениями. Питание животных. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение. Питание позвоночных животных. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Пищеварительная система человека.

Дыхание организмов. Дыхание растений. Дыхание животных. Диффузия газов через поверхность клетки. Кожное дыхание. Дыхательная поверхность. Жаберное и лёгочное дыхание. Дыхание позвоночных животных и человека. Эволюционное усложнение строения лёгких позвоночных животных. Дыхательная система человека. Механизм вентиляции лёгких у птиц и млекопитающих. Регуляция дыхания. Дыхательные объёмы.

Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система и её органы. Кровеносная система позвоночных животных и человека. Сердце, кровеносные сосуды и кровь. Круги кровообращения. Эволюционные усложнения строения кровеносной системы позвоночных животных. Работа сердца и её регуляция.

Выделение у организмов. Выделение у растений. Выделение у животных. Сократительные вакуоли. Органы выделения. Фильтрация, секреция и обратное всасывание как механизмы работы органов выделения. Связь полости тела с кровеносной и выделительной системами. Выделение у позвоночных животных и человека. Почки. Строение и функционирование нефрона. Образование мочи у человека.

Защита у организмов. Защита у одноклеточных организмов. Споры бактерий и цисты простейших. Защита у многоклеточных растений. Кутикула. Средства пассивной и химической защиты. Фитонциды.

Защита у многоклеточных животных. Покровы и их производные. Защита организма от болезней. Иммунная система человека. Клеточный и гуморальный иммунитет. Врождённый и приобретённый специфический иммунитет. Теория клонально-селективного иммунитета (П. Эрлих, Ф. М. Бернет, С. Тонегав). Воспалительные ответы организмов. Роль врождённого иммунитета в развитии системных заболеваний.

Раздражимость и регуляция у организмов. Раздражимость у одноклеточных организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у растений. Ростовые вещества и их значение.

Нервная система и рефлекторная регуляция у животных. Нервная система и её отделы. Эволюционное усложнение строения нервной системы у животных. Отделы головного мозга позвоночных животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Безусловные и условные рефлексы.

Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека. Железы эндокринной системы и их гормоны. Действие гормонов. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Гипоталамо-гипофизарная система.

Демонстрации

Портрет: И. П. Павлов.

Таблицы и схемы: «Одноклеточные водоросли», «Многоклеточные водоросли», «Бактерии», «Простейшие», «Органы цветковых растений», «Системы органов позвоночных животных», «Внутреннее строение насекомых», «Ткани растений», «Корневые системы», «Строение стебля», «Строение листовой пластинки», «Ткани животных», «Скелет человека», «Пищеварительная система», «Кровеносная система», «Дыхательная система», «Нервная система», «Кожа», «Мышечная система», «Выделительная система», «Эндокринная система», «Строение мышцы», «Иммунитет», «Кишечнополостные», «Схема питания растений», «Кровеносные системы позвоночных животных», «Строение гидры», «Строение планарии», «Внутреннее строение дождевого червя», «Нервная система рыб», «Нервная система лягушки», «Нервная система пресмыкающихся», «Нервная система птиц», «Нервная система млекопитающих», «Нервная система человека», «Рефлекс».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты одноклеточных организмов, микропрепараты тканей, раковины моллюсков, коллекции насекомых, иглокожих, живые экземпляры комнатных растений, гербарии растений разных отделов, влажные препараты животных, скелеты позвоночных, коллекции беспозвоночных животных, скелет человека, оборудование для демонстрации почвенного и воздушного питания растений, расщепления крахмала и белков под действием ферментов, оборудование для демонстрации опытов по измерению жизненной ёмкости лёгких, механизма дыхательных движений, модели головного мозга различных животных.

Лабораторная работа «Изучение тканей растений».

Лабораторная работа «Изучение тканей животных».

Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения».

Тема 10. Размножение и развитие организмов

Формы размножения организмов: бесполое (включая вегетативное) и половое. Виды бесполого размножения: почкование, споруляция, фрагментация, клонирование.

Половое размножение. Половые клетки, или гаметы. Мейоз. Стадии мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза и полового процесса. Мейоз и его место в жизненном цикле организмов.

Предзародышевое развитие. Гаметогенез у животных. Половые железы. Образование и развитие половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток.

Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Способы оплодотворения: наружное, внутреннее. Партогенез.

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриология – наука о развитии организмов. *Морфогенез – одна из главных проблем эмбриологии. Концепция морфогенов и модели морфогенеза.* Стадии эмбриогенеза животных (на примере лягушки). Дробление. Типы дробления. *Детерминированное и недетерминированное дробление. Бластула, типы бластул.* Особенности дробления млекопитающих. Зародышевые листки (гастроляция). Закладка органов и тканей из зародышевых листков. Взаимное влияние частей развивающегося зародыша (эмбриональная индукция). Закладка плана строения животного как результат иерархических взаимодействий генов. Влияние на эмбриональное развитие различных факторов окружающей среды.

Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Биологическое значение прямого и непрямого развития, их распространение в природе. Типы роста животных. Факторы регуляции роста животных и человека. Стадии

постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Старение и смерть как биологические процессы.

Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Мейоз в жизненном цикле растений. Образование спор в процессе мейоза. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени.

Механизмы регуляции онтогенеза у растений и животных.

Демонстрации

Портреты: С. Г. Навашин, Х. Шпеман.

Таблицы и схемы: «Вегетативное размножение», «Типы бесполого размножения», «Размножение хламидомонады», «Размножение эвглены», «Размножение гидры», «Мейоз», «Хромосомы», «Гаметогенез», «Строение яйцеклетки и сперматозоида», «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и не прямое развитие», «Развитие майского жука», «Развитие саранчи», «Развитие лягушки», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Строение семян однодольных и двудольных растений», «Жизненный цикл морской капусты», «Жизненный цикл мха», «Жизненный цикл папоротника», «Жизненный цикл сосны».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты яйцеклеток и сперматозоидов, модель «Цикл развития лягушки».

Лабораторная работа «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».

Практическая работа «Выявление признаков сходства зародышей позвоночных животных».

Лабораторная работа «Строение органов размножения высших растений».

Тема 11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов

История становления и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Г. де Фриза, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Работы Н. К. Кольцова, Н. И. Вавилова, А. Н. Белозерского, Г. Д. Карпеченко, Ю. А. Филипченко, Н. В. Тимофеева-Ресовского.

Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитологический, молекулярно-генетический.

Демонстрации

Портреты: Г. Мендель, Г. де Фриз, Т. Морган, Н. К. Кольцов, Н. И. Вавилов, А. Н. Белозерский, Г. Д. Карпеченко, Ю. А. Филипченко, Н. В. Тимофеев-Ресовский.

Таблицы и схемы: «Методы генетики», «Схемы скрещивания».

Лабораторная работа «Дрозофила как объект генетических исследований».

Тема 12. Закономерности наследственности

Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет.

Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Расщепление признаков при неполном доминировании.

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого наследования признаков. Цитологические основы дигибридного скрещивания.

Сцепленное наследование признаков. Работы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления между генами. Хромосомная теория наследственности.

Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Плейотропия – множественное действие гена. Множественный аллелизм. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия.

Генетический контроль развития растений, животных и человека, а также физиологических процессов, поведения и когнитивных функций. Генетические механизмы симбиогенеза, механизмы взаимодействия «хозяин – паразит» и «хозяин – микробиом». Генетические аспекты контроля и изменения наследственной информации в поколениях клеток и организмов.

Демонстрации

Портреты: Г. Мендель, Т. Морган.

Таблицы и схемы: «Первый и второй законы Менделя», «Третий закон Менделя», «Анализирующее скрещивание», «Неполное доминирование», «Сцепленное наследование признаков у дрозофилы», «Генетика пола», «Кариотип человека», «Кариотип дрозофилы», «Кариотип птицы», «Множественный аллелизм», «Взаимодействие генов».

Оборудование: модель для демонстрации законов единообразия гибридов первого поколения и расщепления признаков, модель для демонстрации закона независимого наследования признаков, модель для демонстрации сцепленного наследования признаков, световой микроскоп, микропрепарат: «Дрозофила».

Практическая работа «Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы».

Практическая работа «Изучение результатов дигибридного скрещивания у дрозофилы».

Тема 13. Закономерности изменчивости

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная.

Модификационная изменчивость. Роль среды в формировании модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая (В. Иоганнсен). Свойства модификационной изменчивости.

Генотипическая изменчивость. Свойства генотипической изменчивости. Виды генотипической изменчивости: комбинативная, мутационная.

Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании генетического разнообразия в пределах одного вида.

Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные и цитоплазматические мутации. Соматические и половые мутации. Причины возникновения мутаций. Мутагены и их влияние на организмы. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Внеядерная изменчивость и наследственность.

Эпигенетика и эпигеномика, роль эпигенетических факторов в наследовании и изменчивости фенотипических признаков у организмов.

Демонстрации

Портреты: Г. де Фриз, В. Иоганнсен, Н. И. Вавилов.

Таблицы и схемы: «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость», «Комбинативная изменчивость», «Мейоз», «Оплодотворение», «Генетические заболевания человека», «Виды мутаций».

Оборудование: живые и гербарные экземпляры комнатных растений, рисунки (фотографии) животных с различными видами изменчивости.

Лабораторная работа «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой».

Практическая работа «Мутации у дрозофилы (на готовых микропрепаратах)».

Тема 14. Генетика человека

Кариотип человека. Международная программа исследования генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование. Стволовые клетки. Понятие «генетического груза». Этические аспекты исследований в области редактирования генома и стволовых клеток.

Генетические факторы повышенной чувствительности человека к физическому и химическому загрязнению окружающей среды. Генетическая предрасположенность человека к патологиям.

Демонстрации

Таблицы и схемы: «Кариотип человека», «Методы изучения генетики человека», «Генетические заболевания человека».

Практическая работа «Составление и анализ родословной».

Тема 15. Селекция организмов

Доместикация и селекция. Зарождение селекции и доместикации. Учение Н. И. Вавилова о Центрах происхождения и многообразия культурных растений. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Сорт, порода, штамм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова, его значение для селекционной работы.

Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Испытание производителей по потомству. Отбор по генотипу с помощью оценки фенотипа потомства и отбор по генотипу с помощью анализа ДНК.

Искусственный мутагенез как метод селекционной работы. Радиационный и химический мутагенез как источник мутаций у культурных форм организмов. Использование геномного редактирования и методов рекомбинантных ДНК для получения исходного материала для селекции.

Получение полиплоидов. Внутривидовая гибридизация. Близкородственное скрещивание, или инбридинг. Неродственное скрещивание, или аутбридинг. Гетерозис и его причины. Использование гетерозиса в селекции. Отдалённая гибридизация. Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Достижения селекции растений и животных. «Зелёная революция».

Сохранение и изучение генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. *Изучение, сохранение и управление генетическими ресурсами сельскохозяйственных и промысловых животных в целях улучшения существующих и создания новых пород, линий и кроссов, в том числе с применением современных методов научных исследований, передовых идей и перспективных технологий.*

Демонстрации

Портреты: Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, П. П. Лукьяненко, Б. Л. Астауров, Н. Борлоуг, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», «Методы селекции», «Отдалённая гибридизация», «Мутагенез».

Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных».

Лабораторная работа «Изучение методов селекции растений».

Практическая работа «Прививка растений».

Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, в лабораторию агроуниверситета или научного центра)».

Тема 16. Биотехнология и синтетическая биология

Объекты, используемые в биотехнологии, – клеточные и тканевые культуры, микроорганизмы, их характеристика. Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие. Микробиологический синтез. Объекты микробиологических технологий. Производство белка, аминокислот и витаминов.

Создание технологий и инструментов целенаправленного изменения и конструирования геномов с целью получения организмов и их компонентов, содержащих не встречающиеся в природе биосинтетические пути.

Клеточная инженерия. Методы культуры клеток и тканей растений и животных. Криобанки. Соматическая гибридизация и соматический эмбриогенез. Использование гаплоидов в селекции растений. *Получение моноклональных антител. Использование моноклональных и поликлональных антител в медицине. Искусственное оплодотворение. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Метод трансплантации ядер клеток. Технологии оздоровления, культивирования и микрклонального размножения сельскохозяйственных культур.*

Хромосомная и генная инженерия. Искусственный синтез гена и конструирование рекомбинантных ДНК. *Создание трансгенных организмов.* Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Медицинские биотехнологии. Постгеномная цифровая медицина. ПЦР-диагностика. Метаболомный анализ, геноцентрический анализ протеома человека для оценки состояния его здоровья. Использование стволовых клеток. Таргетная терапия рака. 3D-биоинженерия для разработки фундаментальных основ медицинских технологий, создания комплексных тканей сочетанием технологий трёхмерного биопринтинга и скаффолдинга для решения задач персонализированной медицины.

Создание векторных вакцин с целью обеспечения комбинированной защиты от возбудителей ОРВИ, установление молекулярных механизмов функционирования РНК-содержащих вирусов, вызывающих особо опасные заболевания человека и животных.

Демонстрации

Таблицы и схемы: «Использование микроорганизмов в промышленном производстве», «Клеточная инженерия», «Генная инженерия».

Лабораторная работа «Изучение объектов биотехнологии».

Практическая работа «Получение молочнокислых продуктов».

Экскурсия «Биотехнология – важнейшая производительная сила современности (на биотехнологическое производство)».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, *наличие мотивации* к обучению биологии, *целенаправленное развитие* внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, *готовность и способность* обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, *наличие правосознания* экологической культуры, *способности ставить* цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения программы по биологии достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убеждённость, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение

правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения содержания учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентированы на обеспечение профильного обучения обучающихся биологии. Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях. Предметные результаты представлены по годам изучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в *10 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, хромосомная теория наследственности Г. Моргана), учения (Н. И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений), законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова), принципы (комплементарности);

владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, строения органов и систем органов растений, животных, человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса, искусственного отбора;

умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов, этапами эмбрионального развития, генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Биология как наука	1			
2	Живые системы и их изучение	2			
3	Биология клетки	2		0.5	
4	Химическая организация клетки	10		1	
5	Строение и функции клетки	8		2	
6	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	9		1	
7	Наследственная информация и реализация её в клетке	9		0.5	
8	Жизненный цикл клетки	6		1	
9	Строение и функции организмов	17		1.5	
10	Размножение и развитие организмов	8		1.5	
11	Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов	2		0.5	
12	Закономерности наследственности	10		1	
13	Закономерности изменчивости	6		1	
14	Генетика человека	3		0.5	
15	Селекция организмов	4		1	
16	Биотехнология и синтетическая биология	4			

17	Резервное время	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	0	13	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Биология как комплексная наука и как часть современного общества	1				
2	Живые системы и их свойства	1				
3	Уровневая организация живых систем	1				
4	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория	1				
5	Методы молекулярной и клеточной биологии. Практическая работа «Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование, ПЦР)»	1		0.5		
6	Химический состав клетки	1				
7	Минеральные вещества клетки, их биологическая роль	1				
8	Органические вещества клетки — белки. Лабораторная работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций»	1		0.5		
9	Свойства, классификация и функции белков	1				

10	Органические вещества клетки — углеводы	1				
11	Органические вещества клетки — липиды	1				
12	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Лабораторная работа «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов»	1		0.5		
13	Строение и функции АТФ. Другие нуклеозидтрифосфаты (НТФ)	1				
14	Секвенирование ДНК. Методы геномики, транскриптомики, протеомики	1				
15	Методы структурной биологии	1				
16	Типы клеток. Прокариотическая клетка	1				
17	Строение эукариотической клетки. Практическая работа «Изучение свойств клеточной мембраны»	1		0.5		
18	Поверхностный аппарат клетки	1				
19	Одномембранные органоиды клетки. Практическая работа «Изучение движения цитоплазмы в растительных клетках»	1		0.5		
20	Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Лабораторная работа «Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках»	1		0.5		
21	Немембранные органоиды клетки	1				
22	Строение и функции ядра	1				

23	Сравнительная характеристика клеток эукариот. Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных организмов»	1		0.5		
24	Ассимиляция и диссимиляция — две стороны метаболизма. Типы обмена веществ. Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1				
25	Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»	1		0.5		
26	Белки-активаторы и белки-ингибиторы	1				
27	Автотрофный тип обмена веществ	1				
28	Фотосинтез	1				
29	Хемосинтез. Лабораторная работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	1		0.5		
30	Анаэробные организмы. Виды брожения. Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания»	1				
31	Аэробные организмы. Этапы энергетического обмена	1				
32	Энергия мембранного градиента протонов. Синтез АТФ: работа	1				

	протонной АТФ-синтазы					
33	Реакции матричного синтеза	1				
34	Транскрипция — матричный синтез РНК	1				
35	Трансляция и её этапы	1				
36	Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка	1				
37	Организация генома у прокариот и эукариот	1				
38	Молекулярные механизмы экспрессии генов у эукариот	1				
39	Вирусы — внеклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Практическая работа «Создание модели вируса»	1		0.5		
40	Вирусные заболевания человека, животных, растений	1				
41	Нанотехнологии в биологии и медицине	1				
42	Жизненный цикл клетки	1				
43	Матричный синтез ДНК	1				
44	Хромосомы. Лабораторная работа «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»	1		0.5		
45	Деление клетки — митоз	1				
46	Типы клеток. Кариокинез и цитокинез. Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)»	1		0.5		
47	Регуляция жизненного цикла клеток	1				

48	Организм как единое целое	1				
49	Ткани растений. Лабораторная работа «Изучение тканей растений»	1		0.5		
50	Ткани животных и человека. Лабораторная работа «Изучение тканей животных»	1		0.5		
51	Органы. Системы органов. Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения»	1		0.5		
52	Опора тела организмов	1				
53	Движение организмов	1				
54	Питание организмов	1				
55	Питание позвоночных животных. Пищеварительная система человека	1				
56	Дыхание организмов	1				
57	Дыхание позвоночных животных и человека	1				
58	Транспорт веществ у организмов	1				
59	Кровеносная система позвоночных животных и человека	1				
60	Выделение у организмов	1				
61	Защита у организмов	1				
62	Иммунная система человека	1				
63	Раздражимость и регуляция у организмов	1				
64	Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека	1				

65	Формы размножения организмов	1				
66	Половое размножение	1				
67	Мейоз	1				
68	Гаметогенез. Образование и развитие половых клеток. Лабораторная работа «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1		0.5		
69	Индивидуальное развитие организмов — онтогенез	1				
70	Закладка органов и тканей из зародышевых листков	1				
71	Рост и развитие животных. Лабораторная работа «Выявление признаков сходства зародышей позвоночных животных»	1		0.5		
72	Размножение и развитие растений. Лабораторная работа «Строение органов размножения высших растений»	1		0.5		
73	История становления и развития генетики как науки	1				
74	Основные понятия и символы генетики. Лабораторная работа «Дрозофила как объект генетических исследований»	1		0.5		
75	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Практическая работа "Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы"	1		0.5		

76	Цитологические основы моногибридного скрещивания	1				
77	Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование	1				
78	Дигибридное скрещивание. Практическая работа «Изучение результатов дигибридного скрещивания у дрозофилы»	1		0.5		
79	Цитологические основы дигибридного скрещивания	1				
80	Сцепленное наследование признаков	1				
81	Хромосомная теория наследственности	1				
82	Генетика пола	1				
83	Генотип как целостная система	1				
84	Генетический контроль развития растений, животных и человека	1				
85	Изменчивость признаков. Виды изменчивости	1				
86	Модификационная изменчивость	1				
87	Вариационный ряд и вариационная кривая. Лабораторная работа «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1		0.5		
88	Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость	1				

89	Мутационная изменчивость. Практическая работа «Мутации у дрозофилы (на готовых микропрепаратах)»	1		0.5		
90	Закономерности мутационного процесса. Эпигенетика и эпигеномика	1				
91	Генетика человека. Практическая работа «Составление и анализ родословной»	1		0.5		
92	Методы медицинской генетики	1				
93	Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	1				
94	Основные понятия селекции. Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных»	1		0.5		
95	Методы селекционной работы. Лабораторная работа «Изучение методов селекции растений»	1		0.5		
96	Достижения селекции растений и животных. Практическая работа «Прививка растений»	1				
97	Сохранение, изучение и использование генетических ресурсов	1				
98	Биотехнология как наука и отрасль производства. Практическая работа «Изучение объектов биотехнологии»	1		0.5		
99	Основные направления синтетической	1				

	биологии					
100	Хромосомная и генная инженерия	1				
101	Медицинские биотехнологии	1				
102	Резервный урок. Повторение, обобщение, систематизация знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	0	13.5		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Биология. Биологические системы и процессы, 10 класс/ Теремов А.В., Петросова Р.А.,
Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

"Биология. 10-11 классы. Биологический системы и процессы. Угл. уровень.

Методическое пособие. ФГОС" ИОЦ Мнемозина 2023

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://school-collection.edu.ru/>

<https://www.sbio.info/>

<https://fipi.ru/>

<https://college.ru/biologiya>

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественно-научных
дисциплин
Протокол № 1
от «28» августа 2023г
Руководитель ШМО
_____ Е.В. Морозова

РАССМОТРЕНО
на заседании НМС
Протокол №1
от «29» августа 2023 г.
Председатель НМС
_____ С.А. Куранова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
_____ С.А. Куранова
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СШ № 42
_____ О.Ю. Куликов
Приказ № 97-о
от «30» августа 2023 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ульяновска
«Средняя школа № 42»
Рабочая программа

Наименование учебного предмета **Биология**

Класс 11

Уровень среднее общее образование

Учитель Морозова Елена Викторовна

Срок реализации программы, учебный год 2023-2024 учебный год

Количество часов по учебному плану

всего 99 часов, в год; в неделю 3 часа

Рабочая программа составлена на основе «Программа Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10-11 классы автор Захаров В.Б., Цибулевский А.Ю. (издательство «Дрофа» Москва, 2017 г.)».

Учебник Биология. Общая биология, углубленный уровень 11 класс Авторы В.Б.Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин.,Е.Т.Захарова. ((М.:Дрофа,2019 г.)^(название, автор, год издания, кем рекомендовано)

Рабочую программу составил (а) _____ Морозова Е.В. , учитель высшей квалификационной категории

НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, *наличие мотивации* к обучению биологии, *целенаправленное развитие* внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, *готовность и способность* обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, *наличие правосознания* экологической культуры, *способности ставить* цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения программы по биологии достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе

научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
оценивать приобретённый опыт;
способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
признавать своё право и право других на ошибки;
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения содержания учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентированы на обеспечение профильного обучения обучающихся биологии. Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях. Предметные результаты представлены по годам изучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в *11 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии;

умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (А. Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере), законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К. М. Бэра), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды

энергии), гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта);

умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции, круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас, о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ В 11 КЛАССЕ (углубленный уровень)

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж. Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди — Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Козволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Развитие жизни на Земле

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. **Вымирание видов и его причины.**

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и

поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В. И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли*.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология*. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания,
с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы.**

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Формы, методы, содержание уроков с учетом рабочей программы воспитания (модуль «Школьный урок»)	Кол-во ЛР	Кол-во ПР
	Раздел 1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение.				
	<i>Тема 1.1. История представлений о развитии жизни на земле. (5 часов)</i>				
1.	1.История представлений о развитии жизни на земле. Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни. Инструктаж по ТБ.	1			
2.	2.Идеи креационизма. Идеи трансформизма.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции		

			устойчивого развития;		
3.	3. Система органической природы К. Линнея.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;		
4.	4. Развитие революционных идей. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;		
5.	5. Обобщение «История представлений о развитии жизни на Земле в додарвиновский период».	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;		
	Тема 1.2. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина. (1 час)				
6.	1. Естественнонаучные предпосылки теории Ч. Дарвина. Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Входной контроль.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;		
	Тема 1.3. Эволюционная теория Ч. Дарвина (7 часов)				
7.	1. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Виды отбора.	1			
8.	2. Лабораторная работа №1 "Изучение результатов искусственного отбора на примере выведения сортов культурных растений."	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к	1	

			взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности		
9.	3.Учение Ч.Дарвина о естественном отборе. Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.	1			
10.	4.Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;		
11.	5.Лабораторная работа № 2 "Выявление изменчивости организма."	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности	1	
12.	6.Формы борьбы за существование и естественный отбор. Образование новых видов.	1	Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;		
13.	7.Обобщение . "Основные положения эволюционного учения".	1			

	Тема 1.4.Современные представления о механизмах и закономерностях (13 часов)				
14.	1.Вид. Критерии и структуры вида.	1			
15.	2.Лабораторная работа № 3 "Изучение морфологического критерия вида."	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности	1	
16.	3.Популяционная структура вида.	1			
17.	4.Эволюционная роль мутаций.	1			
18.	5.Генетические процессы популяции. Закон Харди-Вайнберга.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;		
19.	6.Формы естественного отбора. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор.	1	Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;		
20.	7.Разрывающий или дизруптивный отбор. Половой отбор.	1			
21.	8.Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действий естественного	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет		

	отбора.		привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов		
22.	9.Забота о потомстве.	1			
23.	10.Отностительный характер приспособленности.	1			
24.	11.Лабораторная работа № 4"Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора."	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности	1	
25.	12.Видообразования как результат микроэволюции.	1			
26.	13.Обобщение "Эволюционная роль и значение естественного отбора."	1			
	Раздел 2. Макроэволюция, биологические последствия приспособлений.(23 часа)				
	Тема 2.1. Главные направления биологической эволюции (8 часов)				
27.	1.Введение в проблему "Биологические последствия приобретений,приспособлений. Макроэволюция."	1			

28.	2. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс. Биологический регресс.	1	Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях,		
29.	3. Краснокнижные растения.	1			
30.	4. Краснокнижные животные.	1			
31.	5. Характеристика растений и животных, находящихся под охраной государства.	1			
32.	6. Обобщение и повторение по теме "Современные представления о механизмах эволюции".	1			
33.	7. Обобщение и повторение по теме "Макроэволюция. Главные направления биологической эволюции".	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;		
34.	8. Обобщение и повторение по теме "Современные представления о закономерностях эволюции".	1			
	Тема 2.2. Пути достижения биологического прогресса. (15 часов)				
35.	1. Макроэволюция. Пути достижения биологического прогресса. Арогенез.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;		
36.	2. Пути достижения биологического прогресса. Аллогенез.	1			
37.	3. Примеры идиоадаптаций в царстве растений.	1			
38.	4. Примеры идиоадаптаций в царстве Животные.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения		

			диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат.		
39.	5. Главные направления прогрессивной эволюции. Катагенез.	1			
40.	6. Значение работ А.С. Северцова.	1	Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях,		
41.	7. Лабораторная работа № 5 "Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых".	1	Урок – практикум , способствует формированию целостного мировоззрения, соответствующий современному уровню знаний и готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи. Развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности и овладение основными навыками исследовательской деятельности		
42.	8. Соотношение направлений эволюции.	1			
43.	9. Основные закономерности биологической эволюции: дивергенция.	1			
44.	10. Конвергенция.	1			
45.	11. Аналогичные и гомологичные органы.	1			

46.	12.Параллелизм.	1			
47.	13.Правила эволюции.	1	Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях,		
48.	14.Правило чередований направленных эволюций.	1	Развивается умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития; Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях,		
49.	15.Обобщение"Макроэволюция".	1			
	Раздел 3. Развитие жизни на земле (11 часов)				
	<i>Тема 3.1. Развитие жизни в архейской и протерозойской эре. (2 часа)</i>				
50.	1.Развитие жизни в архейскую эру.	1			
51.	2.Развитие жизни в протерозойскую эру.	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов		
	<i>Тема 3.2. Развитие жизни в палеозойской эре. (3 часа)</i>				
52.	1.Развитие жизни в раннем палеозое. Выход растений на сушу на протяжении палеозойской эры.	1	Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи,		

			понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях,		
53.	2. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозы, определившие черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся.	1	Формируется осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;		
54.	3. Главные направления эволюции позвоночных.	1			
	Тема 3.3. Развитие жизни в мезозойской эре. (3 часа)	1			
55.	1. Развитие жизни в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений.	1	Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях,		
56.	2. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат.		
57.	3. Сравнительная характеристика современных и вымерших наземных позвоночных и голосеменных растений.	1	Формируется осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;		
	Тема 3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре. (3 часа)				
58.	1. Развитие жизни в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых. Параллельная эволюция.	1			
59.	2. Развитие плацентарных млекопитающих. Появление хищников. Возникновение приматов. Оледенение. Основные этапы эволюции растений и животных.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат.		

60.	3.Обобщение "Эволюционное развитие растений и животных в истории Земли".	1			
	Раздел 4. Происхождение человека (10 часов)				
	<i>Тема 4.1. Положение человека в системе органического мира (1 час)</i>				
61.	1.Введение в изучение темы "Происхождение человека". Положение человека в системе животного мира. Сходство и различие человека и человекообразных обезьян.	1	Формируется осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;		
	<i>Тема 4.2. Эволюция приматов (2 часа)</i>				
62.	1.Эволюция приматов. Дриопитеки.	1			
63.	2.Стадия австралопитеков.	1			
	<i>Тема 4.3. Стадии эволюции человека (4 часа)</i>				
64.	1.Стадии эволюции человека. Древнейшие люди.	1			
65.	2.Стадии эволюции человека. Древние люди.	1	Работа в парах дает возможность приобрести опыт ведения диалога, воспитывает ответственность за коллективный результат.		
66.	3.Стадии эволюции человека. Первые современные люди.	1	Формируется осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;		
67.	4.Роль труда в происхождении человека.	1			
	<i>Тема 4.3. Современный этап эволюции человека (3 часа)</i>				
68.	1.Современный этап эволюции	1	Развивается осознание необходимости в формировании		

	человека. Расы, их происхождение. Антинаучная сущность расизма и социал-дарвинизма.		новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях,		
69.	2.Проблемы происхождения человека.	1			
70.	3.Обобщение "Происхождение человека".	1			
	Раздел 5.Биосфера, ее структура и функции (5 часов)				
	Тема 5.1. Структура биосферы (2 часа)				
71.	1.Биосфера, ее структура, косное вещество биосферы.	1	Формируется осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;		
72.	2.Живое вещество биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	1			
	Тема 5.1. Круговорот веществ в природе (3 часа)				
73.	1.Круговорот веществ в природе. Функции биосферы.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		
74.	2.Круговорот веществ в природе. Функции биосферы.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		
75.	3.Обобщение "Биосфера,ее структура и функции".	1			
	Раздел 6. Жизнь в сообществе. Основы экологии. (11 часов)				
	Тема 6.1. И История формирования сообществ живых организмов (1 час)				
76.	1.Введение в проблему "Жизнь в сообществах. Основы экологии" История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков.	1			

	Тема 6.2 Биогеография. Основные биомы суши (4 часа)				
77.	1.Биогеография. Основные биомы суши. Неарктическая и палеарктическая области.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях		
78.	2.Основные биомы суши. Восточная и неотропическая области.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях		
79.	3.Основные биомы суши. Эфиопская и австралийская области.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		
80.	4.Обобщение.Основные биомы суши.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		
	Тема 6.3 Взаимоотношения организма и среды (1 час)				
81.	1.Естественные сообщества живых организмов. Абиотические факторы среды.	1			
	Тема 6.4 Взаимоотношения между организмами (5 часов)				
82.	1.Биотические факторы среды. Позитивные отношения. Симбиоз, его формы.	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов		
83.	2.Антибиотические отношения: конкуренция, хищничество.	1			
84.	3.Антибиотические отношения:	1			

	паразитизм.				
85.	4.Нейтрализм.	1			
86.	5.Обобщение "Разнообразие взаимоотношений между организмами".	1			
	Раздел 7. Биосфера и человек. Биосфера. (8 часов)				
	<i>Тема 7.1. Воздействие человека на природу в процессе становления общества.1 час)</i>				
87.	1.Введение в изучение темы. Биосфера и человек. Ноосфера. Воздействие человека на природу в процессе становления общества.	1	Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях		
	<i>Тема 7.2. Природные ресурсы и их использование.(2 часа)</i>				
88.	1.Природные ресурсы и их использование. Неисчерпаемые ресурсы.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		
89.	2.Исчерпаемые ресурсы. Возобновляемые природные ресурсы. Невозобновляемые природные ресурсы.	1	Развивается осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях		
	<i>Тема 7.3. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.(3 часа)</i>				
90.	1.Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Загрязнение воздуха, пресных и морских вод.	1			
91.	2.Антропогенные изменения почвы.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		

92.	3.Влияние человека на растительный и животный мир. Радиоактивное загрязнение среды.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		
	Тема 7.4. Охрана природы и перспективы рационального природопользования. (2 часа)				
93.	1.Проблемы рационального природопользования, охраны природы. Обеспечение природными ресурсами населения планеты.	1	Работа в группах , направлена на воспитание ответственного гражданского поведения, позволяет привлечь внимание школьников к целостному аспекту изучаемых на уроке объектов		
94.	2.ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Обобщение. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы	1			
	Раздел 8. Бионика (5 часов)				
95.	1.Бионика. Цели и задачи.	1			
96.	2.Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		
97.	3.Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации животных.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		
98.	4.Формы живого в природе и их промышленные аналоги. Значение биологии для научно-технического прогресса.	1	Формирование знаний о бережном отношении и природе		
99.	5. Обобщение по теме "Бионика". Заключение. Роль биологических знаний в 21 веке.	1			

Лабораторные работы

1. Лабораторная работа №1 "Изучение результатов искусственного отбора на примере выведения сортов культурных растений."
2. Лабораторная работа № 2 "Выявление изменчивости организма"
3. Лабораторная работа № 3 "Изучение морфологического критерия вида."
4. Лабораторная работа № 4"Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора."
5. Лабораторная работа № 5 "Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых"

