

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования, науки и молодежной политики

Краснодарского края

Управление образования МО г.

Армавир МАОУ - СОШ № 4

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ-СОШ № 4

_____ В. А.

Колосова 01.10/793 от «01»

сентября 2023г.

АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Биология»

для обучающихся 7 классов

Армавир 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021г., рег. Номер 64101) (далее – ФГОС ООО), примерной адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 18 марта 2022г. № 1/22)) (далее – ПАООП ООО ЗПР)

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 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.

Общая характеристика учебного предмета «Биология»

Учебный предмет «Биология» входит в предметную область «Естественнонаучные предметы».

Биологическое образование в основной школе должно обеспечить формирование биологической и экологической грамотности, расширение представлений об уникальных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, человеку как биосоциальном существе, развитие компетенций в решении практических задач, связанных с живой природой.

Изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Физика», «Химия», «География», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Русский язык», «Литература» и др.

Предмет максимально направлен на формирование интереса к природному и социальному миру, совершенствование познавательной деятельности обучающихся с ЗПР за счет овладения мыслительными операциями сравнения, обобщения, развитие способности аргументировать свое мнение, формирование возможностей совместной деятельности.

Значимость предмета для формирования жизненной компетенции обучающихся с ЗПР заключается в углублении представлений о целостной и подробной картине мира, понимании взаимосвязей между деятельностью человека и состоянием природы, в развитии умения использовать полученные на уроках биологии знания и опыт для безопасного взаимодействия с окружающей средой; адекватности поведения обучающегося с точки зрения опасности или безопасности для себя или для окружающих.

Программа отражает содержание обучения предмету «Биология» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение учебным предметом «Биология» представляет определенную трудность для обучающихся с ЗПР. Это связано с особенностями мыслительной деятельности, внимания, памяти, речи, недостаточностью общего запаса знаний, пониженным познавательным интересом, сложностями при определении в тексте значимой и второстепенной информации.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Биология» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям обучающихся с ЗПР, учет особенностей их развития: использование алгоритмов, внутрипредметных и межпредметных связей, постепенное усложнение изучаемого материала; некоторый материал возможно давать в ознакомительном плане. При изучении биологии обучающимися с ЗПР необходимо осуществлять взаимодействие на полисенсорной основе.

Цели и задачи изучения учебного предмета «Биология»

Общие цели изучения учебного предмета «Биология» представлены в Примерной рабочей программе основного общего образования.

Цель обучения данному предмету заключается в формировании у обучающихся с ЗПР научного мировоззрения на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, биологических системах; овладение базовыми знаниями о живых организмах и их роли в природе, о

методах познания живой природы и использовании их в практической деятельности; воспитании ценностного отношения к здоровью человека и к живой природе.

Основными задачами изучения учебного предмета «Биология» являются:

- формирование системы научных знаний о живой природе, закономерностях ее развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека, для развития современных естественнонаучных представлений о картине мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;
- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;
- формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;
- освоение приемов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

Особенности психического развития обучающихся с ЗПР обуславливают дополнительные коррекционные задачи учебного предмета «Биология», направленные на развитие мыслительной и речевой деятельности, повышение познавательной активности, создание условий для осмысленного выполнения учебной работы.

Особенности отбора и адаптации учебного материала по биологии

Обучение учебному предмету «Биология» необходимо строить на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Важнейшим является соблюдение индивидуального и

дифференцированного подхода к обучающимся, зависящего от уровня сформированности их учебно-познавательной деятельности, произвольной регуляции, умственной работоспособности, эмоционально-личностных особенностей и направленности интересов.

Большое внимание должно быть уделено отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового уровня. По содержанию и объему он должен быть адаптированным для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями.

Акцент в работе следует сделать на развитии у обучающихся с ЗПР словесно-логического мышления, без чего невозможно полноценно рассуждать, делать выводы. Значимая роль в этом принадлежит практическим (в том числе лабораторным) работам, организации наблюдений и т.д.

Важно развивать возможность использования знаково-символических средств организации познавательной деятельности (построение и декодирование наглядных моделей, отражающих основное содержание изучаемого материала).

Следует активно побуждать обучающихся к самостоятельному поиску информации. Поскольку предмет «Биология» обычно вызывает у обучающихся определенный интерес, это важно использовать для совершенствования их поисковой активности.

Большое внимание должно уделяться закреплению изученного материала, в том числе специальной актуализации знаний, полученных в предшествующих классах, поскольку без подобного повторения и закрепления высок риск «поверхностного обучения», когда сиюминутно актуализируемые знания не могут стать основой для их дальнейшего совершенствования.

Примерная программа предусматривает внесение некоторых изменений: включение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного изучения.

В ознакомительном плане даются темы, выделенные в содержании программы курсивом. «Общие биологические закономерности» рассматриваются в течение всего периода обучения биологии в основной школе (5–9 классы).

Определение количества часов на изучение тем зависит от контингента обучающихся класса.

Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Биология»

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР на уроках биологии определяется их особыми образовательными потребностями.

Помимо широко используемых в ООП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности, специфичные для данной категории обучающихся, обеспечивающие осмысленное усвоение содержания образования по предмету «Биология»: усиление предметно-практической деятельности; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (планы, образцы, схемы, шаблоны, опорные таблицы). Для развития умения делать выводы необходимо использовать опорные слова и клише. Особое внимание следует уделить обучению структурированию материала: составлению рисуночных и вербальных схем, таблиц с обозначенными основаниями для классификации и наполнению их примерами и др.

Продуктивным для закрепления и применения усвоенных знаний, а также развития коммуникативных УУД является участие обучающихся с ЗПР в проектной деятельности. При организации уроков рекомендуется использовать ИТ-технологии, презентации, научно-популярные фильмы, схемы, в том числе, интерактивные, и другие средства визуализации.

Примерная тематическая и терминологическая лексика соответствует ООП ООО.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. При работе над лексикой, в том числе научной терминологией курса (раскрытие значений новых слов, уточнение или расширение значений уже известных лексических единиц) необходимо включение слова в контекст. Введение нового термина, новой лексической единицы проводится на основе обращения к этимологии слова и ассоциациям. Каждое новое слово включается в контекст, закрепляется в речевой практике обучающихся.

Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

Место учебного предмета «Биология» в учебном плане

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Биология» входит в предметную область «Естественнонаучные предметы» и является обязательным для изучения. Содержание учебного предмета «Биология», представленное в Примерной рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, Примерной основной образовательной программе основного общего образования, Примерной адаптированной основной образовательной программе основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

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 видеоэкскурсии

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 видеоэкскурсии.

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, сансевьера 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.

7 КЛАСС

1. Систематические группы растений

Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.

Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.

Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных (цветковых) растений (изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий, при этом возможно изучать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе). Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.

Лабораторные и практические работы.

Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).

Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).

Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).

Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.

Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).

Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.

Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.

2. Развитие растительного мира на Земле

Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения.

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).

3. Растения в природных сообществах

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.

Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

4. Растения и человек

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Изучение сельскохозяйственных растений региона.

Изучение сорных растений региона.

5. Грибы. Лишайники. Бактерии

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).

Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и другие).

Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и другие). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники – комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

Лабораторные и практические работы.

Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов.

Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах).

Изучение строения лишайников.

Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах).

8 КЛАСС

1. Животный организм

Зоология – наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.

Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и другое.

Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм – единое целое.

Лабораторные и практические работы.

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц, плавание рыб, движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и другое). Рычажные конечности.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

Транспорт веществ у животных. Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и другие таксисы). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

Лабораторные и практические работы.

Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

Изучение способов поглощения пищи у животных.

Изучение способов дыхания у животных.

Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.

Изучение покровов тела у животных.

Изучение органов чувств у животных.

Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

3. Систематические группы животных

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Лабораторные и практические работы

Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.

Многообразие простейших (на готовых препаратах).

Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и другое.).

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Лабораторные и практические работы.

Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).

Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).

Изготовление модели пресноводной гидры.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый

человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители.

Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).

Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах).

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности.

Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи – вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи – возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и другие. Насекомые – переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).

Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и другие).

Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).

Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц (по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в регионе). Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).

Исследование особенностей скелета птицы.

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих (по выбору учителя изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда). Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

Лабораторные и практические работы.

Исследование особенностей скелета млекопитающих.

Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

4. Развитие животного мира на Земле

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

Лабораторные и практические работы.

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

5. Животные в природных сообществах

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

6. Животные и человек

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.

Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

9 КЛАСС

1. Человек – биосоциальный вид

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа.

Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.

2. Структура организма человека

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

Лабораторные и практические работы.

Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).

Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам).

3. **Нейрогуморальная регуляция**

Нервная система человека, её организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга.

Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

Лабораторные и практические работы.

Изучение головного мозга человека (по муляжам).

Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.

4. **Опора и движение**

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая, мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

Лабораторные и практические работы.

Исследование свойств кости.

Изучение строения костей (на муляжах).

Изучение строения позвонков (на муляжах).

Определение гибкости позвоночника.

Измерение массы и роста своего организма.

Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.

Выявление нарушения осанки.

Определение признаков плоскостопия.

Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

5. Внутренняя среда организма

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.

Лабораторные и практические работы.

Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение) на готовых микропрепаратах.

6. Кровообращение

Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.

Лабораторные и практические работы.

Измерение кровяного давления.

Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека.

Первая помощь при кровотечениях.

7. Дыхание

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления

наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

Лабораторные и практические работы.

Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

8. Питание и пищеварение

Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении.

Микробиом человека – совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И.П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

Лабораторные и практические работы.

Исследование действия ферментов слюны на крахмал.

Наблюдение действия желудочного сока на белки.

9. Обмен веществ и превращение энергии

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище.

Нормы и режим питания. Рациональное питание – фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ.

Лабораторные и практические работы.

Исследование состава продуктов питания.

Составление меню в зависимости от калорийности пищи.

Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

10. Кожа

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

Лабораторные и практические работы.

Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.

Определение жирности различных участков кожи лица.

Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.

Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.

11. Выделение

Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение.

Лабораторные и практические работы.

Определение местоположения почек (на муляже).

Описание мер профилактики болезней почек.

12. Размножение и развитие

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.

Лабораторные и практические работы.

Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит.

13. Органы чувств и сенсорные системы

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

Лабораторные и практические работы

Определение остроты зрения у человека.

Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).

Изучение строения органа слуха (на муляже).

14. Поведение и психика

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И.М. Сеченова, И.П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

Лабораторные и практические работы.

Изучение кратковременной памяти.

Определение объёма механической и логической памяти.

Оценка сформированности навыков логического мышления.

15. Человек и окружающая среда

Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.

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

Личностные результаты освоения адаптированной основной общеобразовательной программы для обучающихся с ЗПР в целом совпадают с личностными результатами, определенными во ФГОС ООО, включают результаты реализации всех предусмотренных программ и структурируются следующим образом:

Результатом патриотического воспитания является:

воспитание у обучающихся с ЗПР российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России;

осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;

ценностное отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа; уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

Результатом гражданского воспитания является:

чувство ответственности и долга перед своей семьей, малой и большой Родиной;

осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

активное участие в жизни образовательной организации, местного сообщества;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений, готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство; помощь людям, нуждающимся в ней);

участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.

Результатом духовно-нравственного воспитания является:

развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения;

готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков.

Результатом эстетического воспитания является:

развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; стремление к самовыражению в разных видах искусства.

Результатом освоения ценностей научного познания является:

сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

установка на осмысление личного и чужого опыта, наблюдений, поступков.

Результатом физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия является:

формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

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

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

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, управлять собственным эмоциональным состоянием;

готовность принимать себя и других, не осуждая; признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Результатом трудового воспитания является:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города);
интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
формирование готовности к осознанному построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на основе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, уважительного отношения к труду, разнообразного опыта участия в социально значимом труде.

Результатом экологического воспитания является:

формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, приобретение опыта экологически ориентированной практической деятельности в жизненных ситуациях;
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося ЗПР к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей;
формирование умений продуктивной коммуникации со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в ходе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия; формулировать и оценивать риски, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха;
способность обучающихся с ЗПР к осознанию своих дефицитов (в речевом, двигательном, коммуникативном, волевом развитии) и проявление стремления к их преодолению;
способность к саморазвитию и личностному самоопределению, умение ставить достижимые цели и строить реальные жизненные планы.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования

обучающихся с ЗПР достигаются аккумулярованием результатов всех составляющих данной программы.

У обучающихся с ЗПР могут быть в различной степени сформированы следующие виды **универсальных учебных познавательных действий**:

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать, в том числе самостоятельно выбирая основания и критерии для классификации, логически рассуждать, приходить к умозаключению (индуктивному, дедуктивному и по аналогии) и делать общие выводы;

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

устанавливать причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий);

создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как инструмент познания;

устанавливать искомое и данное, опираясь на полученные ответы на вопросы либо самостоятельно;

аргументировать свою позицию, мнение;

с помощью педагога проводить опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

с помощью педагога или самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия.

Работа с информацией:

пользоваться словарями и другими поисковыми системами;

искать или отбирать информацию или данные из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами;

эффективно запоминать и систематизировать информацию;

использовать смысловое чтение для извлечения, обобщения и систематизации информации из одного или нескольких источников с учетом поставленных целей, для решения учебных и познавательных задач.

У обучающихся с ЗПР могут быть в различной степени сформированы следующие виды **универсальных учебных коммуникативных действий**:

Общение:

осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий;

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с условиями и целями общения;

распознавать невербальные средства общения, прогнозировать возможные конфликтные ситуации, смягчая конфликты;

с помощью педагога или самостоятельно составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов для выступления перед аудиторией.

Совместная деятельность (сотрудничество):

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

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

оценивать качество своего вклада в общий продукт;

принимать и разделять ответственность и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

У обучающихся с ЗПР формируются следующие виды **универсальных учебных регулятивных действий**:

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план предстоящей деятельности и следовать ему;

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

самостоятельно (или с помощью педагога/родителя) определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;

самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы.

Эмоциональный интеллект:

различать и называть эмоции, стараться управлять собственными эмоциями;

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 свое право на ошибку и такое же право другого;

осознавать невозможность контролировать все вокруг.

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.

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 циклов, 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.

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	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
2	Методы изучения живой природы	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
3	Организмы — тела живой природы	10	1	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
4	Организмы и среда обитания	6	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
5	Природные сообщества	6	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/

					https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
6	Живая природа и человек	3	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
7	Резервное время	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	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	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
2	Строение и многообразие покрытосеменных растений	11	1	3.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
3	Жизнедеятельность растительного организма	14	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
4	Резервное время	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	8	

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Систематические группы растений	19	1	4.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
2	Развитие растительного мира на Земле	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
3	Растения в природных сообществах	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
4	Растения и человек	3	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/

5	Грибы. Лишайники. Бактерии	7	0	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	6.5	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Животный организм	4	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
2	Строение и жизнедеятельность организма животного	12	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
3	Основные категории систематики животных	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
4	Одноклеточные животные - простейшие	3	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/

5	Многоклеточные животные. Кишечнополостные	2	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
6	Плоские, круглые, кольчатые черви	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
7	Членистоногие	6	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
8	Моллюски	2	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
9	Хордовые	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
10	Рыбы	4	0	1	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
11	Земноводные	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
12	Пресмыкающиеся	3	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
13	Птицы	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
14	Млекопитающие	7	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
15	Развитие животного мира на Земле	4	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886

					http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
16	Животные в природных сообществах	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
17	Животные и человек	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
18	Резервное время	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	11.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Человек — биосоциальный вид	2	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
2	Структура организма человека	3	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
3	Нейрогуморальная регуляция	9	1	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
4	Опора и движение	5	0	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
5	Внутренняя среда организма	4	0	0.5	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
6	Кровообращение	4	0	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
7	Дыхание	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
8	Питание и пищеварение	6	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
9	Обмен веществ и превращение энергии	4	0	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
10	Кожа	5	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

					https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
11	Выделение	3	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
12	Размножение и развитие	5	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
13	Органы чувств и сенсорные системы	5	0	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
14	Поведение и психика	6	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
15	Человек и окружающая среда	3	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/

					https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4		

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	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cca60
2	Биология - система наук о живой природе	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
3	Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ccc0e
4	Источники биологических знаний	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
5	Научные методы изучения живой природы	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd0c8
6	Методы изучения живой природы: измерение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/

						https://www.zin.ru/museum/
7	<p>Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент.</p> <p>Лабораторная работа. «Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.</p> <p>Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними»</p>	1	0	0.5		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/7f413368</p> <p>https://www.sbio.info/</p> <p>https://bio.1sept.ru/</p> <p>https://www.zin.ru/museum/</p> <p>https://www.greeninfo.ru/</p>
8	<p>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»</p>	1	0	0.5		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/863cd866</p>
9	<p>Понятие об организме.</p> <p>Увеличительные приборы для исследований</p>	1	0	0		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/7f413368</p> <p>https://www.sbio.info/</p> <p>https://bio.1sept.ru/</p> <p>https://www.zin.ru/museum/</p> <p>https://www.greeninfo.ru/</p>
10	<p>Цитология – наука о клетке.</p> <p>Лабораторная работа «Изучение</p>	1	0	0.5		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/7f413368</p>

	клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)»					https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
11	Цитология – наука о клетке.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cddde
12	Жизнедеятельность организмов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
13	Свойства живых организмов. Лабораторная работа «Наблюдение за потреблением воды растением»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce73e
14	Контрольная работа №1 по теме: "Организмы - тела живой природы"	1	1	0		
15	Разнообразие организмов и их классификация. Практическая работа «Ознакомление с принципами систематики организмов»	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
16	Многообразие и значение растений	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/

17	Многообразие и значение животных	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
18	Многообразие и значение грибов Бактерии и вирусы как форма жизни	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
19	Среды обитания организмов	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
20	Водная среда обитания организмов	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cea68
21	Наземно-воздушная среда обитания организмов	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
22	Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cedba
23	Организмы как среда обитания	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684
24	Сезонные изменения в жизни	1	0	0	Библиотека ЦОК

	организмов					https://m.edsoo.ru/863cf508
25	Понятие о природном сообществе.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
26	Взаимосвязи организмов в природных сообществах	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/
27	Пищевые связи в природных сообществах	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf7e2
28	Разнообразие природных сообществ	1	0	0		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	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c
30	Природные зоны Земли, их обитатели	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfeea
31	Контрольная работа №2 по теме: "Природные сообщества"	1	1	0		
32	Влияние человека на живую природу. Глобальные экологические проблемы	1	0	0		
33	Пути сохранения биологического	1	0	0		Библиотека ЦОК

	разнообразия					https://m.edsoo.ru/863d064c
34	Резервный урок. Обобщение знаний по материалу, изученному в 5 классе	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	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	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0af2
2	Общие признаки и уровни организации растительного организма. Споровые и семенные растения	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0c82
3	Контрольная работа №1	1	1	0		
4	Растительная клетка, ее изучение. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи»	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0fde
5	Химический состав клетки. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении»	1	0	0.5		
6	Жизнедеятельность клетки	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
7	Растительные ткани, их функции. Лабораторная работа «Изучение	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d115a

	строения растительных тканей (использование микропрепаратов)»					
8	Органы растений. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d12ae
9	Строение семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
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	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1402
11	Видоизменения корней	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
12	Побег. Развитие побега из почки.	1	0	0.5		Библиотека ЦОК

	Лабораторная работа «Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений)»					https://m.edsoo.ru/863d1c90
13	Строение стебля. Лабораторная работа «Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d28ca
14	Внешнее и внутреннее строение листа. Лабораторная работа «Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях)».	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1e98
15	Видоизменения побегов. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2c08
16	Строение и разнообразие цветков. Лабораторная работа «Изучение строения цветков»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842
17	Соцветия. Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами соцветий»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842
18	Плоды. Распространение плодов и семян в природе	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/

						https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
19	Контрольная работа №2 по теме: "Строение и многообразие покрытосеменных растений"	1	1	0		
20	Обмен веществ у растений	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2550
21	Минеральное питание растений. Удобрения	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
22	Фотосинтез. Практическая работа «Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2028
23	Роль фотосинтеза в природе и жизни человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
24	Дыхание корня. Лабораторная работа «Изучение роли рыхления для дыхания корней»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d21c2
25	Лист и стебель как органы дыхания	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/

						https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
26	Транспорт веществ в растении. Выделение у растений. Листопад Практическая работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2c08
27	Прорастание семян. Практическая работа «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определение условий прорастания семян»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
28	Размножение растений и его значение.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3cca
29	Опыление. Двойное оплодотворение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2fb4
30	Образование плодов и семян	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
31	Контрольная работа №3 по теме: "Жизнедеятельность растительного организма"	1	1	0		
32	Вегетативное размножение растений. Практическая работа	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368

	«Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения)»					https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
33	Рост и развитие растения. Практическая работа «Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d34d2
34	Резервный урок. Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности растительного организма	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	8		

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Многообразие организмов и их классификация	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4314
2	Систематика растений	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
3	Низшие растения. Общая характеристика водорослей. Лабораторная работа «Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d46a2
4	Низшие растения. Зеленые водоросли. Практическая работа «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4832
5	Низшие растения. Бурые и красные водоросли	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368

						https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
6	Высшие споровые растения. Общая характеристика и строение мхов. Практическая работа «Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4fc6
7	Цикл развития мхов. Роль мхов в природе и деятельности человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
8	Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Практическая работа «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4e5e
9	Общая характеристика папоротникообразных	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
10	Размножение и цикл развития папоротникообразных. Значение папоротникообразных в природе и	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/

	жизни человека					https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
11	Контрольная работа №1 по теме: "Систематические группы растений. Низшие растения. Высшие споровые растения"	1	1	0		
12	Общая характеристика хвойных растений. Практическая работа «Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d55a2
13	Значение хвойных растений в природе и жизни человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
14	Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных растений. Практическая работа «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5868
15	Классификация и цикл развития покрытосеменных растений	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/

						https://www.greeninfo.ru/
16	Семейства класса двудольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые) на гербарных и натуральных образцах»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5b88 https://m.edsoo.ru/863d5dae https://m.edsoo.ru/863d5f20 https://m.edsoo.ru/863d607e https://m.edsoo.ru/863d61e6
17	Семейства класса двудольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые) на гербарных и натуральных образцах»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5b88 https://m.edsoo.ru/863d5dae https://m.edsoo.ru/863d5f20 https://m.edsoo.ru/863d607e https://m.edsoo.ru/863d61e6
18	Характерные признаки семейств класса однодольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5b88 https://m.edsoo.ru/863d5dae https://m.edsoo.ru/863d5f20 https://m.edsoo.ru/863d607e https://m.edsoo.ru/863d61e6
19	Культурные представители семейств покрытосеменных, их использование человеком	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
20	Эволюционное развитие растительного мира на Земле	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d651a
21	Этапы развития наземных растений	1	0	0		Библиотека ЦОК

	основных систематических групп					https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
22	Растения и среда обитания. Экологические факторы	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d67ea
23	Растительные сообщества	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
24	Структура растительного сообщества	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d695c
25	Культурные растения и их происхождение. Культурные растения сельскохозяйственных угодий	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
26	Растения города. Декоративное цветоводство. Охрана растительного мира	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d6e2a
27	Контрольная работа №2 по теме: "Систематические группы растений. Высшие семенные растения. Растения в природных сообществах"	1	1	0		

28	Бактерии - доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Лабораторная работа «Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d75f0
29	Роль бактерий в природе и жизни человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d75f0
30	Грибы. Общая характеристика	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
31	Шляпочные грибы. Практическая работа «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d70e6
32	Плесневые и дрожжи. Практическая работа «Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d72b2
33	Лишайники - комплексные организмы. Практическая работа «Изучение строения лишайников»	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/

34	Грибы -паразиты растений, животных и человека	1	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d7460
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	6.5	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Зоология – наука о животных	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
2	Общие признаки животных. Многообразие животного мира	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d78a2
3	Строение и жизнедеятельность животной клетки	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
4	Ткани животных. Органы и системы органов животных. Лабораторная работа «Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d7d98
5	Опора и движение животных. Практическая работа «Ознакомление с органами опоры и движения у животных»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d7f1e

6	Питание и пищеварение у простейших и беспозвоночных животных	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
7	Питание и пищеварение у позвоночных животных. Практическая работа «Изучение способов поглощения пищи у животных»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d82ca
8	Дыхание животных. Практическая работа «Изучение способов дыхания у животных»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d84fa
9	Транспорт веществ у беспозвоночных животных. Практическая работа «Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d86c6
10	Кровообращение у позвоночных животных	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
11	Выделение у животных	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/

						https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
12	Покровы тела у животных. Практическая работа «Изучение покровов тела у животных»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d8d74
13	Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость и поведение животных	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
14	Контрольная работа №1 по теме: "Строение и жизнедеятельность организма животного"	1	1	0		
15	Формы размножения животных. Практическая работа «Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d93b4
16	Рост и развитие животных	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
17	Основные систематические категории животных	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9526
18	Общая характеристика простейших.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/

						https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
19	Жгутиконосцы и Инфузории. Лабораторная работа «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d974c
20	Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Лабораторная работа «Многообразие простейших (на готовых препаратах)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d974c
21	Общая характеристика кишечнополостных. Практическая работа «Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9a30
22	Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Практическая работа «Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9ba2
23	Черви. Плоские черви	1	0	0		Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
24	Паразитические плоские черви. Лабораторная работа «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da070
25	Круглые черви	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
26	Кольчатые черви. Практическая работа «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9efe
27	Общая характеристика членистоногих	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
28	Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da53e
29	Паукообразные. Особенности	1	0	0		Библиотека ЦОК

	строения и жизнедеятельности					https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
30	Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Практическая работа «Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da89a
31	Насекомые с неполным превращением. Насекомые с полным превращением. Практическая работа «Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da89a
32	Контрольная работа №2 по теме: "Многоклеточные животные: Кишечнополостные, Черви и Членистоногие"	1	1	0		
33	Общая характеристика моллюсков. Практическая работа «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dab7e

	др.)»					
34	Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dacd2
35	Общая характеристика хордовых животных	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
36	Общая характеристика рыб. Практическая работа «Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863db010
37	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности рыб. Лабораторная работа «Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863db010
38	Хрящевые и костные рыбы. Многообразие рыб. Значение рыб в природе и жизни человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/

39	Общая характеристика земноводных	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863db6be
40	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности земноводных.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
41	Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
42	Общая характеристика пресмыкающихся	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dbb78
43	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности пресмыкающихся	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
44	Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dbef2
45	Контрольная работа №3 по теме: "Хордовые: Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся"	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/

						https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
46	Общая характеристика птиц. Практическая работа «Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dc1ea
47	Особенности строения и процессов жизнедеятельности птиц. Практическая работа «Исследование особенностей скелета птицы»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dc352
48	Поведение птиц. Сезонные явления в жизни птиц	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
49	Значение птиц в природе и жизни человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dc8a2
50	Общая характеристика и среды жизни млекопитающих	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
51	Особенности строения	1	0	0.5		Библиотека ЦОК

	млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей скелета млекопитающих»					https://m.edsoo.ru/863dca3c
52	Процессы жизнедеятельности млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dccda
53	Поведение млекопитающих. Размножение и развитие млекопитающих	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 http://www.theanimalworld.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://bio.1sept.ru/ https://www.sbio.info/
54	Многообразие млекопитающих	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
55	Значение млекопитающих в природе и жизни человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dd4e6
56	Контрольная работа №4 по теме «Позвоночные животные: Птицы и Млекопитающие»	1	1	0		
57	Эволюционное развитие животного мира на Земле	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/

						https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
58	Палеонтология – наука о древних обитателях Земли. Практическая работа «Исследование ископаемых остатков вымерших животных»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dda2c
59	Основные этапы эволюции беспозвоночных животных	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
60	Основные этапы эволюции позвоночных животных	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ddd60
61	Животные и среда обитания	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863de058
62	Популяции животных, их характеристики. Пищевые связи в природном сообществе	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863de1ca
63	Животный мир природных зон Земли	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
64	Воздействие человека на животных в природе	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863de846

65	Сельскохозяйственные животные	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
66	Животные в городе. Меры сохранения животного мира	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 https://www.sbio.info/ https://bio.1sept.ru/ https://www.zin.ru/museum/ https://www.greeninfo.ru/
67	Резервный урок. Обобщающий урок по теме «Строение и жизнедеятельность организма животного»	1	0	0	
68	Резервный урок. Обобщающий урок по теме «Систематические группы животных»	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	11.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Науки о человеке. Человек как часть природы	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df188
2	Антропогенез	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
3	Строение и химический состав клетки	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df4a8
4	Типы тканей организма человека. Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df606
5	Органы и системы органов человека. Практическая работа «Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfae8

6	Нервная система человека, ее организация и значение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
7	Нервные клетки. Рефлекс. Рецепторы	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfdb8
8	Спинальный мозг, его строение и функции	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
9	Головной мозг, его строение и функции. Практическая работа «Изучение головного мозга человека (по муляжам)»	1	0	0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e00ba
10	Вегетативная нервная система.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0682
11	Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
12	Эндокринная система человека	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e098e

13	Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
14	Контрольная работа №1 по теме: "Нервная и эндокринная системы организма человека"	1	1	0		
15	Скелет человека, строение его отделов и функции. Практическая работа «Изучение строения костей (на муляжах)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e10b4
16	Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Практическая работа «Исследование свойств кости»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0d9e
17	Мышечная система человека. Практическая работа «Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1398
18	Нарушения опорно-двигательной системы	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

						https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
19	Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Практическая работа «Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e15f0
20	Внутренняя среда организма и ее функции	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
21	Состав крови. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1712
22	Свёртывание крови. Переливание крови. Группы крови	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/

						https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
23	Иммунитет и его виды	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1942
24	Органы кровообращения Строение и работа сердца	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
25	Сосудистая система. Практическая работа «Измерение кровяного давления»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1e9c
26	Регуляция деятельности сердца и сосудов. Практическая работа «Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e20d6
27	Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Практическая работа	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e220c

	«Первая помощь при кровотечении»					
28	Дыхание и его значение. Органы дыхания	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e231a
29	Механизмы дыхания. Регуляция дыхания Практическая работа «Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e25fe
30	Заболевания органов дыхания и их профилактика. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания Практическая работа «Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2aae
31	Контрольная работа №2 по теме: "Опорно-двигательная, кровеносная и дыхательная системы человека"	1	1	0		
32	Питательные вещества и	1	0	0		Библиотека ЦОК

	пищевые продукты. Питание и его значение					https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
33	Органы пищеварения, их строение и функции	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2f9a
34	Пищеварение в ротовой полости. Практическая работа «Исследование действия ферментов слюны на крахмал»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e30d0
35	Пищеварение в желудке и кишечнике. Практическая работа «Наблюдение действия желудочного сока на белки»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e30d0
36	Методы изучения органов пищеварения	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
37	Гигиена питания	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3666
38	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека.	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3792

	Практическая работа «Исследование состава продуктов питания»					
39	Регуляция обмена веществ	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
40	Витамины и их роль для организма. Практическая работа «Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e39ae
41	Нормы и режим питания. Нарушение обмена веществ Практическая работа «Составление меню в зависимости от калорийности пищи»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3d14
42	Строение и функции кожи. Практическая работа «Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3f76
43	Кожа и ее производные.	1	0	0.5		Библиотека ЦОК

	Практическая работа «Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи»					https://m.edsoo.ru/863e3f76
44	Кожа и терморегуляция. Практическая работа «Определение жирности различных участков кожи лица»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3f76
45	Заболевания кожи и их предупреждение. Гигиена кожи. Закаливание. Практическая работа «Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e41ba
46	Контрольная работа №3 по теме: "Питание и пищеварение. Обмен веществ и превращение энергии"	1	1	0		
47	Значение выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Практическая	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4516

	работа «Определение местоположения почек (на муляже)»					
48	Образование мочи. Регуляция работы органов мочевыделительной системы	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4746
49	Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение. Практическая работа «Описание мер профилактики болезней почек»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e485e
50	Особенности размножения человека. Наследование признаков у человека.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4ec6
51	Органы репродукции человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=1lv4ychqsm291506790
52	Наследственные болезни, их причины и предупреждение.	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4ec6

	Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. Практическая работа «Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит»					
53	Беременность и роды	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4da4
54	Рост и развитие ребенка	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
55	Органы чувств и их значение. Глаз и зрение. Практическая работа «Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате)»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4fd4
56	Механизм работы зрительного анализатора. Гигиена зрения. Практическая	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e50ec https://m.edsoo.ru/863e51fa

	работа «Определение остроты зрения у человека».					
57	Ухо и слух. Практическая работа «Изучение строения органа слуха (на муляже)»	1	0	0.5		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5416
58	Органы равновесия, мышечное чувство, осязание	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5538
59	Вкусовой и обонятельный анализаторы. Взаимодействие сенсорных систем организма	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
60	Психика и поведение человека. Врождённое и приобретённое поведение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5646
61	Высшая нервная деятельность человека, история ее изучения	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
62	Особенности психики человека. Практическая	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5ac4

	работа «Оценка сформированности навыков логического мышления».					
63	Память и внимание. Практическая работа «Изучение кратковременной памяти. Определение объёма механической и логической памяти»	1	0	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5ac4
64	Сон и бодрствование. Режим труда и отдыха	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
65	Контрольная работа №4 по теме: "Органы чувств и сенсорные системы. Поведение и психика"	1	1	0		
66	Среда обитания человека и её факторы	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
67	Окружающая среда и здоровье человека	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/

						https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
68	Человек как часть биосферы Земли	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c https://www.sbio.info/ https://anatomcom.ru/ https://bio.1sept.ru/ https://college.ru/biologiya/ https://fipi.ru/?ysclid=llv4ychqsm291506790
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	15		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

УМК Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.;
под ред. Пасечника В.В. Биология: 5-9й класс: базовый уровень: учебник

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Биология (базовый уровень). Реализация ФГОС основного общего образования : методическое пособие для учителя / Е. А. Никишова, Г. Ю. Семенова; под ред. Е. А. Никишовой. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 170 с.:

Бауэр Э.С. Теоретическая биология / Э.С. Бауэр; Сост. и прим. Ю.П. Голикова; Вступ. ст. М.Э. Бауэр. — СПб.: Росток, 2017. — 352 с.

Белясова Н.А. Биология: Учебник / Н.А. Белясова. — Мн.: Вышэйшая шк., 2017. — 443 с.

Горохова С.С. Основы биологии: Учебное пособие / С.С. Горохова, Н.А. Прокопенко, Н.В. Косолапова. — М.: ИЦ Академия, 2017. — 64 с.

Жегунов Г.Ф., Леонтьев Д.В., Щербак Е.В. Биология клетки. Физико-химические, структурно-функциональные и информационные основы. — М.: Ленанд, 2018. — 544 с.

Захваткин Ю. А. Биология насекомых. — М.: Либроком, 2021. — 392 с.

Сидорова М.В. Биология человека. Человек как биосоциальное существо. Учебник. — М.: Лань, 2019. — 240 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Интернет-урок. Биология – <https://interneturok.ru/>
2. Фоксфорд. Учебник. Биология – <https://foxford.ru/wiki/biologiya>
3. ЯКласс. Биология – <https://www.yaklass.ru/p/biologia>
4. Единое содержание общего образования. Биология – https://edsoo.ru/Predmet_Biologiya.htm
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>
6. Российский учебник. Биология. Методическая помощь – <https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/predmet-biologiya/>
7. Вся биология – <https://www.sbio.info/>
8. Государственный дарвиновский музей – <http://www.darwinmuseum.ru/>

9. Палеонтологический музей РАН –
<https://www.paleo.ru/museum/>
10. Биология и медицина – <http://medbiol.ru/>
11. Биомолекула – <https://biomolecula.ru/>
12. Антропогенез – <https://antropogenez.ru/>
13. <https://www.floranimal.ru/>
14. <http://school-collection.edu.ru/>
15. <https://resh.edu.ru/>
16. <https://www.floranimal.ru/>
17. <HTTPS://SKYSMART.RU>
18. <https://www.floranimal.ru/>
19. Проект «Вся биология» <http://www.ebio.ru/index-1.html>
20. Биология. Электронный учебник <http://biologylib.ru/catalog/>
21. Виртуальная образовательная лаборатория
<http://www.virtulab.net>
22. Я иду на урок биологии <http://bio.1september.ru/urok/>
23. Современные уроки биологии <http://biology-online.ru/>
24. Информационно-справочный ресурс по биологии
<http://www.cellbiol.ru/>
25. Биологический словарь онлайн <http://www.bioword.narod.ru/>
26. Древние ископаемые животные <http://biodat.ru/>
27. Биологический каталог <http://www.ancientbeasts.ru/>
28. Зоология для учителя <http://www.5zaklepok.ru/>
29. Энциклопедия флоры и фауны <http://faunaflora.ru/3>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201167

Владелец Колосова В.А

Действителен с 12.09.2023 по 11.09.2024