**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 12 г. Томска**

**Утверждаю**

Директор МАОУ СОШ № 12 г. Томска

Шагаева Т.А.

«28» августа 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008D9EC5FE6FDD054B228D413EFED73318 Владелец: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12 Г. ТОМСКА

Действителен: с 24.04.2023 до 17.07.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ**

**НА УРОВЕНЬ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**(5-9 КЛАСС. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Томск 2024

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

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

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

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

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

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

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

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

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

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

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

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

Достижение целей программы по биологии обеспечивается решением следующих задач:

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

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

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

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

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

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

# **1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**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).

1. **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.

1. **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.

1. **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).

1. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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 (устьичный 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.**

Прорастание семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Образовательные ткани. Конус нарастания 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.

1. **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).

1. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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 канальцы 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, непрямое. 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).

1. **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. Внутриполостное 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.

1. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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).

1. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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 обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

1. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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).

1. **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.

1. **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.

# **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**1) гражданского воспитания:**

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

**2) патриотического воспитания:**

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

**3) духовно-нравственного воспитания:**

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

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

**4) эстетического воспитания:**

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

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

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

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

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

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

**6) трудового воспитания:**

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

**7) экологического воспитания:**

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

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

**8) ценности научного познания:**

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

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

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

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

адекватная оценка изменяющихся условий;

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

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**Познавательные универсальные учебные действия**

**1) базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

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

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

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

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

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

**2) базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

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

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

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

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

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

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

**3) работа с информацией:**

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

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

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

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

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

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

1**) общение:**

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

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

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

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

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

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

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

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

**2) совместная деятельность:**

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

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

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

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

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

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

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

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

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

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

оценивать соответствие результата цели и условиям;

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

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

регулировать способ выражения эмоций.

**Принятие себя и других**

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

* характеризовать биологию как науку о живой природе, называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;
* перечислять источники биологических знаний, характеризовать значение биологических знаний для современного человека, профессии, связанные с биологией (4–5 профессий);
* приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;
* иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;
* применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
* различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы, различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии, природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах, представителей флоры и фауны природных зон Земли, ландшафты природные и культурные;
* проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану, выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;
* раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;
* приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;
* выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;
* аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека, анализировать глобальные экологические проблемы;
* раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
* демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
* выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников, описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);
* применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления, выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;
* владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;
* использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;
* создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

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

* характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;
* приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;
* применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
* описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие, связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;
* различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;
* характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
* сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;
* выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
* характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения, семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);
* выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;
* классифицировать растения и их части по разным основаниям;
* объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека, биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов, хозяйственное значение вегетативного размножения;
* применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;
* использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
* демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
* владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
* создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

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 системыв 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.

# **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**5 класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **ЭОР и ЦОР** | **Деятельность учителя с учетом Федеральной рабочей программы воспитания** |
| **1. Биология — наука о живой природе (4 ч)** | Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) 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 др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). 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: наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет) | **Ознакомление** с объектами изучения биологии, её разделами.  **Применение** биологических терминов и понятий: живые тела, биоло- гия, экология, цитология, анатомия, физиология и др.  **Раскрытие** роли биологии в практической деятельности людей, значения различных организмов в жизни человека.  **Обсуждение** признаков живого. **Сравнение** объектов живой и неживой природы.  **Ознакомление** с правилами работы с биологическим оборудованием в кабинете.  **Обоснование** правил поведения в природе. | <https://www.yaklass.ru/p/biologia/5-klass/chto-izuchaet-biologiia-13701/napravleniia-biologicheskoi-nauki-13452/re-45a135ff-ab38-4647-b48c-a8aefca3f6f6>  <https://childage.ru/obuchenie-i-obrazovanie/starshie-klassyi/proforientacziya/professii-svyazannye-s-biologiej.html>  <https://www.yaklass.ru/p/biologia/5-klass/chto-izuchaet-biologiia-13701/napravleniia-biologicheskoi-nauki-13452/re-ad2dd403-ba22-4e77-8e48-ef5f4ef63166> | Способствовать формированию ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде. |
| **2.Методы изучения живой природы**  **(6 ч)** | Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами.  Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии. | **Ознакомление** с методами биологической науки: наблюдение, эксперимент, классификация, измерение и описывание.  **Ознакомление** с правилами работы с увеличительными приборами.  **Проведение** элементарных экспериментов и наблюдений на примерах растений (гелиотропизм и геотропизм) и одноклеточных животных (фототаксис и хемотаксис) и др. с **описанием** целей, **выдвижением** гипотез (предположений), **получения** новых фактов.  **Описание** и **интерпретация** данных с целью обоснования выводов. | <https://interneturok.ru/lesson/prirodovedenie/5-klass/vselennaya/nauki-o-prirode-metody-izucheniya-prirody>  <https://www.yaklass.ru/p/biologia/5-klass/chto-izuchaet-biologiia-13701/issledovanie-prirody-uvelichitelnye-pribory-13454/re-4ef4bc78-291f-4d2e-ac3c-46c2ba1d23dc>  <https://foxford.ru/wiki/biologiya/metody-izucheniya-zhivoj-prirody> | Способствовать формированию экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. |
| **3.Организмы — тела живой природы**  **(7 ч)** | Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. 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 для человека. | **Определение** по внешнему виду (изображениям), схемам и **описание** доядерных и ядерных организмов.  **Установление** взаимосвязей между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов.  **Аргументирование** доводов о клетке как единице строения и жизнедеятельности организмов.  **Выявление** сущности жизненно важных процессов у организмов разных царств: питание, дыхание, выделение, их **сравнение.**  **Обоснование** роли раздражимости клеток.  **Сравнение** свойств организмов: движения, размножения, развития.  **Анализ** причин разнообразия организмов.  **Классифицирование** организмов. **Выявление** существенных признаков вирусов: паразитизм, большая репродуктивная способность, изменчивость.  **Исследование** и **сравнение** растительных, животных клеток и тканей. | <https://foxford.ru/wiki/biologiya/zhizn-kletki>  <https://interneturok.ru/lesson/prirodovedenie/5-klass/bzemlyab/zhivye-kletki?ysclid=lly2ohnq1i854849236>  <https://www.yaklass.ru/p/biologia/5-klass/rasteniia-pod-mikroskopom-13537/stroenie-rastitelnykh-kletok-14751/re-dfae997a-4529-4021-9c84-466c632a74f1> | Создание атмосферы доверия и поддержки, способствующей лучшему усвоению знаний, развитие этических ценностей, формирование бережного отношения на уроке. |
| **4.Организмы и среда обитания (5 ч)** | 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. | **Раскрытие** сущности терминов: среда жизни, факторы среды.  **Выявление** существенных признаков сред обитания: водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной. Установление взаимосвязей между распространением организмов в разных средах обитания и приспособленностью к ним.  Объяснение появления приспособлений к среде обитания: обтекаемая форма тела, наличие чешуи и плавников у рыб, крепкий крючковидный клюв и острые, загнутые когти у хищных птиц и др.  Сравнение внешнего вида организмов на натуральных объектах, по таблицам, схемам, описаниям | [https://spravochnick.ru/ekologiya/ organizm\_i\_sreda\_obitaniya/](https://spravochnick.ru/ekologiya/organizm_i_sreda_obitaniya/) <https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/vvedenie/sredy-obitaniya-organizmov> <https://nauka.club/biologiya/sreda-obitaniya.html> | Способствует формированию обсуждать важность этики и бережного отношения к природе, что помогает формировать ответственное отношение к окружающей среде и уважение к жизни. |
| **5. Природные сообщества (7 ч)** | 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 со- обществ (лес, пруд, озеро и др.).  Искусственные сообщества, их отли- чительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчиво- сти искусственных сообществ. Роль  искусственных сообществ в жизни человека.  Природные зоны Земли, их обитате- ли. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные | **Раскрытие** сущности терминов: природное и искусственное сообщество, цепи и сети питания.  **Анализ** групп организмов в природных сообществах: производители, потребители, разрушители органических веществ.  **Выявление** существенных признаков природных сообществ организмов (лес, пруд, озеро и т. д.).  **Анализ** искусственного и природного сообществ, **выявление** их отличи- тельных признаков.  **Исследование** жизни организмов по сезонам, зависимость сезонных яв- лений от факторов неживой природы | <https://wiki.fenix.help/geografiya/prirodnyye-soobshchestva> [https://spravochnick.ru/biologiya/ primery\_prirodnyh\_soobschestv/](https://spravochnick.ru/biologiya/primery_prirodnyh_soobschestv/) | Развитие положительного отношения к окружающей природе, а также осознанного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. |
| **6. Живая природа и человек (4 ч)** | Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения.  Влияние человека на живую природу с ходом 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 РФ. Осознание жизни как великой ценности | **Анализ** и **оценивание** влияния хозяйственной деятельности людей на природу.  **Аргументирование** введения рацио- нального природопользования и применение безотходных технологий (утилизация отходов производства и бытового мусора).  **Определение** роли человека в приро- де, зависимости его здоровья от со- стояния окружающей среды.  **Обоснование** правил поведения чело- века в природе | <https://natworld.info/o-prirode-dlja-shkoly/chelovek-i-priroda-svyaz-czennost-vliyanie-okruzhayushhij-mir-3-4-klass> <https://geography-ege.ru/chelovek-i-priroda> | Способствовать формированию понимания глобального характера экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества. |

6 класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **ЭОР и ЦОР** | **Деятельность учителя с учетом Федеральной рабочей программы воспитания** |
| **1. Растительный организм (6 ч)** | Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой.  Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения.  Споровые и семенные растения. Растительная клетка. Изучение рас-тительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, мито- хондрии, вакуоли с клеточным со- ком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.  Органы и системы органов растений. Строение органов растительного ор- ганизма, их роль и связь между собой | **Раскрытие** сущности понятия ботаники как науки о растениях.  **Применение** биологических терминов и понятий: растительная клетка, ткань, органы растений, система ор- ганов растения, корень, побег, почка, лист и др.  **Выявление** общих признаков растения.  **Выполнение** практических и лабора- торных работ с микроскопом с гото- выми и временными микропрепара- тами.  **Сравнение** растительных тканей и органов растений между собой | [https://spravochnick.ru/biologiya/ botanika\_-\_nauka\_o\_rasteniyah\_chto\_ izuchaet\_botanika/ stroenie\_i\_zhizn\_rasteniy/](https://spravochnick.ru/biologiya/botanika_-_nauka_o_rasteniyah_chto_izuchaet_botanika/stroenie_i_zhizn_rasteniy/) <https://maximumtest.ru/uchebnik/11-klass/biologiya/kharakteristika-rastitelnogo-organizma> [https://foxford.ru/wiki/biologiya/ tsarstvo-rasteniya-nizshie-i-vysshie-rasteniya-klassifikatsiya-rasteniy](https://foxford.ru/wiki/biologiya/tsarstvo-rasteniya-nizshie-i-vysshie-rasteniya-klassifikatsiya-rasteniy) | Развитие положительного отношения к окружающей природе, а также осознанного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.  Способствовать формированию ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе знаний по биологии. |
| **2. Строение и жизне- деятельность расти- тельного организма (27 ч)** | **Питание растений (8 ч).** Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых си- стем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Кор- невой чехлик. Зоны корня. Корневыеюволоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных ве- ществ, необходимых растению (кор- невое давление, осмос). Видоизмене- ние корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучива- ние), внесения удобрений, прорежи- вание проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника. 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 (кожи- ца и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека | **Применение** биологических терми- нов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минераль- ное питание, фотосинтез.  **Исследование** на живых объектах или на гербарных образцах внешне- го строения растений, **описание** их органов: корней, стеблей, листьев, побегов.  **Описание** процессов жизнедеятель- ности растительного организма: ми- нерального питания, фотосинтеза.  **Исследование** с помощью светового микроскопа строения корневых во- лосков, внутреннего строения листа. **Выявление** причинно-следственных связей между строением и функция- ми тканей, строением органов расте- ний и их жизнедеятельностью.  **Объяснение** значения фотосинтеза в природе и в жизни человека.  **Обоснование** необходимости рационального землепользования. | <https://distant-lessons.ru/carstvo-rasteniya.html> <https://rosuchebnik.ru/material/organy-rasteniy/> | Развитие положительного отношения к окружающей природе, а также осознанного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.  Создание атмосферы доверия и поддержки, способствующей лучшему усвоению знаний, развитие этических ценностей, формирование бережного отношения на уроке.  Способствование формированию важности этики и бережного отношения к природе, что помогает формировать ответственное отношение к окружающей среде и уважение к жизни. |
|  | **Дыхание растения (2 ч).** Дыхание корня. Рыхление почвы как усиле- ние дыхания корней. Условия, пре- пятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппа- рат). Поступление в лист атмосфер- ного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечеви- | **Раскрытие** сущности биологического понятия «дыхание».  **Объяснение** значения в процессе ды- хания устьиц и чечевичек.  **Сравнение** процессов дыхания и фо- тосинтеза.  **Исследование** роли рыхления почвы |
| Транспорт веществ в растении (5 ч).  Неорганические (вода, минеральные  соли) и органические вещества (бел-  ки, жиры, углеводы, нуклеиновые  кислоты, витамины и др.) растения.  Стебель — ось побега. Связь клеточ-  ного строения стебля с его функция-  ми. Рост стебля в длину. Клеточное  строение стебля травянистого расте-  ния: кожица, проводящие пучки, ос-  новная 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 рас-  тении (сосуды древесины) — восходя-  щий ток. Испарение воды через сте-  бель и листья (транспирация).  Регуляция испарения воды в расте-  нии. Влияние внешних условий на  испарение воды. Транспорт органиче-  ских веществ в растении (сито- | Установление местоположения раз-  личных тканей в побеге растения.  Применение биологических терми-  нов и понятий: побег, стебель, лист,  корень, транспирация, корневое  давление, видоизменённые побеги и  корни.  Исследование процесса испарения  воды листьями (транспирация), объ-  яснение его роли в жизни растения.  Определение влияния факторов сре-  ды на интенсивность транспирации.  Обоснование причин транспорта ве-  ществ в растении.  Исследование и анализ поперечного  спила ствола растений.  Овладение приёмами работы с био-  логической информацией и её преоб-  разование |
| **Рост растения (4 ч).** Образователь- ные ткани. Конус нарастания побега. Рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование го- дичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост рас- тения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом рас- тения. Формирование кроны. При- менение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боко- вых побегов. | **Объяснение** роли образовательной ткани, её сравнение с другими рас- тительными тканями.  **Определение** местоположения обра- зовательных тканей: конус нараста- ния побега, кончик корня, основания междоузлий злаков, стебель древес- ных растений.  **Описание** роли фитогормонов на рост растения.  **Обоснование** удаления боковых по- бегов у овощных культур для повышения урожайности |
| **Размножение растения (7 ч).** Веге- тативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков ма- теринского растения. Хозяйственное значение вегетативного размноже- ния. Семенное (генеративное) раз- множение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, во- дой) и самоопыление. Двойное опло- дотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распростране- ние плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прораста- ния семян. Подготовка семян к посе- ву. Развитие проростков | **Раскрытие** сущности терминов «генеративные» и «вегетативные» органы растения.  **Описание** вегетативных и генеративных органов на живых объектах и на гербарных образцах.  **Распознавание** и **описание** вегета- тивного размножения (черенками побегов, листьев, корней) и генера тивного (семенного) по их изображениям.  **Объяснение** сущности процессов: оплодотворение у цветковых растений, развитие и размножение.  **Описание** приспособленности растений к опылению: длинные тычинки, много мелкой сухой пыльцы и др. (опыление ветром), наличие нектар- ников, яркая окраска цветка (опыле-ние насекомыми).  **Сравнение** семян двудольных и одно- дольных растений.  **Классифицирование** плодов. **Объяснение** роли распространения плодов и семян в природе.  **Овладение** приёмами вегетативного размножения растений |
| **Развитие растения (1 ч).** Развитие цветкового растения. Периоды его развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цвет- ковых растений | **Описание** и **сравнение** жизненных форм растений.  **Объяснение** влияния факторов внеш-ней среды на рост и развитие расте-ний.  **Наблюдение** за прорастанием семян и развитием проростка, **формулиро-вание** выводов |

1. класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

55

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| 1. **Систематические группы растений (22 ч)** | **Классификация растений (2 ч).** Вид как основная систематическая кате- гория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные так- соны (категории) систематики расте- ний (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История раз- вития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль система- тики в биологии.  **Низшие растения. Водоросли (3 ч).** Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жиз- недеятельность зелёных водорослей.  Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и крас- ные водоросли, их строение и жизне- деятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.  **Высшие споровые растения. Мохо- видные (Мхи) (3 ч).** Общая характе- ристика мхов. Строение зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность  мхов к жизни на сильно увлажнён- ных почвах. Цикл развития на при- мере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности чело- века.  **Плауновидные (Плауны). Хвоще- видные (Хвощи), Папоротниковид- ные (Папоротники) (4 ч).** Общая ха- рактеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности пла- унов, хвощей и папоротников. Раз- множение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в об- разовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.  **Высшие семенные растения. Голосе- менные (2 ч).** Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвой- ных. Размножение хвойных, цикл  развития на примере сосны. Значе- ние хвойных растений в природе и жизни человека.  **Покрытосеменные (цветковые) рас- тения (2 ч).** Общая характеристика. Особенности строения и жизнедея- тельности покрытосеменных как наи- более высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.  **Семейства покрытосеменных (цвет- ковых) растений (6 ч).** Характерные признаки семейств класса Двудоль- ные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыль- ковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Зла- ки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представи- тели семейств. Культурные предста- вители семейств, их использование человеком | **Классифицирование** основных ка- тегорий систематики растений: низ- шие, высшие споровые, высшие се- менные.  **Применение** биологических терми- нов и понятий: микология, бактери- ология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, низшие и высшие, споровые и семенные рас- тения.  **Выявление** существенных признаков растений: отдела Покрытосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств (Крестоцвет- ные, Паслёновые и др.).  **Установление** взаимосвязей между особенностями строения покрытосе- менных растений и их систематиче- ской принадлежностью.  **Определение** семейств и их отличи- тельных признаков по схемам, опи- саниям и изображениям.  **Исследование** видовой принадлеж- ности покрытосеменных растений (определитель растений).  **Выявление** существенных признаков растений отделов: Зелёные водорос- ли, Моховидные, Папоротниковид- ные, Хвощевидные, Плауновидные, Голосеменные, Покрытосеменные.  **Описание** многообразия мхов, папо- ротникообразных, голосеменных.  **Выявление** особенностей размноже- ния и циклов развития у водорослей, мхов, папоротникообразных, голосе- менных растений.  **Обоснование** роли водорослей, мхов, папоротников, хвощей, плаунов, го- лосеменных, покрытосеменных рас- тений в природе и жизни человека. **Выделение** существенных признаков строения и жизнедеятельности бак- терий, грибов, лишайников.  **Выполнение** практических и лабо- раторных работ по систематике рас- тений, микологии и микробиологии, работа с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами |
| 1. **Развитие расти- тельного мира на Земле (2 ч)** | Эволюционное развитие раститель- ного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь рас- тений в воде. Первые наземные рас- тения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения | **Описание** и **обоснование** процесса развития растительного мира на Зем- ле и основных его этапов. **Объяснение** общности происхожде- ния и эволюции систематических групп растений на примере сопостав- ления биологических растительных объектов.  **Выявление** примеров и **раскрытие** сущности возникновения приспосо- бленности организмов к среде оби- тания |
| 1. **Растения в природ- ных сообществах**   **(2 ч)** | Растения и среда обитания. Эколо- гические факторы. Растения и усло- вия неживой природы: свет, темпе- ратура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие ор- ганизмов на растения. Приспосо- бленность растений к среде обита- ния. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.  Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, пре- обладающие в них растения. Рас- пределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный по- кров) природных зон Земли. Флора | **Объяснение** сущности экологических факторов: абиотических, биотиче- ских и антропогенных и их влияния на организмы.  **Определение** структуры экосистемы. **Установление** взаимосвязи организ- мов в пищевых цепях, составление схем пищевых цепей и сетей в эко- системе.  **Определение** черт приспособленно- сти растений к среде обитания, зна- чения экологических факторов для растений.  **Объяснение** причин смены экоси- стем.  **Сравнение** биоценозов и агроцено- зов. **Формулирование** выводов о причи- нах неустойчивости агроценозов.  **Обоснование** необходимости чередо- вания агроэкосистем.  **Описание** растений экосистем своей местности, сезонных изменений в жизни растительных сообществ и их смены |
| 1. **Растения и человек (4 ч)** | Культурные растения и их происхож- дение. Центры многообразия и про- исхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощ- ные, плодово-ягодные, полевые. Рас- тения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Послед- ствия деятельности человека в экоси- стемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности ред- ких видов растений: особо охраняе- мые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохра- нения растительного мира | **Объяснение** роли и значения куль- турных растений в жизни человека. **Выявление** черт приспособленности дикорастущих растений к жизни в экосистеме города.  **Объяснение** причин и **описание** мер охраны растительного мира Земли. **Описание** современных экологиче- ских проблем, их влияния на соб- ственную жизнь и жизнь окружаю- щих людей |
| 1. **Грибы. Лишайники. Бактерии (3 ч)** | Грибы. Общая характеристика. Шля- почные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядо- витые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в при- родных сообществах и жизни чело- века. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые гри- бы. Значение плесневых и дрожже- вых грибов в природе и жизни чело- века (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.).  Паразитические грибы. Разнообра- зие и значение паразитических гри- бов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболева- ниями, вызываемыми паразитиче- скими грибами.  Лишайники — комплексные орга- низмы. Строение лишайников. Пи- тание, рост и размножение лишайни- ков. Значение лишайников в природе и жизни человека.  Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бакте- рий. Разнообразие бактерий. Значе- ние бактерий в природных сообще- ствах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хо- зяйстве, промышленности) | **Выявление** отличительных призна- ков царства Грибы.  **Описание** строения и жизнедеятель- ности одноклеточных, многоклеточ- ных грибов.  **Установление** взаимосвязи между особенностями строения шляпочных грибов и процессами жизнедеятель- ности.  **Определение** роли грибов в природе, жизни человека.  **Аргументирование** мер профилакти- ки заболеваний, вызываемых гриба- ми.  **Описание** симбиотических взаимоот- ношений грибов и водорослей в ли- шайнике.  **Выявление** отличительных призна- ков царства Бактерии.  **Описание** строения, жизнедеятель- ности и многообразия бактерий. **Описание** мер профилактики заболе- ваний, вызываемых бактериями.  **Проведение** наблюдений и экспери- ментов за грибами, лишайниками и бактериями. **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией о бактери- ях, грибах, лишайниках и её преоб- разование. |

1. класс (68 ч, из них 2 ч — резервное время)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **ЭОР и ЦОР** | **Деятельность учителя с учетом Федеральной рабочей программы воспитания** |
| 1. **Животный орга- низм (4 ч)** | 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 др.  Животная клетка. Открытие живот- ной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мем- брана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (ми-тохондрии, пищеварительные и со- кратительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, проис- ходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов живот- ных. Организм — единое целое | **Раскрытие** сущности понятия «зоология» как биологической науки.  **Применение** биологических терминов и понятий: зоология, экология, это- логия животных, палеозоология и др. **Выявление** существенных признаков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение с представителями царства растений. **Обоснование** многообразия животно- го мира.  **Определение** по готовым микропре- паратам тканей животных и расте- ний. **Описание** органов и систем органов животных, установление их взаимо- связи | <https://biology.su/zoology/zoology>  <https://www.youtube.com/watch?v=Y4hqXJAjo24&list=PLvtJKssE5NrgQzlWCftCshh_hNlP62ilS> | Способствовать формированию ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов. |
| 1. **Строение и жизне- деятельность орга- низма животного (12 ч)** | **Опора и движение животных (1 ч).** Особенности гидростатического, на- ружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одно- клеточных (амёбовидное, жгутико- вое). Мышечные движения у много- клеточных: полёт насекомых, птиц, плавание рыб, движение по суше по- звоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности. **Питание и пищеварение у живот- ных (2 ч).** Значение питания. Пита- ние и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспоз- воночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пи-щеварительной системы у представи- телей отрядов млекопитающих.  **Дыхание животных (1 ч).** Значение дыхания. Газообмен через всю по- верхность клетки. Жаберное дыха- ние. Наружные (раки) и внутренние (рыбы) жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.  **Транспорт веществ у животных (2 ч).** Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоноч- ных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капил- ляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незам- кнутой кровеносной системы у мол- люсков и насекомых. Круги крово- обращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.  **Выделение у животных (1 ч).** Значе-  ние выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы гуляция. Влияние гормонов на жи- вотных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их зна- чение. Рецепторы. Простые и слож- ные (фасеточные глаза) у насекомых. Органы зрения и слуха у позвоноч- ных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоноч- ных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.  **Поведение животных (1 ч).** Врож- дённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: ус- ловные рефлексы, импринтинг (запе- чатление), инсайт (постижение). По- ведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследо- вательское. Стимулы поведения.  **Размножение и развитие животных (1 ч).** Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. По- ловое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. По- ловые клетки (гаметы). Оплодотво- рение. Зигота. Партеногенез. Заро- дышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые обо- лочки. Плацента (детское место).  Пупочный канатик (пуповина). Пост- эмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полное и неполное | **Применение** биологических терми- нов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражи- мость, поведение и др.  **Выявление** общих признаков живот- ных, уровней организации животно- го организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.  **Сравнение** животных тканей и орга- нов животных между собой.  **Описание** строения и жизнедеятель- ности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выде- ление, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие.  **Объяснение** процессов жизнедея- тельности животных: движение, пи-тание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение.  **Обсуждение** причинно-следственных связей между строением и жизнедея- тельностью, строением и средой оби- тания животных.  **Проведение** наблюдений за процес- сами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многокле- точных животных (инфузории-ту- фельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.).  **Исследование** поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, мле- копитающих) и формулирование вы- водов о врождённом и приобретён- ном поведении.  **Обсуждение** развития головного моз- га позвоночных животных и возник- новением инстинктов заботы о по- томстве | <https://www.yaklass.ru/p/biologia/7-klass/predmet-zoologii-14350/otlichitelnye-cherty-zhivotnykh-14370/re-c8fed51f-775c-4c89-bb07-1a50fe41fe83> | Развитие положительного отношения к окружающей природе, а также осознанного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.  Формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе организма человека; воспитание экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды. |
| **Систематические группы животных (40 ч)**  **Основные категории систематики животных (1 ч)** | Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, от- ряд, семейство, род, вид), их сопод- чинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных | **Классифицирование** животных на основе их принадлежности к определённой систематической группе.  **Описание** систематических групп | <https://biology.su/zoology/animal-classification> | Содействие развитию экологической культуры и ответственного отношения к окружающей природе учащихся. |
| **Одноклеточные жи- вотные — простейшие (2 ч)** | Строение и жизнедеятельность про- стейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при не- благоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни чело- века (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симби- отические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вы- зываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий) | **Выделение** существенных признаков одноклеточных животных.  **Объяснение** строения и функций од- ноклеточных животных, способов их передвижения.  **Наблюдение** передвижения в воде инфузории-туфельки и **интерпрета- ция** данных.  **Анализ** и **оценивание** способов вы- деления избытка воды и вредных ко- нечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах.  **Изготовление** модели клетки про- стейшего.  **Аргументирование** принципов здо- рового образа жизни в связи с попа- данием в организм человека парази- тических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.) | <https://biology.su/zoology/paramecium-caudatum> | Формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе организма человека; воспитание экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды. |
| **Многоклеточные животные. Кишеч- нополостные (2 ч)** | Общая характеристика. Местооби- тания. Черты строения и жизнедея- тельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное пере- варивание пищи. Регенерация. Реф- лекс. Бесполое размножение (поч- кование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение ки- шечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании | **Выявление** характерных признаков кишечнополостных животных: спо- собность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим реф- лекторного поведения и др.  **Устанавливание** взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-му- скульные, стрекательные, промежу- точные и др.) и их функциями.  **Раскрытие** роли бесполого и полово- го размножения в жизни кишечнопо- лостных организмов.  **Объяснение** значения кишечнопо- лостных в природе и жизни человека | <https://biology.su/zoology/coelenterata>  <https://www.lektorium.tv/zoology> | Способствует развитию положительного отношения к окружающей природе, а также осознанного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. Способствовать формированию экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде |
| **Плоские, круглые, кольчатые черви (4 ч)** | Общая характеристика. Черты строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Мно- гообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскари- ды. Черви, их приспособления к пара- зитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупрежде- нию заражения паразитическими червями. Роль дождевых червей как почвообразователей | **Классифицирование** червей по ти- пам (плоские, круглые, кольчатые). **Определение** по внешнему виду, схе- мам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов.  **Исследование** признаков приспосо- бленности к среде обитания у парази- тических червей, **аргументирование** значения приспособленности.  **Анализ** и **оценивание** влияния фак- торов риска на здоровье человека, предупреждение заражения парази- тическими червями.  **Исследование** рефлексов дождевого червя.  **Обоснование** роли дождевых червей в почвообразовании | <https://urok.1sept.ru/articles/618739?ysclid=lxsdzbioxz154311332>  <https://biology.su/zoology/cestoda> | Содействие развитию экологической культуры и ответственного отношения к окружающей природе учащихся.  Способствовать формированию экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной средею Развитие положительного отношения к окружающей природе, а также осознанного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. |
| **Членистоногие (5 ч)** | Общая характеристика. Среды жиз- ни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие чле- нистоногих. Представители классов. **Ракообразные.** Особенности строе- ния и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни че-ловека. **Паукообразные.** Особен- ности строения и жизнедеятель- ности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи человека и животных — возбудители и пере- носчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании. **Насекомые.** Особенности строения и жизнедея- тельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насеко- мых\*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокры- лые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и парази- ты 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 чело- века | **Выявление** характерных признаков представителей типа Членистоногие. **Описание** представителей классов (Ракообразные, Паукообразные, На- секомые) по схемам, изображениям, коллекциям. **Исследование** внешнего строения майского жука, **описание** особенно- стей его строения как представителя класса насекомых.  **Обсуждение** разных типов развития насекомых с использованием коллек- ционного материала на примерах ба- бочки капустницы, рыжего таракана и др., выявление признаков сходства и различия.  **Обсуждение** зависимости здоровья человека от членистоногих — пере- носчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и пара- зитарных (чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также от отравления ядовитыми веществами (тарантул, каракурт и др.).  **Объяснение** значения членистоногих в природе и жизни человека.  **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией и её преоб- разование | <https://myplanet-ua.com/zhivotnyiy-mir-rossii/>  <https://biology.su/zoology/arthropod>  <http://www.biodat.ru/> | Развитие положительного отношения к окружающей природе, а также осознанного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. Способствовать формированию экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде |
| **Моллюски (2 ч)** | Общая характеристика. Местообита- ние моллюсков. Строение и процес- сы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, го- ловоногих моллюсков. Черты при- способленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни чело- века | **Описание** внешнего и внутреннего строения моллюсков.  **Установление** взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обита- ния на примере представителей типа Моллюски.  **Наблюдение** за питанием брюхоно- гих и двустворчатых моллюсков в школьном аквариуме, **определение** типов питания.  **Исследование** раковин беззубки, перловицы, прудовика, катушки, рапаны и **классифицирование** раковин по классам моллюсков.  **Установление** взаимосвязи между расселением и образом жизни мол- люсков.  **Обоснование** роли моллюсков в при- роде и хозяйственной деятельности людей | <https://biology.su/zoology/molluscs>  <https://myplanet-ua.com/zhivotnyiy-mir-rossii/> | Способствует формированию обсуждать важность этики и бережного отношения к природе, что помогает формировать ответственное отношение к окружающей среде и уважение к жизни.  Создание атмосферы доверия и поддержки, способствующей лучшему усвоению знаний, развитие этических ценностей, формирование бережного отношения на уроке. |
| **Рыбы (4 ч)** | Общая характеристика. Местообита- ние и внешнее строение рыб. Осо- бенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. При- способленность рыб к условиям оби- тания. Отличие Хрящевых и Кост- ных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообра- зие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в приро- де и жизни человека. Хозяйственное значение рыб | **Выделение** отличительных призна- ков представителей класса Хряще- вые рыбы и класса Костные рыбы. **Исследование** внешнего строения рыб на примере живых объектов.  **Установление** взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (об- текаемая форма тела, наличие слизи и др.).  **Исследование** внутреннего строения рыб на влажных препаратах.  **Описание** плавательного пузыря рыб как гидростатического органа.  **Объяснение** механизма погружения и поднятия рыб в водной среде.  **Обоснование** роли рыб в природе и жизни человека.  **Аргументирование** основных правил поведения в природе при ловле рыбы (время, место и др.) | <https://biology.su/zoology/fishes>  <https://myplanet-ua.com/zhivotnyiy-mir-rossii/> | Способствует развитию бережного отношения к родному краю, с помощью знаний о культурном наследии своей страны разнообразию животных и растений. |
| **Земноводные (3 ч)** | Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. При- способленность земноводных к жиз- ни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.  Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека | **Выявление** характерных признаков у представителей класса Земноводные. **Выявление** черт приспособленности земноводных как к наземновоздушной, так и к водной среде обитания. **Описание** представителей класса по внешнему виду.  **Обоснование** роли земноводных в природе и жизни человека | <https://biology.su/zoology/amphibian>  <https://myplanet-ua.com/zhivotnyiy-mir-rossii/> | Содействие развитию экологической культуры и ответственного отношения к окружающей природе учащихся. |
| **Пресмыкающиеся (4 ч)** | Общая характеристика. Местообита- ние пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыка- ющихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Зна- чение пресмыкающихся в природе и жизни человека явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различ- ным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека | **Выявление** характерных признаков у представителей класса Пресмыка- ющиеся.  **Выявление** черт приспособленности пресмыкающихся к воздушно-назем- ной среде (сухая, покрытая чешуйка- ми кожа, ячеистые лёгкие и др.).  **Сравнение** земноводных и пресмыка- ющихся по внешним и внутренним признакам.  **Описание** представителей класса. **Обоснование** ограниченности рас- пространения земноводных и пресмыкающихся в природе.  **Определение** роли пресмыкающихся в природе и жизни человека.  **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией и её **пре- образование Обоснование** сезонного поведения птиц.  **Сопоставление** систем органов пре- смыкающихся и птиц, **выявление** общих черт строения.  **Выявление** черт приспособленности птиц по рисункам, таблицам, фраг- ментам фильмов к среде обитания (экологические группы птиц).  **Обоснование** роли птиц в природе и жизни человека | <https://biology.su/zoology/reptile>  <https://myplanet-ua.com/zhivotnyiy-mir-rossii/> | Способствует формированию обсуждать важность этики и бережного отношения к природе, что помогает формировать ответственное отношение к окружающей среде и уважение к жизни.  Создание атмосферы доверия и поддержки, способствующей лучшему усвоению знаний, развитие этических ценностей, формирование бережного отношения на уроке. |
| **Млекопитающие (7 ч)** | Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внеш- него строения, скелета и мускулату- ры, внутреннего строения. Процес- сы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млеко- питающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Первозвери. Од- нопроходные (яйцекладущие) и Сум- чатые (низшие звери). Плацентар- ные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобраз- ные. Хищные. Ластоногие и Кито- образные. Парнокопытные и Непар- нокопытные. Приматы\*. Семейства отряда Хищные: Собачьи, Кошачьи, Куньи, Медвежьи. Значение млекопитающих в приро- де и жизни человека. Млекопитаю- щие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млеко- питающих родного края | **Выявление** характерных признаков класса млекопитающих.  **Установление** взаимосвязей между развитием головного мозга млекопи- тающих и их поведением.  **Классифицирование** млекопитаю- щих по отрядам (грызуны, хищные, китообразные и др.).  **Выявление** черт приспособленности млекопитающих к средам обитания. **Обсуждение** роли млекопитающих в природе и жизни человека.  **Описание** роли домашних животных в хозяйственной деятельности людей | <https://biology.su/zoology/mammal>  <https://myplanet-ua.com/zhivotnyiy-mir-rossii/> | Развитие положительного отношения к окружающей природе, а также осознанного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. Способствовать формированию экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде |
| **Развитие животного мира на Земле**  **(4 ч)** | Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение живот- ных в процессе эволюции. Доказа- тельства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископае- мых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.  Жизнь животных в воде. Однокле- точные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основ- ные этапы эволюции беспозвоноч- ных. Основные этапы эволюции по- звоночных животных. Вымершие животные | **Объяснение** усложнения организа- ции животных в ходе эволюции.  **Обсуждение** причин эволюционного развития органического мира.  **Выявление** черт приспособленности животных к средам обитания.  **Описание** по рисункам, схемам и останкам вымерших животных.  **Обсуждение** причин сохранения на протяжении миллионов лет в неиз- менном виде «живых ископаемых». **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией и её **пре- образование** | <https://myplanet-ua.com/zhivotnyiy-mir-rossii/> | Способствовать формированию понимания глобального характера экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества. |
| **Животные в природных сообществах (3 ч)** | Животные и среда обитания. Вли- яние света, температуры и влаж- ности на животных. Приспособлен- ность животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики. Одиночный и груп- повой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в при- родном сообществе. Пищевые уров- ни, экологическая пирамида. Экоси- стема.  Животный мир природных зон Зем- ли. Основные закономерности рас- пределения животных на планете. Фауна | **Описание** сред обитания, занимае- мых животными, **выявление** черт приспособленности животных к сре- де обитания.  **Выявление** взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания.  **Установление** взаимосвязи живот- ных с растениями, грибами, лишай- никами и бактериями в природных сообществах.  **Описание** животных природных зон Земли.  **Выявление** основных закономерно- стей распространения животных по планете.  **Обоснование** роли животных в при- родных сообществах.  **Обсуждение** роли науки о животных в практической деятельности людей. **Аргументирование** основных правил поведения в природе в связи с береж- ным отношением к животному миру | <http://www.biodat.ru/>  <https://www.lektorium.tv/zoology> | Повышение уровня экологической грамотности учащихся, включая знание принципов устойчивого развития и основных экологических проблем. |
| **Животные и человек (3 ч)** | Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Про- мысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загряз- нение окружающей среды. Одомашнивание животных. Селек- ция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельско- хозяйственных угодий. Методы борь- бы с животными-вредителями.  Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синан- тропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и по- звоночные животные города. Адап- тации животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Без- надзорные домашние животные. Питомники. Восстановление числен- ности редких видов животных: осо- бо охраняемые природные террито- рии (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира | **Применение** биологических терминов и понятий: одомашнивание, се- лекция, порода, искусственный от- бор, синантропные виды.  **Объяснение** значения домашних жи- вотных в природе и жизни человека. **Обоснование** методов борьбы с жи- вотными-вредителями.  **Описание** синантропных видов бес- позвоночных и позвоночных живот- ных.  **Выявление** черт адаптации синан- тропных видов к городским услови- ям жизни.  **Обсуждение** вопросов создания пи- томников для бездомных животных, восстановления численности редких животных на охраняемых территориях | <http://www.biodat.ru/>  <https://www.lektorium.tv/zoology> | Повышение уровня экологической грамотности учащихся, включая знание принципов устойчивого развития и основных экологических проблем. Способствовать формированию понимания глобального характера экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества. |

9класс (68 ч, из них 2 ч — резервное время)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **ЭОР и ЦОР** | **Деятельность учителя с учетом Федеральной рабочей программы воспитания** |
| **1.Человек — биосо- циальный вид (1 ч)** | Науки о человеке (анатомия, физио- логия, психология, антропология, гигиена, санитария, экология чело- века). Методы изучения организма человека. Значение знаний о чело- веке для самопознания и сохране- ния здоровья. Особенности челове- ка как биосоциального существа. Место человека в системе органиче- ского мира. Человек как часть при- роды. Систематическое положение современного человека. Сходства че- ловека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказатель- ства животного происхождения че- ловека. Человек разумный. Антро- погенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы | **Раскрытие** сущности наук о челове- ке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.).  **Обсуждение** методов исследования организма человека.  **Объяснение** положения человека в си- стеме органического мира (вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство). **Выявление** черт сходства человека с млекопитающими, сходства и отличия с приматами.  **Обоснование** происхождения челове- ка от животных.  **Объяснение** приспособленности че- ловека к различным экологическим факторам (человеческие расы).  **Описание** биологических и соци- альных факторов антропогенеза, этапов и факторов становления че- ловека |  |  |
| 1. **Структура организма человека (3 ч)** | Строение и химический состав клет- ки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие кле- ток, их деление. Нуклеиновые кисло- ты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тка- ней, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как ос- нова гомеостаза | **Объяснение** смысла клеточной тео- рии.  **Описание** по внешнему виду (изо- бражению), схемам общих призна- ков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.  **Исследование** клеток слизистой обо- лочки рта человека.  **Распознание** типов тканей, их свойств и функций на готовых ми- кропрепаратах, органов и систем ор- ганов (по таблицам, муляжам).  **Установление** взаимосвязи органов и систем как основы гомеостаза |  |  |
| 1. **Нейрогуморальная регуляция (9 ч)** | Нервная система человека, её орга- низация и значение.  Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецеп- торы. Двухнейронные и трёхнейрон- ные рефлекторные дуги.  Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Боль- шие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Ве- гетативная (автономная) нервная си- стема. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.  Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы вну- тренней секреции. Железы смешан- ной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функ- ций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций ор- ганизма | **Описание** нервной системы, её орга- низации и значения; центрального и периферического, соматического и вегетативного отделов; нейронов, не- рвов, нервных узлов; рефлекторной дуги; спинного и головного мозга, их строения и функций; нарушения в работе нервной системы; гормонов, их роли в регуляции физиологиче- ских функций организма.  **Объяснение** рефлекторного принци- па работы нервной системы; органи- зации головного и спинного мозга, их функций; отличительных призна- ков вегетативного и соматического отделов нервной системы.  **Сравнение** безусловных и условных рефлексов.  **Исследование** отделов головного мозга, больших полушарий человека (по муляжам).  **Обсуждение** нейрогуморальной регу- ляции процессов жизнедеятельности организма человека.  **Классифицирование** желёз в орга- низме человека на железы внутрен- ней (эндокринные), внешней и сме- шанной секреции.  **Определение** отличий желёз вну- тренней и внешней секреции.  **Описание** эндокринных заболеваний. **Выявление** причин нарушений в ра- боте нервной системы и эндокрин- ных желёз |  |  |
| 1. **Опора и движение (5 ч)** | Значение опорно-двигательного ап- парата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их хи- мический состав, строение. Типы ко- стей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета че- ловека, связанные с прямохождени- ем 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 со- хранении здоровья.  Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позво- ночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двига- тельного аппарата | **Объяснение** значения опорно-двига- тельного аппарата.  **Исследование** состава и свойств ко- стей (на муляжах).  **Выявление** отличительных призна- ков в строении костной и мышечной тканей. **Классифицирование** типов костей и их соединений.  **Описание** отделов скелета человека, их значения, особенностей строения и функций скелетных мышц.  **Выявление** отличительных призна- ков скелета человека, связанных с прямохождением и трудовой дея- тельностью, от скелета приматов.  **Исследование** гибкости позвоноч- ника, влияния статической и дина- мической нагрузки на утомление мышц, **обсуждение** полученных ре- зультатов.  **Аргументирование** основных прин- ципов рациональной организации труда и отдыха.  **Оценивание** влияния факторов ри- ска на здоровье человека.  **Описание** и использование приёмов оказания первой помощи при трав- мах опорно-двигательной системы. **Выявление** признаков плоскостопия и нарушения осанки, **обсуждение** по- лученных результатов |  |  |
| 1. **Внутренняя среда организма (4 ч)** | Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эри- троциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутрен- ней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.  Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приоб- ретённые иммунодефициты): ради- ационное облучение, химическое отравление, голодание, воспале- ние, вирусные заболевания, ВИЧ- инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета лимфоотток. Регуляция деятель- ности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Про- филактика сердечно-сосудистых за- болеваний. Первая помощь при кро- вотечениях | **Описание** внутренней среды человека. **Сравнение** форменных элементов крови.  **Исследование** клеток крови на гото- вых препаратах.  **Установление** взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями. **Описание** групп крови.  **Объяснение** принципов перелива- ния крови, механизмов свёртывания крови.  **Обоснование** значения донорства. **Описание** факторов риска на здоро- вье человека при заболеваниях крови (малокровие и др.).  **Классифицирование** видов иммуни- тета, **объяснение** его значения в жиз- ни человека.  **Обоснование** необходимости соблю- дения мер профилактики инфекци- онных заболеваний.  **Обсуждение** роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека. скорости кровотока в кругах крово- обращения.  **Измерение** кровяного давления, **об- суждение** результатов исследования. **Подсчёт** пульса и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических на- грузок, **обсуждение** результатов ис- следования.  **Объяснение** нейрогуморальной ре- гуляции работы сердца и сосудов в организме человека.  **Обоснование** необходимости соблю- дения мер профилактики сердечно- сосудистых болезней.  **Описание** и **использование** приёмов оказания первой помощи при крово- течениях |  |  |
| 1. **Дыхание (5 ч)** | Дыхание и его значение. Органы ды- хания. Лёгкие. Взаимосвязь строе- ния и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жиз- ненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Инфекционные болезни, передаю- щиеся через воздух, предупрежде- ние воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных ве- ществ. Реанимация. Охрана воздуш- ной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания | **Объяснение** сущности процесса ды- хания.  **Установление** взаимосвязи между особенностями строения органов ды- хания и выполняемыми функциями. **Объяснение** механизмов дыхания, нейрогуморальной регуляции рабо- ты органов дыхания. **Описание** процесса газообмена в тка- нях и лёгких.  **Исследование** жизненной ёмкости лёгких и **определение** частоты дыха- ния, **обсуждение** полученных резуль- татов.  **Анализ** и **оценивание** влияния фак- торов риска на дыхательную систему. **Выявление** причин инфекционных заболеваний.  **Описание** мер предупреждения ин- фекционных заболеваний.  **Обоснование** приёмов оказания пер- вой помощи при остановке дыхания |  |  |
| 1. **Питание и пищева- рение**   **(6 ч)** | Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеваре- ние в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Вса- сывание питательных веществ. Вса- сывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Ми- кробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих орга- низм человека. Регуляция пищеваре- ния. Методы изучения органов пище- варения. Работы И. П. Павлова. Гигиена питания.  Предупреждение глистных и желу- дочно-кишечных заболеваний, пище- вых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение | **Описание** органов пищеварительной системы.  **Установление** взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями.  **Объяснение** механизмов пищеваре- ния, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения.  **Исследование** действия ферментов слюны на крахмал, **обсуждение** ре- зультатов.  **Наблюдение** за воздействием желу- дочного сока на белки.  **Обоснование** мер профилактики ин- фекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания |  |  |
| 1. **Обмен веществ и превращение энер- гии**   **(5 ч)** | Обмен веществ и превращение энер- гии в организме человека. Пластиче- ский и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в орга- низме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.  Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Ави- таминозы и гиповитаминозы. Сохра- нение витаминов в пище.  Нормы и режим питания. Рацио- нальное питание — фактор укрепле- ния здоровья. Нарушение обмена веществ | **Обоснование** взаимосвязи человека и окружающей среды.  **Описание** биологически активных веществ — витаминов, ферментов, гормонов и **объяснение** их роли в процессе обмена веществ и превра- щения энергии.  **Классифицирование** витаминов. **Определение** признаков авитамино- зов и гиповитаминозов.  **Составление** меню в зависимости от калорийности пищи и содержания витаминов.  **Обоснование** основных принципов рационального питания как фактора укрепления здоровья |  |  |
| 1. **Кожа (4 ч)** | Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегу- ляция. 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 предупреждение. Профилакти- ка и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморо- жениях | **Описание** строения и функций кожи, её производных. **Исследование** влияния факторов окружающей среды на кожу.  **Объяснение** механизмов терморегу- ляции.  **Исследование** типов кожи на различ- ных участках тела.  **Описание** приёмов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; ос- новных гигиенических требований к одежде и обуви.  **Применение** знаний по уходу за ко- жей лица и волосами в зависимости от типа кожи.  **Обсуждение** заболеваний кожи и их предупреждения |  |  |
| 1. **Выделение (4 ч)** | Значение выделения. Органы вы- деления. Органы мочевыделитель- ной системы, их строение и функ- ции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мо- чеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение | **Выявление** существенных признаков органов системы мочевыделения.  **Объяснение** значения органов систе- мы мочевыделения в выведении вред- ных, растворимых в воде веществ.  **Установление** взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми функциями.  **Объяснение** влияния нейрогумо- ральной регуляции на работу моче- выделительной системы.  **Исследование** местоположения по- чек на муляже человека.  **Аргументирование** и **оценивание** влияния факторов риска на здоровье человека.  **Описание** мер профилактики болез- ней органов мочевыделительной си- стемы |  |  |
| 1. **Размножение и развитие (3 ч)** | Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Поло- вые клетки. Оплодотворение. Вну- триутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое со- зревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. На- бор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, пе- редающиеся половым путём, их про- филактика | **Объяснение** смысла биологических понятий: ген, хромосома, хромосом- ный набор.  **Раскрытие** сущности процессов на- следственности и изменчивости, присущих человеку, влияния среды на проявление признаков у человека. **Определение** наследственных и нена- следственных, инфекционных и неин- фекционных заболеваний человека. **Обсуждение** проблемы нежелатель- ности близкородственных браков.  **Объяснение** отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша чело- века, влияние мутагенов на организм человека.  **Обоснование** мер профилактики за- болеваний (СПИД, гепатит) |  |  |
| 1. **Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)** | Органы чувств и их значение. Ана- лизаторы. 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 ор- гана слуха. Механизм работы слухо- вого анализатора. Слуховое восприя- тие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.  Органы равновесия, мышечного чув- ства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма | **Описание** органов чувств и **объясне- ние** их значения.  **Объяснение** путей передачи нервных импульсов от рецепторов до клеток коры больших полушарий.  **Исследование** строения глаза и уха на муляжах.  **Определение** остроты зрения и слуха (у школьников) и **обсуждение** полу- ченных результатов.  **Описание** органов равновесия, мы- шечного чувства, осязания, обоня- ния и вкуса.  **Анализ** и **оценивание** влияния фак- торов риска на здоровье человека (яр- кое освещение, сильный шум и др.) |  |  |
| 1. **Поведение и психика (5 ч)** | Психика и поведение человека. По- требности и мотивы поведения. Со- циальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория пове- дения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образова- ния условных рефлексов. Торможе- ние. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследствен- ные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособи- тельный характер поведения. Первая и вторая сигнальные систе- мы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психи- ки человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна | **Объяснение** значения высшей нерв- ной деятельности (ВНД) в жизни че- ловека.  **Применение** психолого-физиологи- ческих понятий: поведение, потреб- ности, мотивы, психика, элемен- тарная рассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др.  **Обсуждение** роли условных рефлек- сов в ВНД, механизмов их образова- ния. **Сравнение** безусловных и условных рефлексов, наследственных и нена- следственных программ поведения. **Описание** потребностей, памяти, мышления, речи, темперамента, эмо- ций человека.  **Классифицирование** типов темпера- мента.  **Обоснование** важности физического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна.  **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией и её **пре- образование** при подготовке презен- таций и рефератов |  |  |
| 1. **Человек и окружающая среда**   **(2 ч)** | Человек и окружающая среда. Эколо- гические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здо- ровья человека от состояния окружа- ющей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил по- ведения в окружающей среде, в опас- ных и чрезвычайных ситуациях.  Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная актив- ность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохра- нения.  Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на при- роду. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружаю- щей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для со- хранения человечества | **Аргументирование** зависимости здо- ровья человека от состояния окружа- ющей среды.  **Анализ** и **оценивание** влияния фак- торов риска на здоровье человека.  **Обоснование** здорового образа жиз- ни, рациональной организации труда и полноценного отдыха для поддер- жания психического и физического здоровья человека.  **Обсуждение** антропогенных воздей- ствий на природу, глобальных эко- логических проблем, роли охраны природы для сохранения жизни на Земле |  |  |