

Министерство образования Самарской области

Юго-Западное управление министерства образования

Самарской области

ГБОУ ООШ с. Михайло-Овсянка

РАССМОТРЕНО

На заседании МО

Протокол №1
от «29» августа 2025 г.

ПРОВЕРЕНО

Ответственным по УВР
Т.Н.Шеховцова

«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы
Н.Н.Пересыпкина

Приказ № 47.1-од
от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «БИОЛОГИЯ»

для обучающихся 5-9 классов

(реализация 9 класс)

с. Михайло-Овсянка

2025

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Биология» (предметная область «Естественно-научные предметы») (далее соответственно – программа по биологии, биология) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по биологии, тематическое планирование.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Биология» в 9 классе разработана на основе следующих документов:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273;
- ФГОС ООО Зарегистрирован Минюстом России 17.12.2010г. № 1897;
- Примерная рабочая Программа основного общего образования по предмету «Биология» (для 5–9 классов образовательных организаций)
- Учебник для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений / Авт.-сост.: А.Г.Драгомилов, Р.Д.Маш 5-9 классы – М.: Просвещение, 2024г.
- Учебный план ГБОУ ООШ с. Михайло – Овсянка на 2025 – 2026 учебный год;
- Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

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.

Программа по биологии включает распределение содержания учебного материала по классам, а также рекомендуемую последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания с учётом возрастных особенностей обучающихся.

Программа по биологии разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

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

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

основного государственного экзамена по биологии.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

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).

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.

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.

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).

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.

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

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.

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.

Жизнедеятельность растительного организма

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

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

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

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

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

Рост и развитие растения. Прораствание семян. Условия прораствания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

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

Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений.

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

Лабораторные и практические работы.

Наблюдение за ростом корня.

Наблюдение за ростом побега.

Определение возраста дерева по спилу.

Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.

Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

Изучение роли рыхления для дыхания корней.

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

Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

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

Определение условий прорастания семян.

7 КЛАСС

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.

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).

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.

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.

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

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.

Строение и жизнедеятельность организма животного

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

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

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

Транспорт веществ у животных. Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные

сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.

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

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

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и другие таксисы). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловатая. 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. Партогенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

Лабораторные и практические работы

Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

Изучение способов поглощения пищи у животных.

Изучение способов дыхания у животных.

Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.

Изучение покровов тела у животных.

Изучение органов чувств у животных.

Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

Систематические группы животных

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

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

Лабораторные и практические работы

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

Многообразие простейших (на готовых препаратах).

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

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

Лабораторные и практические работы

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

Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).

Изготовление модели пресноводной гидры.

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

приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Лабораторные и практические работы

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

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

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

Членистоногие. Общая характеристика. Среда 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, двусторчатых, 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. Среда 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.

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.

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.

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. Бездзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

9 КЛАСС

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.

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).

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.

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.

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.

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.

Дыхание

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

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

Лабораторные и практические работы

Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

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.

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.

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.

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.

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.

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).

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.

Человек и окружающая среда

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты 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

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).

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.

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

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.

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 рассмотрении биологических объектов;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

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

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

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

классифицировать растения и их части по разным основаниям;

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

применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

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

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

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

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

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

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

характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);

приводить примеры вклада российских (в том числе Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

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

выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;

определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;

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

выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;

проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану, делать выводы на основе сравнения;

описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;

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

характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;

приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека, понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;

раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;

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

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

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

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников (2–3), преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

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

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

характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;

характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви, членистоногие, моллюски, хордовые);

приводить примеры вклада российских (в том числе А.О. Ковалевский, К.И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;

применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;

характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;

выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;

различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам, простейших – по изображениям;

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

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

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

классифицировать животных на основании особенностей строения; описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;

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

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

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

раскрывать роль животных в природных сообществах;

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

иметь представление о мероприятиях по охране животного мира Земли;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

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

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

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

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

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

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

объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4–5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Биология – наука о живой природе	4	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.	Ознакомление с объектами изучения биологии, её разделами. Применение биологических терминов и понятий: живые тела, биология, 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

			<p>Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами.</p> <p>Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет)</p>	
2	Методы изучения живой природы	4	<p>Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Правила работы с увеличительными приборами.</p> <p>Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения).</p> <p>Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.</p>	<p>Ознакомление с методами биологической науки: наблюдение, эксперимент, классификация, измерение и описывание.</p> <p>Ознакомление с правилами работы с увеличительными приборами.</p> <p>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.</p> <p>Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов</p>

			<p>Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними.</p> <p>Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа.</p> <p>Экскурсии или видеоэкскурсии.</p> <p>Овладение методами изучения живой природы – наблюдением и экспериментом</p>	
3	Организмы – тела живой природы	10	<p>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.</p> <p>Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.</p> <p>Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов.</p>	<p>Определение по внешнему виду (изображениям), схемам и описание доядерных и ядерных организмов.</p> <p>Установление взаимосвязей между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов.</p> <p>Аргументирование доводов о клетке как единице строения и жизнедеятельности организмов.</p> <p>Выявление сущности жизненно важных процессов у организмов разных царств: питание, дыхание, выделение, их сравнение.</p>

			<p>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.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата). Ознакомление с принципами систематики организмов. Наблюдение за потреблением воды растением</p>	<p>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</p>
--	--	--	--	---

4	Организмы и среда обитания	6	<p>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.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).</p> <p>Экскурсии или видеоэкскурсии.</p> <p>Растительный и животный мир родного края (краеведение)</p>	<p>Раскрытие сущности терминов: среда жизни, факторы среды. Выявление существенных признаков сред обитания: водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной.</p> <p>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.</p> <p>Сравнение внешнего вида организмов на натуральных объектах, по таблицам, схемам, описаниям</p>
5	Природные сообщества	6	<p>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</p>	<p>Раскрытие сущности терминов: природное и искусственное сообщество, цепи и сети питания. Анализ групп организмов в природных сообществах: производители, потребители, разрушители органических веществ.</p>

			<p>сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и другие природные сообщества).</p> <p>Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.</p> <p>Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и других искусственных сообществ).</p> <p>Экскурсии или видеоэкскурсии.</p> <p>Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и других природных сообществ.).</p> <p>Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ</p>	<p>Выявление существенных признаков природных сообществ организмов (лес, пруд, озеро и т. д.).</p> <p>Анализ искусственного и природного сообществ, выявление их отличительных признаков.</p> <p>Исследование жизни организмов по сезонам, зависимость сезонных явлений от факторов неживой природы</p>
6	Живая природа и человек	3	<p>Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека</p>	<p>Анализ и оценивание влияния хозяйственной деятельности людей на природу. Аргументирование введения рационального</p>

		<p>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.</p> <p><i>Практические работы.</i></p> <p>Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории</p>	<p>природопользования и применение безотходных технологий (утилизация отходов производства и бытового мусора). Определение роли человека в природе, зависимости его здоровья от состояния окружающей среды. Обоснование правил поведения человека в природе</p>
Резервное время:	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Растительный организм	8	<p>Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.</p> <p>Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения. Растительная клетка.</p> <p>Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком).</p> <p>Растительные ткани. Функции растительных тканей. Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p>	<p>Раскрытие сущности понятия ботаники как науки о растениях. Применение биологических терминов и понятий: растительная клетка, ткань, органы растений, система органов растения, корень, побег, почка, лист и др.</p> <p>Выявление общих признаков растения.</p> <p>Выполнение практических и лабораторных работ с микроскопом с готовыми и временными микропрепаратами.</p> <p>Сравнение растительных тканей и органов растений между собой</p>

			<p>Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.</p> <p>Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).</p> <p>Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения.</p> <p>Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.</p> <p>Экскурсии или видеоэкскурсии.</p> <p>Ознакомление в природе с цветковыми растениями</p>	
2	Строение и многообразие покрытосеменных растений	11	<p>Строение семян. Состав и строение семян.</p> <p>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</p>	<p>Применение биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм.</p> <p>Исследование на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов.</p> <p>Исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа</p>

			<p>давление, осмос). Видоизменение корней.</p> <p>Побег. Развитие побега из почки.</p> <p>Строение стебля. Внешнее и внутреннее строение листа.</p> <p>Видоизменения побегов: корневище, клубень, луковица. Их строение, биологическое и хозяйственное значение. Побег и почки.</p> <p>Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа.</p> <p>Простые и сложные листья.</p> <p>Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист – орган воздушного питания.</p> <p>Строение и разнообразие цветков.</p> <p>Соцветия. Плоды. Типы плодов.</p> <p>Распространение плодов и семян в природе.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых</p>	
--	--	--	--	--

			<p>растений.</p> <p>Изучение микропрепарата клеток корня.</p> <p>Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях).</p> <p>Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений).</p> <p>Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).</p> <p>Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).</p> <p>Исследование строения корневища, клубня, луковицы.</p> <p>Изучение строения цветков.</p> <p>Ознакомление с различными типами соцветий.</p> <p>Изучение строения семян однодольных и двудольных растений</p>	
3	Жизнедеятельность растительного организма	14	<p>Обмен веществ у растений.</p> <p>Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и другие вещества) растения. Минеральное питание</p>	<p>Описание процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза. Выявление причинно-следственных связей между строением и функциями тканей,</p>

			<p>растений. Удобрения.</p> <p>Питание растения.</p> <p>Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос).</p> <p>Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.</p> <p>Фотосинтез. Лист – орган воздушного питания. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.</p> <p>Дыхание растения</p> <p>Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней.</p> <p>Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устыичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха.</p> <p>Сильная запылённость воздуха, как препятствие для дыхания листьев.</p> <p>Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек).</p> <p>Особенности дыхания растений.</p> <p>Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.</p>	<p>строением органов растений и их жизнедеятельностью. Объяснение значения фотосинтеза в природе и в жизни человека. Раскрытие сущности биологического понятия «дыхание». Объяснение значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек. Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза.</p> <p>Исследование процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения. Определение влияния факторов среды на интенсивность транспирации. Обоснование причин транспорта веществ в растении.</p> <p>Описание и сравнение жизненных форм растений.</p> <p>Объяснение влияния факторов внешней среды на рост и развитие растений. Наблюдение за прорастанием семян и развитием проростка, формулирование выводов. Исследование роли рыхления почвы Обоснование необходимости рационального землепользования. Овладение</p>
--	--	--	---	--

			<p>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.</p>	<p>приёмами работы с биологической информацией и её преобразование. Раскрытие сущности терминов «генеративные» и «вегетативные» органы растения. Описание вегетативных и генеративных органов на живых объектах и на гербарных образцах. Распознавание и описание вегетативного размножения (черенками побегов, листьев, корней) и генеративного (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 нектарников, яркая окраска цветка (опыление насекомыми). Овладение приёмами вегетативного размножения растений</p>
--	--	--	--	---

			<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Наблюдение за ростом корня. Наблюдение за ростом побега.</p>	
--	--	--	---	--

			<p>Определение возраста дерева по спилу.</p> <p>Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.</p> <p>Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.</p> <p>Изучение роли рыхления для дыхания корней.</p> <p>Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения).</p> <p>Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.</p> <p>Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха).</p> <p>Определение условий прорастания семян</p>	
Резервное время	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Систематические группы растений	19	<p>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.</p> <p>Роль систематики в биологии.</p> <p>Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое).</p> <p>Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность.</p> <p>Значение водорослей в природе и жизни человека.</p>	<p>Классифицирование основных категорий систематики растений: низшие, высшие споровые, высшие семенные. Применение биологических терминов и понятий: микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, низшие и высшие, споровые и семенные растения. Выявление существенных признаков растений: отдела Покрывосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств (Крестоцветные, Паслёновые и др.). Установление взаимосвязей между особенностями строения покрывосеменных растений и их систематической принадлежностью. Определение семейств и их отличительных признаков по схемам, описаниям и</p>

			<p>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.</p> <p>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</p>	<p>изображениям. Исследование видовой принадлежности покрытосеменных растений (определитель растений). Выявление существенных признаков растений отделов: Зелёные водоросли, Моховидные, Папоротниковидные, Хвощевидные, Плауновидные, Голосеменные, Покрытосеменные. Описание многообразия мхов, папоротникообразных, голосеменных. Выявление особенностей размножения и циклов развития у водорослей, мхов, папоротникообразных, голосеменных растений. Обоснование роли водорослей, мхов, папоротников, хвощей, плаунов, голосеменных, покрытосеменных растений в природе и жизни человека. Выделение существенных признаков строения и жизнедеятельности бактерий, грибов, лишайников. Выполнение практических и лабораторных работ</p>
--	--	--	---	---

		<p>папоротникообразных в природе и жизни человека.</p> <p>Высшие семенные растения.</p> <p>Голосеменные. Общая характеристика.</p> <p>Хвойные растения, их разнообразие.</p> <p>Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.</p> <p>Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика.</p> <p>Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные.</p> <p>Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.</p> <p>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</p>	<p>по систематике растений, микологии и микробиологии, работа с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами</p>
--	--	--	---

			<p>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.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).</p> <p>Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).</p> <p>Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).</p> <p>Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.</p>	
--	--	--	--	--

			<p>Изучение внешнего строения веток, хвой, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).</p> <p>Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.</p> <p>Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.</p> <p>Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек</p>	
2	Развитие растительного мира на Земле	2	<p>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.</p>	<p>Описание и обоснование процесса развития растительного мира на Земле и основных его этапов. Объяснение общности происхождения и эволюции систематических групп растений на примере сопоставления биологических растительных объектов. Выявление примеров</p>

			<p>Вымершие растения. <i>Экскурсии или видеоэкскурсии.</i> Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей)</p>	<p>и раскрытие сущности возникновения приспособленности организмов к среде обитания</p>
3	Растения в природных сообществах	3	<p>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</p>	<p>Объяснение сущности экологических факторов: абиотических, биотических и антропогенных и их влияния на организмы. Определение структуры экосистемы. Установление взаимосвязи организмов в пищевых цепях, составление схем пищевых цепей и сетей в экосистеме. Определение черт приспособленности растений к среде обитания, значения экологических факторов для растений. Объяснение причин смены экосистем. Сравнение биоценозов и агроценозов. Формулирование выводов о причинах неустойчивости агроценозов. Обоснование необходимости чередования агроэкосистем. Описание растений</p>

				экосистем своей местности, сезонных изменений в жизни растительных сообществ и их смены
4	Растения и человек	3	<p>Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия 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. <i>Экскурсии или видеоэкскурсии.</i> Изучение сельскохозяйственных растений региона. Изучение сорных растений региона</p>	Объяснение роли и значения культурных 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 экологических проблем, их влияния на собственную жизнь и жизнь окружающих людей

5	Грибы. Лишайники. Бактерии	7	<p>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).</p> <p>Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и другие).</p> <p>Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и другие). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.</p> <p>Лишайники – комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.</p> <p>Бактерии – доядерные организмы.</p>	<p>Выявление отличительных признаков царства Грибы. Описание строения и жизнедеятельности одноклеточных, многоклеточных грибов. Установление взаимосвязи между особенностями строения шляпочных грибов и процессами жизнедеятельности. Определение роли грибов в природе, жизни человека. Аргументирование мер профилактики заболеваний, вызываемых грибами. Описание симбиотических взаимоотношений грибов и водорослей в лишайнике.</p> <p>Выявление отличительных признаков царства Бактерии. Описание строения, жизнедеятельности и многообразия бактерий. Описание мер профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Проведение наблюдений и экспериментов за грибами, лишайниками и бактериями.</p> <p>Овладение приёмами работы с биологической информацией</p>
---	-------------------------------	---	--	---

			<p>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).</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов.</p> <p>Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах).</p> <p>Изучение строения лишайников.</p> <p>Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)</p>	о бактериях, грибах, лишайниках и её преобразование
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1. Животный организм				
1.1	Животный организм	4	<p>Зоология – наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.</p> <p>Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и другое.</p> <p>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.</p>	<p>Раскрытие сущности понятия «зоология» как биологической науки. Применение биологических терминов и понятий: зоология, экология, этология животных, палеозоология и др. Выявление существенных признаков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение с представителями царства растений. Обоснование многообразия животного мира.</p> <p>Определение по готовым микропрепаратам тканей животных и растений.</p> <p>Описание органов и систем органов животных, установление их взаимосвязи</p>

			<p>Организм – единое целое.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных</p>	
Итого часов по теме		4		
2. Строение и жизнедеятельность организма животного				
2.1	Строение и жизнедеятельность организма животного	12	<p>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.</p> <p>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,</p>	<p>Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др. Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм. Сравнение животных тканей и органов животных между собой. Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие. Объяснение процессов</p>

			<p>пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.</p> <p>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</p>	<p>жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение. Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных. Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории-туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.). Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении. Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве</p>
--	--	--	---	---

			<p>обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.</p> <p>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.</p> <p>Координация и регуляция жизнедеятельности у животных.</p> <p>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.</p>	
--	--	--	---	--

			<p>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.</p> <p>Органы чувств, их значение.</p> <p>Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых.</p> <p>Орган зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.</p> <p>Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.</p> <p>Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление</p>	
--	--	--	--	--

			<p>клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеогенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, непрямоe. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Ознакомление с органами опоры и движения у животных.</p> <p>Изучение способов поглощения пищи у животных.</p> <p>Изучение способов дыхания у животных.</p> <p>Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.</p> <p>Изучение покровов тела у животных.</p>	
--	--	--	---	--

			Изучение органов чувств у животных. Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб. Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)	
Итого часов по теме		12		
3. Систематические группы животных				
3.1	Основные категории систематики животных	1	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	Классифицирование животных на основе их принадлежности к определённой систематической группе. Описание систематических групп
3.2	Одноклеточные животные – простейшие	3	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	Выделение существенных признаков одноклеточных животных. Объяснение строения и функций одноклеточных животных, способов их передвижения. Наблюдение передвижения в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных. Анализ и оценивание способов выделения избытка воды и вредных

			<p>пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.</p> <p>Многообразие простейших (на готовых препаратах).</p> <p>Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и другое)</p>	<p>конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах. Изготовление модели клетки простейшего. Аргументирование принципов здорового образа жизни в связи с попаданием в организм человека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.)</p>
3.3	<p>Многоклеточные животные.</p> <p>Кишечнополостные</p>	2	<p>Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм.</p>	<p>Выявление характерных признаков кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлекторного поведения и др. Устанавливание взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-мускульные, стрекательные, промежуточные</p>

			<p>Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).</p> <p>Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).</p> <p>Изготовление модели пресноводной гидры</p>	<p>и др.) и их функциями. Раскрытие роли бесполого и полового размножения в жизни кишечнополостных организмов. Объяснение значения кишечнополостных в природе и жизни человека</p>
3.4	Плоские, круглые, кольчатые черви	4	<p>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</p>	<p>Классифицирование червей по типам (плоские, круглые, кольчатые). Определение по внешнему виду, схемам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов. Исследование признаков приспособленности к среде обитания у паразитических червей, аргументирование значения приспособленности. Анализ</p>

			<p>растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители.</p> <p>Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).</p> <p>Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)</p>	<p>и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями.</p> <p>Исследование рефлексов дождевого червя. Обоснование роли дождевых червей в почвообразовании</p>
3.5	Членистоногие	6	<p>Членистоногие. Общая характеристика. Среда жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.</p> <p>Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности.</p> <p>Значение ракообразных в природе и жизни человека.</p>	<p>Выявление характерных признаков представителей типа Членистоногие. Описание представителей классов Ракообразные, Паукообразные, Насекомые по схемам, изображениям, коллекциям.</p> <p>Исследование внешнего строения майского жука, описание особенностей его строения как представителя класса насекомых.</p>

			<p>Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше.</p> <p>Клещи – вредители культурных растений и меры борьбы с ними.</p> <p>Паразитические клещи – возбудители и переносчики опасных болезней.</p> <p>Меры защиты от клещей.</p> <p>Роль клещей в почвообразовании.</p> <p>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.</p>	<p>Обсуждение разных типов развития насекомых с использованием коллекционного материала на примерах бабочки капустницы, рыжего таракана и др., выявление признаков сходства и различия.</p> <p>Обсуждение зависимости здоровья человека от членистоногих – переносчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и паразитарных (чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также отравления ядовитыми веществами (тарантул, каракурт и др.).</p> <p>Объяснение значения членистоногих в природе и жизни человека. Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование</p>
--	--	--	--	---

			<p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).</p> <p>Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)</p>	
3.6	Моллюски	2	<p>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.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и другие)</p>	<p>Описание внешнего и внутреннего строения моллюсков.</p> <p>Установление взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обитания на примере представителей типа Моллюски.</p> <p>Наблюдение за питанием брюхоногих и двустворчатых моллюсков в школьном аквариуме, определение типов питания.</p> <p>Исследование раковин беззубки, перловицы, прудовика, катушки, рапаны и классифицирование раковин по классам моллюсков.</p> <p>Установление взаимосвязи между расселением и образом жизни моллюсков.</p> <p>Обоснование роли моллюсков</p>

				в природе и хозяйственной деятельности людей
3.7	Хордовые	1	Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные	Выявление характерных признаков типа Хордовые, подтипов Бесчерепные и Черепные (Позвоночные). Описание признаков строения и жизнедеятельности ланцетника
3.8	Рыбы	4	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. <i>Лабораторные и практические работы.</i> Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке	Выделение отличительных признаков представителей класса Хрящевые рыбы и класса Костные рыбы. Исследование внешнего строения рыб на примере живых объектов. Установление взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (обтекаемая 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

			с водой). Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата)	в природе при ловле рыбы (время, место и др.)
3.9	Земноводные	3	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	Выявление характерных признаков у представителей класса Земноводные. Выявление черт приспособленности земноводных как к наземно-воздушной, так и к водной среде обитания. Описание представителей класса по внешнему виду. Обоснование роли земноводных в природе и жизни человека
3.10	Пресмыкающиеся	3	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.	Выявление характерных признаков у представителей класса Пресмыкающиеся. Выявление черт приспособленности пресмыкающихся к воздушно-наземной среде (сухая, покрытая чешуйками кожа, ячеистые лёгкие и др.). Сравнение земноводных и пресмыкающихся по внешним и внутренним признакам. Описание представителей класса. Обоснование

			Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека	ограниченности распространения земноводных и пресмыкающихся в природе. Определение роли пресмыкающихся в природе и жизни человека. Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование
3.11	Птицы	4	<p>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.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере</p>	<p>Описание внешнего и внутреннего строения птиц. Исследование внешнего строения птиц на раздаточном материале (перья: контурные, пуховые, пух).</p> <p>Обсуждение черт приспособленности птиц к полёту. Обоснование сезонного поведения птиц. Сопоставление систем органов пресмыкающихся и птиц, выявление общих черт строения. Выявление черт приспособленности птиц по рисункам, таблицам, фрагментам фильмов к среде обитания (экологические группы птиц).</p> <p>Обоснование роли птиц в природе и жизни человека</p>

			<p>чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).</p> <p>Исследование особенностей скелета птицы</p>	
3.12	Млекопитающие	7	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Семейства отряда Хищные: собачьи,</p>	<p>Выявление характерных признаков класса млекопитающих.</p> <p>Установление взаимосвязей между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением.</p> <p>Классифицирование млекопитающих 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</p>

			<p>кошачьи, куньи, медвежьи.</p> <p>Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование особенностей скелета млекопитающих.</p> <p>Исследование особенностей зубной системы млекопитающих</p>	
Итого часов по теме		40		
4. Развитие животного мира на Земле				
4.1	Развитие животного мира на Земле	4	<p>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.</p> <p>Жизнь животных в воде.</p> <p>Одноклеточные животные.</p>	<p>Объяснение усложнения организации 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 неизменном виде «живых ископаемых». Овладение</p>

			<p>Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование ископаемых остатков вымерших животных</p>	приёмами работы с биологической информацией и её преобразование
Итого часов по теме		4		
5. Животные в природных сообществах				
5.1	Животные в природных сообществах	3	<p>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.</p> <p>Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна</p>	<p>Описание сред обитания, занимаемых животными, выявление черт приспособленности животных к среде обитания. Выявление взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания. Установление взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах.</p> <p>Описание животных природных зон Земли. Выявление основных закономерностей распространения животных по планете. Обоснование роли животных в природных сообществах. Обсуждение роли</p>

				<p>науки о животных в практической деятельности людей.</p> <p>Аргументирование основных правил поведения в природе в связи с бережным отношением к животному миру</p>
Итого часов по теме		3		
6. Животные и человек				
6.1	Животные и человек	3	<p>Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.</p> <p>Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.</p> <p>Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные</p>	<p>Применение биологических терминов и понятий: одомашнивание, селекция, порода, искусственный отбор, синантропные виды. Объяснение значения домашних животных в природе и жизни человека.</p> <p>Обоснование методов борьбы с животными-вредителями.</p> <p>Описание синантропных видов беспозвоночных и позвоночных животных. Выявление черт адаптации синантропных видов к городским условиям жизни.</p> <p>Обсуждение вопросов создания питомников для бездомных животных, восстановления численности редких животных на охраняемых территориях</p>

			<p>животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Бездзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира</p>	
Итого часов по теме		3		
Резервное время		2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Человек – биосоциальный вид	3	<p>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.</p> <p>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</p>	<p>Раскрытие сущности наук о человеке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.). Обсуждение методов исследования организма человека. Объяснение положения человека в системе органического мира (вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство). Выявление черт сходства человека с млекопитающими, сходства и отличия с приматами. Обоснование происхождения человека от животных. Объяснение приспособленности человека к различным экологическим факторам (человеческие расы). Описание биологических и социальных факторов антропогенеза, этапов и факторов становления человека</p>
2	Структура организма человека	3	<p>Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение</p>	<p>Объяснение смысла клеточной теории. Описание по внешнему виду</p>

			<p>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.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).</p> <p>Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам)</p>	<p>(изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм. Исследование клеток слизистой оболочки рта человека. Распознавание типов тканей, их свойств и функций на готовых микропрепаратах, органов и систем органов (по таблицам, муляжам). Установление взаимосвязи органов и систем как основы гомеостаза</p>
3	Нейрогуморальная регуляция	8	<p>Нервная система человека, её организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга.</p> <p>Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга.</p>	<p>Описание нервной системы, её организации и значения; центрального и периферического, соматического и вегетативного отделов; нейронов, нервов, нервных узлов; рефлекторной дуги; спинного и головного мозга, их строения и функций; нарушения в работе</p>

			<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Изучение головного мозга человека (по муляжам).</p> <p>Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости</p>	<p>нервной системы; гормонов, их роли в регуляции физиологических функций организма.</p> <p>Объяснение рефлекторного принципа работы нервной системы; организации головного и спинного мозга, их функций; отличительных признаков вегетативного и соматического отделов нервной системы. Сравнение безусловных и условных рефлексов. Исследование отделов головного мозга, больших полушарий человека (по муляжам). Обсуждение нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека. Классифицирование желёз в организме человека на железы внутренней (эндокринные), внешней и смешанной секреции. Определение отличий желёз внутренней и внешней секреции. Описание эндокринных заболеваний. Выявление причин нарушений в работе нервной системы и эндокринных желёз</p>
--	--	--	---	---

4	Опора и движение	5	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Объяснение значения опорно-двигательного аппарата.</p> <p>Исследование состава и свойств костей (на муляжах). Выявление отличительных признаков в строении костной и мышечной тканей.</p> <p>Классифицирование типов костей и их соединений. Описание отделов скелета человека, их значения, особенностей строения и функций скелетных мышц. Выявление отличительных признаков скелета человека, связанных с прямохождением и трудовой деятельностью, от скелета приматов.</p> <p>Исследование гибкости позвоночника, влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц, обсуждение полученных результатов.</p> <p>Аргументирование основных принципов рациональной организации труда и отдыха.</p> <p>Оценивание влияния факторов риска на здоровье человека. Описание и использование приёмов оказания</p>
---	------------------	---	---	---

			<p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Исследование свойств кости.</p> <p>Изучение строения костей (на муляжах).</p> <p>Изучение строения позвонков (на муляжах).</p> <p>Определение гибкости позвоночника.</p> <p>Измерение массы и роста своего организма.</p> <p>Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.</p> <p>Выявление нарушения осанки.</p> <p>Определение признаков плоскостопия.</p> <p>Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц</p>	<p>первой помощи при травмах опорно-двигательной системы. Выявление признаков плоскостопия и нарушения осанки, обсуждение полученных результатов</p>
5	Внутренняя среда организма	4	<p>Внутренняя среда и её функции.</p> <p>Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.</p> <p>Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме.</p> <p>Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз).</p> <p>Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.</p>	<p>Описание внутренней среды человека. Сравнение форменных элементов крови. Исследование клеток крови на готовых препаратах. Установление взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями. Описание групп крови. Объяснение принципов переливания крови, механизмов свёртывания крови.</p>

			<p>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.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение) на готовых микропрепаратах</p>	<p>Обоснование значения донорства. Описание факторов риска на здоровье человека при заболеваниях крови (малокровие и др.). Классифицирование видов иммунитета, объяснение его значения в жизни человека. Обоснование необходимости соблюдения мер профилактики инфекционных заболеваний. Обсуждение роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека</p>
6	Кровообращение	4	<p>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-</p>	<p>Описание органов кровообращения. Сравнение особенностей строения и роли сосудов, кругов кровообращения. Объяснение причин движения крови и лимфы по сосудам, изменения скорости кровотока в кругах кровообращения. Измерение кровяного давления, обсуждение результатов исследования. Подсчёт пульса</p>

			<p>сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Измерение кровяного давления. Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека.</p> <p>Первая помощь при кровотечениях</p>	<p>и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических нагрузок, обсуждение результатов исследования. Объяснение нейрогуморальной регуляции работы сердца и сосудов в организме человека. Обоснование необходимости соблюдения мер профилактики сердечно-сосудистых болезней. Описание и использование приёмов оказания первой помощи при кровотечениях</p>
7	Дыхание	4	<p>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</p>	<p>Объяснение сущности процесса дыхания. Установление взаимосвязи между особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями. Объяснение механизмов дыхания, нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания. Описание процесса газообмена в тканях и лёгких. Исследование жизненной ёмкости лёгких и определение частоты дыхания, обсуждение полученных результатов. Анализ и оценивание влияния факторов риска</p>

			<p>первой помощи при поражении органов дыхания.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.</p> <p>Определение частоты дыхания.</p> <p>Влияние различных факторов на частоту дыхания</p>	<p>на дыхательную систему. Выявление причин инфекционных заболеваний.</p> <p>Описание мер предупреждения инфекционных заболеваний.</p> <p>Обоснование приёмов оказания первой помощи при остановке дыхания</p>
8	Питание и пищеварение	6	<p>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.</p>	<p>Описание органов пищеварительной системы. Установление взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями. Объяснение механизмов пищеварения, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения. Исследование действия ферментов слюны на крахмал, обсуждение результатов. Наблюдение за воздействием желудочного сока на белки. Обоснование мер профилактики инфекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания</p>

			<p>Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Исследование действия ферментов слюны на крахмал.</p> <p>Наблюдение действия желудочного сока на белки</p>	
9	Обмен веществ и превращение энергии	4	<p>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.</p>	<p>Обоснование взаимосвязи человека и окружающей среды. Описание биологически активных веществ – витаминов, ферментов, гормонов и объяснение их роли в процессе обмена веществ и превращения энергии. Классифицирование витаминов. Определение признаков авитаминозов и гиповитаминозов. Составление меню в зависимости от калорийности пищи и содержания витаминов. Обоснование основных принципов рационального питания как фактора укрепления здоровья</p>

			<p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Исследование состава продуктов питания.</p> <p>Составление меню в зависимости от калорийности пищи.</p> <p>Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах</p>	
10	Кожа	5	<p>Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.</p> <p>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.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы.</i></p> <p>Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.</p> <p>Определение жирности различных участков кожи лица.</p> <p>Описание мер по уходу за кожей лица</p>	<p>Описание строения и функций кожи, её производных.</p> <p>Исследование влияния факторов окружающей среды на кожу.</p> <p>Объяснение механизмов терморегуляции. Исследование типов кожи на различных участках тела. Описание приёмов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; основных гигиенических требований к одежде и обуви. Применение знаний по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.</p> <p>Обсуждение заболеваний кожи и их предупреждения</p>

			и волосами в зависимости от типа кожи. Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви	
11	Выделение	3	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	Выявление существенных признаков органов системы мочевыделения. Объяснение значения органов системы мочевыделения в выведении вредных, растворимых в воде веществ. Установление взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми функциями. Объяснение влияния нейрогуморальной регуляции на работу мочевыделительной системы. Исследование местоположения почек на муляже человека. Аргументирование и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека. Описание мер профилактики болезней органов мочевыделительной системы
12	Размножение и развитие	5	Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие.	Объяснение смысла биологических понятий: ген, хромосома, хромосомный набор. Раскрытие сущности процессов

			<p>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.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит</p>	<p>наследственности и изменчивости, присущих человеку, влияния среды на проявление признаков у человека. Определение наследственных и ненаследственных, инфекционных и неинфекционных заболеваний человека. Обсуждение проблемы нежелательности близкородственных браков. Объяснение отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм человека. Обоснование мер профилактики заболеваний (СПИД, гепатит)</p>
13	Органы чувств и сенсорные системы.	5	<p>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</p>	<p>Описание органов чувств и объяснение 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 полученных</p>

			<p>слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.</p> <p>Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p>Определение остроты зрения у человека.</p> <p>Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).</p> <p>Изучение строения органа слуха (на муляже)</p>	<p>результатов. Описание органов равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека (яркое освещение, сильный шум и др.)</p>
14	Поведение и психика	6	<p>Психика и поведение человека.</p> <p>Потребности и мотивы поведения.</p> <p>Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И.М. Сеченова, И.П. Павлова.</p> <p>Механизм образования условных рефлексов. Торможение.</p> <p>Динамический стереотип.</p> <p>Роль гормонов в поведении.</p> <p>Наследственные и ненаследственные</p>	<p>Объяснение значения высшей нервной деятельности (ВНД) в жизни человека. Применение психолого-физиологических понятий: поведение, потребности, мотивы, психика, элементарная рассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др.</p> <p>Обсуждение роли условных рефлексов в ВНД, механизмов их образования.</p> <p>Сравнение безусловных и условных</p>

			<p>программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.</p> <p>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.</p> <p>Лабораторные и практические работы.</p> <p>Изучение кратковременной памяти. Определение объёма механической и логической памяти.</p> <p>Оценка сформированности навыков логического мышления</p>	<p>рефлексов, наследственных и ненаследственных программ поведения. Описание потребностей, памяти, мышления, речи, темперамента, эмоций человека. Классифицирование типов темперамента. Обоснование важности физического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна. Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование при подготовке презентаций и рефератов</p>
15	Человек и окружающая среда	3	<p>Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат</p>	<p>Аргументирование зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды. Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека. Обоснование</p>

			<p>жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс.</p> <p>Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.</p> <p>Человек как часть биосферы Земли.</p> <p>Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация.</p> <p>Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы.</p> <p>Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества</p>	<p>здорового образа жизни, рациональной организации труда и полноценного отдыха</p> <p>для поддержания психического и физического здоровья человека.</p> <p>Обсуждение антропогенных воздействий на природу, глобальных экологических проблем, роли охраны природы для сохранения жизни на Земле</p>
Итого часов по теме		3		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА КУРСА БИОЛОГИИ

5 класс

ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ

(35 ч)

№ п/п	Тема урока	Основные понятия и термины (содержание урока)	Методы и методические приёмы обучения	Учебни к ⁴
Введение (1 ч)				
1.	Признаки живого	Биология. Живая природа.	Вводная беседа. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником.	Введен ие
1. Биология – наука о живой природе (4 ч)				
2.	Человек познает живую природу	Познание природы. Натурализм. Наблюдение. Эксперимент. <i>Лабораторная работа «Ознакомление с лабораторным оборудованием и правилами работы в лаборатории».</i>	Рассказ. Демонстрация приборов и инструментов, изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет- ресурсами.	§ 1
3.	Науки о живой природе	Ботаника. Зоология. Микология. Бактериология. Цитология. Гистология.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной наглядности.	§ 2
		Морфология. Физиология. Экология. Эволюционное учение. Генетика. Псевдонаука.	Сообщения с презентацией. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет- ресурсами.	

4.	Источники информации в биологических науках	Информация. Термин. Биологическая энциклопедия. Биологический словарь. Биологический определитель. <i>Практическая работа «Поиск информации с использованием различных источников».</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация книг по биологии. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.	§ 3
5.	Биологические профессии	Учёный-биолог. Врач. Ветеринар. Психолог. Агроном. Кинолог.	Опрос по пройденному материалу. Беседа. Демонстрация видеофрагментов. Сообщения с презентацией. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 4
2. Методы изучения живой природы (7 ч)				
6.	Научный метод: поиск знаний о живой природе	Наблюдение. Гипотеза (предположение). Эксперимент. Научный факт. Научный метод.	Рассказ. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 5
7.	Метод наблюдения в биологии	Метод наблюдения. Научное, или учебное, наблюдение. Приборы для наблюдения.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация приборов. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным	§ 6
			пособием. Наблюдения обучающихся в природе (фенологические).	

8.	Увеличительные приборы для микроскопических наблюдений	Ручная лупа. Штативная лупа. Световой микроскоп. Электронный микроскоп. Цифровой микроскоп. <i>Практическая работа «Рассматривание биологических объектов невооруженным глазом и с помощью лупы».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами беседы. Демонстрация приборов. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 7
9.	Работа с микроскопом	Окуляр. Объектив. Тубус. Предметный столик. Фокусирующий винт. Зеркало. Микропрепарат. <i>Лабораторная работа «Правила работы с микроскопом. Рассматривание волокон ваты с помощью микроскопа».</i>	Объяснение. Демонстрация приборов и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 8
10.	Метод описания в биологии	Наглядное описание. Схематическое описание. Словесное описание. <i>Практическая работа «Описание организма по плану (на примере чучела животного или гербарного образца растения)».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами беседы. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 9
11.	Метод измерения в биологии	Измерение. Измерительные инструменты. Измеряемые величины. <i>Практическая работа «Различные способы измерения биологических объектов».</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 10
			обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	

12.	Метод классификации в биологии	Классификация. Систематика. Таксон. Двойное название. <i>Лабораторная работа «Определение систематического положения организма с помощью определительной карточки».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 11
13.	Обобщение по темам: «Биология – наука о живой природе», «Методы изучения живой природы»	Биологические науки и профессии человека. Значение биологических знаний. Методы изучения живой природы и их использование биологическими науками. Приборы и инструменты для биологических исследований. Биологические исследования в лаборатории кабинета биологии.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 1-11
3. Организмы – тела живой природы (5 ч)				
14.	Клетка – наименьшая единица живого	Клеточная теория. Клеточная мембрана. Цитоплазма. Органоиды. Ядро.	Рассказ. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 12
15.	Как устроены организмы	Ткань. Орган. Система органов. Организм. <i>Практические работы: «Распознавание</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами беседы. Демонстрация	§ 13

		<i>органов растений», «Распознавание частей тела животных».</i>	натуральной и изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	
16.	Жизнедеятельность организмов	Питание. Фотосинтез. Раздражимость. Движение. Дыхание. Выделение. Рост. Развитие. Размножение. <i>Практическая работа «Наблюдение за потреблением воды растением».</i>	Опрос по пройденному материалу. Беседа. Демонстрация опытов и изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 14
17.	Бактерии и вирусы – мельчайшие формы жизни	Бактерии. Вирусы.	Рассказ. Демонстрация изобразительной наглядности. Сообщения с презентацией. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 15
18.	Разнообразие организмов и их классификация	Таксон. Надцарство. Царство. Отдел. Тип. Класс. Отряд. Семейство. Род. Вид. <i>Лабораторная работа «Ознакомление с принципами систематики организмов».</i>	Опрос по пройденному материалу. Беседа. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 16
4. Организмы и среда обитания (4 ч)				
19.	Условия жизни организмов	Свет. Тепло. Вода. Кислород. Пища. Растительные животные. Плотоядные	Беседа. Демонстрация видеофильма и изобразительной наглядности. Практическая	§ 17

		животные. <i>Практическая работа «Измерение освещённости, температуры и влажности воздуха в помещении с комнатными растениями».</i>	работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	
20.	Среды обитания организмов	Среда обитания. Водная среда. Наземно-воздушная среда. Почвенная среда. Внутриорганизменная среда. <i>Лабораторная работа «Выявление приспособленности организмов к условиям разных сред обитания».</i>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 18
21.	Приспособленность организмов к среде обитания	Приспособления. Экологическая ниша. <i>Практическая работа «Выявление условий, необходимых для жизни аквариумных рыб».</i>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Сообщения с презентацией. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 19
22.	Сезонные изменения в жизни организмов	Сезоны года. Смена сезонов. Сезонные приспособления.	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация видеофильма и изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Наблюдения в природе.	§ 20

23.	Обобщение по темам: «Организмы – тела живой природы», «Организмы и среда обитания»	Строение и жизнедеятельность организмов растений, животных, грибов и бактерий. Вирусы – неклеточные формы жизни. Окружающая среда и ее значение для существования организмов. Приспособления организмов к среде обитания.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 12-20
5. Природные сообщества (5 ч)				
24.	Понятие о природном сообществе	Природное сообщество. Производители. Потребители. Разрушители.	Рассказ с элементами беседы. Демонстрация видеофильма и изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 21
25.	Связи организмов в природных сообществах	Пищевые связи. Паразитизм. Взаимовыгодные отношения. Конкуренция. <i>Практическая работа «Взаимосвязи между организмами в природном сообществе».</i>	Опрос по пройденному материалу. Беседа. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 22
26.	Лес как природное сообщество	Лес. Широколиственный лес. Мелколиственный лес. Хвойный лес. Смешанный лес. Ярус.	Рассказ с элементами беседы. Демонстрация видеофильма и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 23
27.	Сообщества,	Искусственное сообщество.	Опрос по пройденному материалу. Беседа.	§ 24

	созданные человеком	Сельскохозяйственные культуры. Культурный ландшафт. <i>Практическая работа «Создание искусственного сообщества на примере аквариума».</i>	Демонстрация изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	
28.	Природное сообщество и человек	<i>Экскурсия в природу.</i>	Наблюдение за природными объектами. Самостоятельная работа обучающихся по инструктивным карточкам с заданиями. Письменный отчёт с презентацией.	—
29.	Природные зоны Земли и их обитатели	Природная зона. Флора. Фауна. Природный ландшафт.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной наглядности. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 25
30.	Обобщение по теме: «Природные сообщества»	Естественные и искусственные сообщества. Компоненты сообщества. Структура сообществ – связи между его компонентами.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение §21-25
6. Живая природа и человек (3 ч)				
31.	Человек – особенный житель	Хозяйственная деятельность. Растениевод. Животновод.	Беседа. Демонстрация видеофильма и изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с	§ 26

	планеты		учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	
32.	Охрана живой природы	Охрана природы. Экологические проблемы. Заповедник. Национальный парк. Красная книга. <i>Практическая работа «Правила заготовки даров природы».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами беседы. Демонстрация изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 27
33.	Жизнь как великая ценность	Моральный кодекс.	Опрос по пройденному материалу. Беседа. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофильма.	§ 28
34.	Обобщение по теме: «Живая природа и человек»	Взаимоотношение человека с живой природой.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 26-28
Заключение (1 ч)				
35.	—	Защита проектных и исследовательских работ. Летние задания.	Сообщения с презентациями. Инструктаж по выполнению летних заданий.	Заключение

6 класс
БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ
(35 ч)

№	Тема	Основные понятия и термины	Методы и методические приёмы	Учебник
---	------	----------------------------	------------------------------	---------

п/п	урока	(содержание урока)	обучения	2
Введение (1 ч)				
1.	Ботаника – наука о растениях	Морфология растений. Анатомия растений. Физиология растений. Биохимия растений. Бионика.	Вводная беседа. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	Введение
1. Растительный организм (4 ч)				
2.	Общие признаки и разнообразие растений	Растения. Автотрофы. Неограниченный рост. Жёсткая клеточная оболочка. Крахмал. Раздражимость. Царство Растения: подцарства Багрянки, или Красные водоросли, Настоящие водоросли, Высшие растения.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 1
3.	Растительная клетка	Клетка. Клеточная оболочка. Клеточная мембрана. Цитоплазма. Органоиды: пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты), митохондрии, вакуоль, ядро. Клеточный сок. Тurgor. Хромосомы. Межклеточное вещество. Лабораторная работа «Приготовление	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение	§ 2

		<p>микропрепаратов растительных клеток и их рассматривание под микроскопом».</p> <p><i>Практическая работа «Хромопласты и лейкопласты».</i></p>	биологических задач.	
4.	Растительные ткани	<p>Ткань. Ткани: образовательные, покровные, проводящие, основные, механические. Эпидермис. Пробка. Луб. Древесина. Ситовидные трубки. Сосуды. Ассимиляционная ткань (хлоренхима). Запасающая ткань (паренхима). Волокна: лубяные, древесинные. Каменистые клетки.</p> <p><i>Практическая работа «Строение растительных тканей».</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Объяснение. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности.</p> <p>Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.</p>	§ 3
5.	Органы и системы органов растения	<p>Орган. Органы: вегетативные, генеративные. Корень. Побег: стебель, листья, почки. Цветок. Семя. Плод. Система органов. Аппарат. Организм.</p> <p><i>Практическая работа «Строение органов цветкового растения».</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности.</p> <p>Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.</p>	§ 4
6.	Обобщение по теме: «Растительный организм».	<p>Признаки растительного организма. Части растительного организма. Связи межжучастями растительного организма. Организм как единое целое.</p>	<p>Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.</p>	Повторение § 1-4

2. Питание растения (6 ч)

7.	Корень и корневая система	Корень. Главный корень. Боковые корни. Придаточные корни. Корневые системы: стреловидная, мочковатая. Видоизменения корней: корнеплоды, корневые шишки, корни-подпорки, корни-прицепки, воздушные корни, ходульные корни, дыхательные корни. Зоны корня: деления, роста, всасывания, проведения и ветвления. Корневой чехлик. Корневой волосок. Лабораторная работа «Строение корня».	Рассказ. Объяснение. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Сообщения с презентациями. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 5
8.	Поглощение корнем воды и минеральных веществ	Корневое питание. Корневое давление. Осмос. <i>Практическая работа «Всасывание воды корнем».</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	§ 6
9.	Почва и её плодородие. Удобрения	Почва. Гумус. Плодородие. Удобрения: органические и минеральные. Минеральные удобрения: азотные, калийные, фосфорные. Микроудобрения. Микориза	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и	§ 7

			учебным пособием. Решение биологических задач	
10.	Водные и воздушные культуры	Гидропоника. Аэропоника. Культуры: водная, воздушная. <i>Практическая работа «Водная культура на окне»</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Объяснение. Демонстрация опыта. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием	§ 8
11.	Побег и побеговая система	Побег. Узел. Междоузлие. Пазуха листа. Листорасположение: очередное, супротивное, мутовчатое. Почка: верхушечная, боковая (пазушная), спящая, вегетативная, генеративная. Побег: удлинённые, укорочённые, прямостоячие, приподнимающиеся, лежащие, ползучие, лианы. Надземные видоизменения побегов: надземные столоны (усы), колючки, усики, суккуленты. <i>Лабораторная работа «Строение побега и почки»</i>	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием	§ 9
12.	Лист как орган фотосинтеза	Лист: листовая пластинка, основание, прилистники, черешок. Листья: простые, сложные. Жилкование: сетчатое, параллельное, дуговое, вильчатое. Ловчие листья. Кожица. Устьице. Столбчатая ткань.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная	§ 10

		<p>Губчатая ткань. Межклетники. Жилки. Фотосинтез.</p> <p>Лабораторная работа «Строение листа».</p> <p><i>Практические работы: «Поглощение углекислого газа листьями на свету», «Выделение кислорода листьями водных растений».</i></p>	<p>работа обучающихся с учебником учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.</p>	
3. Дыхание растения (4 ч)				
13.	<p>Дыхание корня.</p> <p>Рыхление почвы.</p>	<p>Дыхание. Дыхание корней. Рыхление почвы.</p> <p><i>Практическая работа «Необходимость воздуха для развития корней».</i></p>	<p>Эвристическая беседа. Объяснение. Демонстрация опыта и изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.</p>	§ 11
14.	<p>Лист как орган дыхания</p>	<p>Газообмен. Кислород. Углекислый газ.</p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.</p>	§ 12
15.	<p>Влияние разных</p>	<p>Интенсивность дыхания. Температурный оптимум. Бескислородное дыхание</p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Объяснение.</p>	§ 13

	условий на дыхание растения	(брожение). Аэрация. Аэренхима. Запылённость воздуха. Чечевички. <i>Практическая работа «Проведение воздуха у водных растений».</i>	Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	
16.	Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом	Космическая роль зелёных растений (К.А.Тимирязев).	Опрос по пройденному материалу. Обобщающая беседа. Демонстрация видеофильма. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 14
4. Транспорт веществ в растении (5 ч)				
17.	Неорганические и органические вещества растения	Вещества: неорганические, органические. Вода. Минеральные соли. Белки. Жиры. Углеводы. Нуклеиновые кислоты. <i>Практическая работа «Обнаружение крахмала».</i>	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация опытов. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	§ 15
18.	Стебель – ось побега	Стебель. Кора: кожица, пробка, луб. Камбий. Древесина. Сердцевина. Сердцевинные лучи. Лабораторная работа «Строение стебля».	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным	§ 16

			пособием.	
19.	Транспорт воды и минеральных веществ в растении	Восходящий ток. Гуттация. Пасока. Транспирация. Листопад. <i>Практические работы: «Обнаружение сосудов в древесине», «Передвижение по древесине воды с минеральными веществами», «Испарение воды листьями».</i>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация видефрагмента и изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	§ 17
20.	Транспорт органических веществ в растении	Нисходящий ток.	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация видефрагмента и изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	§ 18
21.	Перераспределение и запасание веществ в растении	Растения: вечнозелёные, листопадные. Запасающие органы: корневые шишки, корневище, клубень, луковица, клубнелуковица. <i>Практическая работа «Корневище. Клубень. Луковица»</i>	Опрос по пройденному материалу. Обобщающая беседа. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 19
22.	Обобщение по темам:	Органы растения, обеспечивающие питание. Корневое питание и фотосинтез.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование	Повторение § 5-19

	«Питание растения», «Дыхание растения», «Транспорт веществ в растении».	Взаимосвязь между питанием и дыханием растения. Органы растения, обеспечивающие транспорт веществ. Взаимосвязь между органами растения при транспорте, перераспределении и запасании веществ		
5. Рост растения (3 ч)				
23.	Условия роста растения	Рост. Точки роста. Кривая роста. Фитогормоны. Ауксин. Ростовые движения. Тропизмы: фототропизм, геотропизм. Насити	Эвристическая беседа. Демонстрация видеофрагмента и изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием	§ 20
24.	Рост корня и побега	Полярность роста. Кончик корня. Конус нарастания побега. Рост: верхушечный, вставочный, в толщину. Побеги: удлинённые, укороченные. Камбий. Годичное кольцо. <i>Практические работы: «Рост корня»; «Рост побега», «Определение возраста по спилу древесного стебля»</i>	Опрос по пройденному материалу. Обобщающая беседа. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач	§ 21
25.	Управление ростом	Управление ростом. Ветвление. Обрезка ветвей. Прищипка. Пасынкование.	Опрос по пройденному материалу. Обобщающая беседа. Сообщения с	§ 22

	растения	Скашивание трав. Пикировка	презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	
6. Размножение растения (5 ч)				
26.	Вегетативное размножение растений	Вегетативное размножение. Естественное вегетативное размножение: корневыми отпрысками, видоизмененными побегами (корневищем, клубнем, луковицей, усами). Искусственное вегетативное размножение: делением, отведением, черенкованием, прививкой. <i>Практическая работа «Черенкование комнатных растений»</i>	Рассказ. Демонстрация изобразительной наглядности. Практическая работа. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 23
27.	Семенное размножение. Цветок и соцветия	Семенное размножение. Цветок: цветоножка, цветоложе, околоцветник, тычинки, пестик. Чашечка: чашелистики. Венчик: лепестки. Нектарники. Цветки: обоеполые, раздельнополые. Растения: однодомные, двудомные. Формула и диаграмма цветка. Соцветия: простые, сложные. <i>Лабораторная работа «Строение цветка</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 24

		<i>вишни»</i>		
28.	Опыление и оплодотворение	<p>Пыльцевое зерно. Семязачаток. Опыление: самоопыление, перекрёстное опыление. Искусственное опыление. Пыльцевая трубка. Спермии. Зигота. Двойное оплодотворение (С.Г.Навашин).</p> <p><i>Практические работы: «Пыльник и пыльца», «Завязь и семязачаток».</i></p>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 25
29.	Плод. Распространение плодов и семян	<p>Плод. Околоплодник. Плоды: сочные, сухие, односеменные, многосеменные, вскрывающиеся, не вскрывающиеся. Распространение плодов и семян.</p> <p><i>Лабораторная работа «Строение плодов».</i></p> <p><i>Практическая работа «Развитие плода у земляники садовой»</i></p>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 26
30.	Семя. Прорастание семян	<p>Семя: семенная кожура, семянной рубчик, семявход, зародыш. Семядоли. Эндосперм. Покой семян. Прорастание семян. Проросток.</p> <p><i>Лабораторная работа «Строение семян».</i></p> <p><i>Практические работы: «Определение всхожести семян проращиванием», «Определение всхожести семянокрашива-</i></p>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 27

		нием», «Сила, развиваемая семенами при набухании»		
7. Развитие растения (2 ч)				
31.	Развитие цветкового растения и его регуляция	Онтогенез. Зародышевый период. Молодость. Зрелость. Старость. Растения: монокарпические, поликарпические. Фотопериодизм. Растения: длиннодневные, короткодневные, нейтральные. <i>Практическая работа «Рост и развитие растения фасоли»</i>	Рассказ с элементами эвристической беседы. Практическая работа. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 28
32.	Жизненные формы цветковых растений	Жизненная форма. Дерево. Кустарник. Кустарничек. Многолетние травы. Двулетние травы. Однолетние травы	Опрос по пройденному материалу. Обобщающая беседа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 29
33.	Сезонные явления в жизни растений	<i>Экскурсия в природу</i>	Наблюдение за природными объектами. Самостоятельная работа обучающихся по инструктивным карточкам с заданиями. Письменный отчёт с презентацией	—
34.	Обобщение по темам: «Рост растения», «Размножение	Органы растения, обеспечивающие рост, размножение и развитие. Взаимосвязь между ростом и развитием растения. Место размножения в цикле развития растения.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 20-29

	растения», «Развитие растения»	Влияние условий среды обитания на рост, развитие и размножение растения		
Заключение (1 ч)				
35.	–	Защита проектных и исследовательских работ. Летние задания.	Сообщения с презентациями. Инструктаж по выполнению летних заданий.	Заключе ние

7 класс

БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ, ГРИБОВ, ЛИШАЙНИКОВ И БАКТЕРИЙ (35 ч)

№ п/п	Тема урока	Основные понятия и термины (содержание урока)	Методы и методические приёмы обучения	Учебни к ³
Введение (1 ч)				
1.	Разделы бота- ники о расте- ниях, грибах, лишайниках и бактериях	Систематика растений. Альгология. Бриология. Экология растений. Фитоцено- логия. География растений. Палеоботаника. Микология. Лихенология. Микробиология.	Вводная беседа. Демонстрация изобрази- тельной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	Введен ие
1. Систематические группы растений (14 ч)				
2.	Основные категории	Систематика растений. Двойные названия (К. Линней). Систематические категории	Рассказ. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Самостоя-	§ 1

	систематики	(таксоны): вид, род, семейство, порядок, класс, отдел, царство.	тельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	
3.	Система растительного мира	Царство Растения. Подцарства: Настоящие водоросли, Красные водоросли (Багрянки), Высшие споровые растения: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Высшие семенные растения: Голосеменные, Покрытосеменные.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 2
4.	Отделы Зелёные, Бурые и Красные водоросли	Водоросли. Слоевище (таллом). Хроматофоры. Отдел Зелёные водоросли: хламидомонада, хлорелла, улотрикс, спирогира. Отдел Бурые водоросли: ламинария. Ризоиды. Бесполое поколение (спорофит). Половое поколение (гаметофит). Отдел Красные водоросли: порфира. <i>Лабораторная работа «Строение одноклеточных и нитчатых зелёных водорослей».</i> <i>Практическая работа «Морские водоросли».</i>	Рассказ. Сообщения с презентациями. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 3
5.	Отдел Моховидные	Отдел Моховидные. Мхи: зелёные, сфагновые. Зелёный мох кукушкин лён. Антеридии. Архегонии. Протонема. Мох сфагнум. Заболачивание. Торф. <i>Лабораторная работа «Строение зелёного мха кукушкин лён».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным	§ 4

		<i>Практическая работа «Строение мха сфагнума».</i>	пособием и Интернет-ресурсами.	
6.	Отделы Плауновидные, Хвощевидные и Папоротниковидные	Папоротникообразные: отделы Плауновидные (Плауны), Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Сосудистые растения. Плаун булавовидный. Хвощ полевой. Щитовник мужской. Спороносные колоски. Заросток. Вайя. Сорус. <i>Практические работы: «Строение хвоща полевого», «Строение папоротника щитовника мужского».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 5
7.	Отдел Голосеменные	Отдел Голосеменные. Хвойные: сосна обыкновенная, лиственница сибирская, ель европейская, пихта сибирская. Трахеиды. Смоляные ходы. Мужские и женские шишки. Мужской гаметофит (пыльцевое зерно). Женский гаметофит (архегоний с яйцеклеткой). <i>Лабораторная работа «Строение сосны обыкновенной».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 6
8.	Обобщение по теме: «Систематичес	Особенности строения и жизнедеятельности представителей систематических групп низших, высших споровых и семенных	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 1-6

	кие группы растений (нецветковые)».	(голосеменные) растений. Значение нецветковых растений в природе и жизни человека.		
9.	Отдел Покрытосеменные: классы Двудольные и Однодольные	Отдел Покрытосеменные, или Цветковые. Классы: Двудольные, Однодольные.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 7
10.	Семейство Крестоцветные, или Капустовые	Семейство Крестоцветные (Капустовые): капуста огородная, ярутка полевая, редька дикая, пастушья сумка, желтушник левкойный, гулявник лекарственный, горчица сизая, хрен, турнепс, брюква, левкой (маттиола), луннария. <i>Практическая работа «Определение растений семейства Крестоцветные (Капустовые)».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 8
11.	Семейство Розоцветные, или Розовые	Семейство Розоцветные (Розовые): шиповник, кровохлёбка лекарственная, калган, рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная, яблоня, груша, слива, вишня, малина обыкновенная, боярышник, роза. <i>Практическая работа «Определение</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-	§ 9

		<i>растений семейства Розоцветные (Розовые)».</i>	ресурсами. Решение биологических задач.	
12.	Семейство Мотыльковые, или Бобовые	Семейство Мотыльковые (Бобовые): бобы конские, вика, чина, донник, клевер, термопсис, солодка, горох посевной, фасоль обыкновенная, арахис, душистый горошек, карагана, робиния, люпин, глициния. Зелёные удобрения. <i>Практическая работа «Определение растений семейства Мотыльковые (Бобовые)».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 10
13.	Семейство Паслёновые	Семейство Паслёновые: паслён чёрный, белена чёрная, белладонна обыкновенная, дурман вонючий, картофель, томат, баклажан, перец сладкий, табак настоящий, табак махорка, душистый табак, петуния гибридная. <i>Практическая работа «Определение растений семейства Паслёновые».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 11
14.	Семейство Сложноцветные, или Астровые	Семейство Сложноцветные, или Астровые: астра китайская, ромашка аптечная, мать-и-мачеха, пижма, полынь горькая, тысячелистник, цикорий обыкновенный, бодяк полевой, осот полевой, амброзия,	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с	§ 12

		<p>подсолнечник однолетний, подсолнечник клубненосный, артишок, салат латук, эстрагон, хризантемы, георгины, бархатцы, маргаритки. Соцветие корзинка. Цветки: язычковые, трубчатые, воронковидные, ложноязычковые.</p> <p><i>Практическая работа «Определение растений семейства Сложноцветные (Астровые)».</i></p>	учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
15.	Семейство Лилейные	<p>Семейство Лилейные: лилия саранка, тюльпан, рябчик, гусиный лук. Ландыш майский, купена лекарственная, чемерица, алоэ древовидное, лук репчатый, чеснок, спаржа, гиацинт, пролеска. Эфемероиды.</p> <p><i>Практическая работа «Определение растений семейства Лилейные».</i></p>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 13
16.	Семейство Злаки, или Мятликовые	<p>Семейство Злаки (Мятликовые): мятлик луговой, пырей ползучий, овсюг пустой, овсяница луговая, бамбук, пшеница, рис, кукуруза, ячмень, овёс, просо, сорго, сахарный тростник. Стебель соломина.</p> <p><i>Практическая работа «Определение растений семейства Злаки (Мятликовые)».</i></p>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 14

17.	Обобщение по теме: «Систематические группы растений (покрытосеменные, или цветковые)».	Основные систематические группы покрытосеменных, или цветковых, растений. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности представителей систематических групп. Значение покрытосеменных, или цветковых, растений в природе и жизни человека.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 7-14
2. Развитие растительного мира на Земле (2 ч)				
18.	Изучение исторического развития растительного мира	Ископаемые остатки (окаменелости). Метод руководящих ископаемых. «Живые ископаемые». <i>Практическая работа «Ископаемые остатки вымерших растений».</i>	Эвристическая беседа. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 15
19.	Основные этапы развития растительного мира на Земле	Цианобактерии. Одноклеточные водоросли. Многоклеточные водоросли. Риниофиты. Мхи. Плауны. Хвои. Семенные папоротники. Голосеменные. Кордаиты. Покрытосеменные, или Цветковые.	Опрос по пройденному материалу. Обобщающая беседа. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 16
20.	Развитие растительного мира на Земле	<i>Экскурсия в музей</i>	Демонстрация экспозиции музея. Письменный отчет с презентацией	—

3. Растения в природных сообществах (4 ч)

21.	Растения и условия неживой природы	<p>Экологические факторы: свет, температура, влажность, воздух. Светолюбивые, теневыносливые, тенелюбивые растения. Водные растения. Наземно-водные растения. Растения влажным мест суши. Растения засушливых местообитаний. Эпифиты.</p> <p><i>Практические работы: «Экологические группы растений», «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса»</i></p>	<p>Эвристическая беседа. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.</p>	§ 17
22.	Растения и условия живой природы	<p>Воздействие на растения: прямое, косвенное, или не прямое. Фитонциды. Алкалоиды</p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами</p>	§ 18
23.	Растительные сообщества	<p>Растительное сообщество. Видовой состав. Виды: господствующие, сопутствующие. Ярусность. Мозаичность. Изменения растительных сообществ: сезонные, поступательные.</p> <p><i>Лабораторная работа «Растения хвойного, смешанного, широколиственного лесов»</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Демонстрация видеофильма. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами</p>	§ 19

24.	Растительность природных зон Земли. Флора	Растительный покров (растительность). Тундры. Леса. Степи. Луга. Болота. Водные сообщества. Флора	Опрос по пройденному материалу. Обобщающая беседа. Демонстрация видеофильма. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 20
4. Растения и человек(4 ч)				
25.	Воздействие человека на растения	Земледелие. Селекция. Стихийный (бессознательный) отбор. Сорт. Искусственные растительные сообщества. Вырубка лесов. Пищевые растения. «Зелёная революция»	Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 21
26.	Культурные растения сельскохозяйственных угодий	Культуры: полевые, плодовые, ягодные. Зерновые культуры: пшеница, рожь, рис. Бобовые культуры: соя. Крахмалоносные клубнеплоды: картофель. Яблоня домашняя. Земляника садовая (ананасная). <i>Практические работы: «Строение и биологические особенности пшеницы и ржи», «Строение и биологические особенности картофеля», «Строение и биологические особенности яблони».</i>	Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Демонстрация видеофильма. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 22
27.	Растения города	Озеленение. Городская флора. Декоративные растения. Комнатное цветоводство.	Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Демонстрация	§ 23

			изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	
28.	Охрана растительного мира	Биоразнообразие. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Заповедник. Заказник. Национальный парк. Биосферный заповедник. Красная книга.	Обобщающая беседа. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 24
29.	Обобщение по темам: «Растения в природных сообществах», «Растения и человек»	Условия среды и формирование растительных сообществ. Состав и структура растительных сообществ. Природные и искусственные сообщества. Значение растений в природе и жизни человека. Охрана растительного мира.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 17-24
5. Грибы и лишайники (3 ч)				
30.	Общая характеристик а грибов	Царство Грибы. Микология. Шляпочные грибы: пластинчатые, трубчатые. Плодовое тело. Грибница. Грибы-сапротрофы. Грибы-паразиты. Грибы-симбионты. Микориза.	Эвристическая беседа. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с	§ 25

		Спора. <i>Лабораторная работа «Строение плодовых тел шляпочных грибов»</i>	учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	
31.	Разнообразие грибов	Дрожжи. Плесневые грибы. Мукор. Пеницилл. Пенициллин. Аспергилл. Грибы-паразиты. Фитофтора. Головня. Спорынья. Трутовик. Грибы-хищники. <i>Практические работы: «Выращивание хлебных, или пекарских, дрожжей и их изучение под микроскопом»; «Выращивание мукора и его изучение под микроскопом»</i>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 26
32.	Лишайники	Лишайники: накипные, листоватые, кустистые. Графис. Пармелия. Ксантория. Кладония. Цетрария. Аспицилия. Слоевище. Верхняя кора. Сердцевина. Водорослевый слой. Нижняя кора. Лишайниковые кислоты. <i>Практические работы: «Строение лишайников», «Выделение водорослей из слоевища лишайника»</i>	Эвристическая беседа. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 27
6. Бактерии (2 ч)				
33.	Общая характеристика бактерий	Царство Бактерии. Микробиология. Доядерные организмы. Ядерное вещество. Бактерии: автотрофные, гетеротрофные.	Эвристическая беседа. Демонстрация изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная	§ 28

		<p>Цианобактерии. Пастеризация. Стерилизация. Спора.</p> <p><i>Практическая работа «Получение сенной палочки и ее рассмотрение под микроскопом».</i></p>	<p>работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.</p>	
34.	Разнообразие бактерий	<p>Почвенные бактерии. Бактерии брожения. Болезнетворные бактерии (микробы). Бактерии гниения. Азотфиксирующие бактерии. Нитрифицирующие бактерии. Денитрифицирующие бактерии. Болгарская палочка. Молочнокислые бактерии. Чумные бациллы. Стрептококки</p> <p><i>Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта»</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Обобщающая беседа. Демонстрация изобразительной наглядности. Сообщения с презентациями. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач</p>	§ 29
Заключение (1 ч)				
35.	—	<p>Защита проектных и исследовательских работ. Летние задания.</p>	<p>Сообщения с презентациями. Инструктаж по выполнению летних заданий.</p>	Заключение

8 класс

БИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

(70 ч)

№	Тема	Основные понятия и термины	Методы и методические приёмы	Учебни
---	------	----------------------------	------------------------------	--------

п/п	урока	(содержание урока)	обучения	к ⁴
Введение (1 ч)				
1.	Зоология – наука о животных	Зоология. Протозоология. Зоология беспозвоночных. Зоология позвоночных. Энтомология. Ихтиология. Орнитология. Морфология животных. Физиология животных. Экология животных. Палеозоология.	Вводная беседа. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	Введение
1. Животный организм (4 ч)				
2.	Общие признаки и разнообразие животных	Животные. Гетеротрофные организмы. Активное передвижение. Органы чувств. Высокий уровень обмена веществ и превращение энергии. Ограниченный рост. Форма тела. Размеры тела.	Эвристическая беседа. Демонстрация видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 1
3.	Животная клетка	Клетка. Клеточная мембрана. Фагоцитоз. Жгутики. Реснички. Цитоплазма. Органоиды. Лизосомы. Клеточный центр. Гликоген. <i>Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата животной клетки и его рассматривание под микроскопом».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 2

4.	Животные ткани	Ткань. Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Секреты. Нейрон. <i>Практическая работа «Строение животных тканей».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 3
5.	Органы и системы органов животных	Орган. Системы органов: покровная, опорно-двигательная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, нервная, эндокринная, половая. Организм.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 4
6.	Обобщение по теме: «Животный организм».	Признаки животного организма. Части животного организма. Связи между частями животного организма. Организм как единое целое.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 1-4
2. Строение и жизнедеятельность животного организма (14 ч)				
7.	Опора тела животных	Скелет: внутренний, наружный. Скелетные иглы. Гидростатический скелет. Хитиновый покров. Череп. Осевой скелет. Пояса конечностей. Свободные конечности. Позвонки. Позвоночник. Рёбра. Грудина. Лопатки. Тазовые кости. Плечо, предплечье,	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	§ 5

		<p>кисть. Бедро, голень, стопа. Хорда.</p> <p><i>Практическая работа «Строение скелетов животных».</i></p>		
8.	Движение животных	<p>Движение: амебоидное, жгутиковое, мышечное. Локомоция. Плавание. Полёт.</p> <p>Движение по суше (ходьба, бег).</p> <p><i>Практическая работа «Изготовление модели плавательного пузыря рыбы».</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.</p>	§ 6
9.	Питание и пищеварение у животных	<p>Пищеварение: внутриполостное, внутриклеточное. Пищеварительные вакуоли. Кишечная полость. Кишечная трубка. Пищеварительный тракт. Пищеварительные железы. Ферменты.</p> <p><i>Практическая работа «Образование пищеварительных вакуолей у инфузори туфельки».</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.</p>	§ 7
10.	Дыхание животных	<p>Газообмен. Дыхание: водное, воздушное. Дыхательные поверхности. Жабры: наружные, внутренние. Трахеи. Лёгкие. Альвеолы. Бронхи. Воздушные мешки. Двойное дыхание.</p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Практическая работа.</p>	§ 8

		<i>Практические работы: «Наблюдение за дыханием речного рака», «Изменение потребности в атмосферном воздухе у шпорцевых лягушек при аэрации воды аквариума».</i>	Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	
11.	Транспорт веществ у животных	Кровеносная система: замкнутая, незамкнутая. Сердце. Кровеносные сосуды: артерии, вены, капилляры. Круги кровообращения: малый (лёгочный), большой. <i>Практическая работа «Строение органов кровообращения кольчатых червей»</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	§ 9
12.	Выделение у животных	Органы выделения. Сократительные вакуоли. Извитые каналы. Мальпигиевы сосуды. Почки: туловищные, тазовые. Мочеточники. Мочевой пузырь. <i>Практическая работа «Работа сократительных вакуолей инфузории-туфельки».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	§ 10
13.	Покровы тела у животных	Циста. Кожные покровы. Кутикула. Хитиновый покров. Раковина. Кожа: эпидермис, дерма, подкожная жировая	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация	§ 11

		клетчатка.	изобразительной и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	
14.	Раздражимость и рефлексы у животных	Раздражимость. Таксис. Рефлекс. Нервная система: сетчатая, стволовая, узловая, трубчатая. Нейрон. Спинной мозг. Головной мозг: передний, промежуточный, средний мозг, мозжечок, продолговатый мозг. Большие полушария. Кора. <i>Практическая работа «Выработка условных рефлексов у аквариумных рыб».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	§ 12
15.	Органы чувств животных	Рецептор. Орган зрения. Орган слуха. Органы обоняния и вкуса. Сложный (фасеточный) глаз. Простой глазок. Камерный глаз. Орган боковой линии. <i>Практические работы: «Реакция пиявок на изменение атмосферного давления», «Реакция улитки-ахатины на химический раздражитель», «Ориентирование декоративных птиц».</i>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация видеофильма. Объяснение. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.	§ 13
16.	Влияние гормонов на животных	Гормоны: линьки, ювенильный, регуляторные, роста, половые. Гуморальная регуляция. Гипофиз. Половой диморфизм.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация	§ 14

		<p>Нейрогуморальная регуляция.</p> <p><i>Практическая работа «Превращение аксолотля в наземную форму – амбистому».</i></p>	<p>изобразительной наглядности и видеофрагмента. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.</p>	
17.	Поведение животных	<p>Поведение животных: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное. Инстинкт. Научение: условный рефлекс, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение).</p> <p><i>Практические работы: «Брачное поведение сиамских бойцовых рыбок», «Общение собак между собой во время прогулки».</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация видеофильма. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.</p>	§ 15
18.	Размножение животных	<p>Размножение: бесполое, половое. Деление клетки надвое. Почкование. Фрагментация. Половые клетки (гаметы). Половые железы (гонады). Семенники. Яичники. Сперматозоиды. Яйцеклетка. Оплодотворение. Зигота. Партеногенез.</p> <p><i>Практическая работа «Строение половых клеток животных».</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.</p>	§ 16
19.	Зародышевое развитие животных	<p>Зародышевое развитие. Дробление. Зародышевый диск. Зародышевые листки. Зародышевые оболочки. Детское место (плацента), Пупочный канатик. Критические</p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной</p>	§ 17

		<p>периоды развития.</p> <p><i>Лабораторная работа «Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)».</i></p>	<p>наглядности. Лабораторная работа.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.</p>	
20.	Развитие животных после рождения	<p>Послезародышевое развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз, или превращение: неполное, полное. Регенерация. Старение. Смерть.</p> <p><i>Практическая работа «Развитие насекомых с неполным и полным превращением».</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием. Решение биологических задач.</p>	§ 18
21.	Обобщение по теме: «Строение и жизнедеятельность животного организма».	<p>Жизненные функции животного организма и структуры их обеспечивающие. Опора и движение. Питание и пищеварение. Дыхание. Транспорт веществ и выделение. Раздражимость и регуляция. Рост, размножение и развитие.</p>	<p>Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.</p>	Повторение § 5-18
3. Систематические группы животных (29 ч)				
22.	Основные категории систематики животных	<p>Систематика. Систематические группы: вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство. Бинарная номенклатура.</p>	<p>Беседа. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.</p>	§ 19

23.	Система животного мира	Царство Животные. Подцарства: Простейшие, Многоклеточные. Беспозвоночные. Позвоночные. Типы: Саркожгутиконосцы, Инфузории, Споровики, Губки, Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Членистоногие, Моллюски, Иглокожие, Хордовые.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 20
24.	Одноклеточные животные – простейшие	Подцарство Простейшие. Амёба обыкновенная. Эвглена зелёная. Инфузория-туфелька. Малярийный плазмодий. Фораминиферы. Органеллы. Ложноножки. Жгутики. Реснички. Зоопланктон. Лабораторная работа «Строение простейших». <i>Практическая работа «Многообразие простейших».</i>	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Сообщения с презентациями. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 21
25.	Тип Губки	Тип Губки. Подошва. Устье. Эктодерма. Энтодерма. Мезogleя. Поры. Известковая губка. Стеклянная губка. Речная бадяга. Туалетная губка.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 22

26.	Тип Кишечнополостные, или Стрекающие	<p>Тип Кишечнополостные. Стебельчатая гидра. Колониальный коралловый полип. Медуза аурелия. Лучевая (радиальная) симметрия тела. Кишечная полость. Клетки: стрекательные, кожно-мускульные, чувствительные, нервные, промежуточные, пищеварительно-мускульные, железистые. Стадии развития: полипная, медузная. Коралловый риф. Атолл.</p> <p><i>Практические работы: «Строение гидры», «Питание гидры».</i></p>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 23
27.	Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви	<p>Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Двусторонняя (зеркальная) симметрия тела. Мезодерма. Мышцы: спинно-брюшные, кольцевые, продольные, диагональные. Кутикула. Полость тела: первичная, вторичная (целом). Членистость. Кожно-мускульный мешок. Нервные стволы. Окологлоточное нервное кольцо. Брюшная нервная цепочка.</p> <p>Лабораторная работа «Строение и передвижение дождевого червя».</p> <p><i>Практические работы: «Изучение роли дождевых червей в перемешивании почвы»,</i></p>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 24

		«Пиявки – предсказатели погоды».		
28.	Тип Членистоногие . Общая характеристика	Тип Членистоногие: класс Ракообразные, класс Паукообразные, класс Насекомые, класс Многоножки. Отделы тела: головогрудь, брюшко: голова, грудь, брюшко. Парные членистые конечности. Фасеточные глаза. Хитиновый покров. Линька. Пучки мышц.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 25
29.	Класс Ракообразные	Ракообразные: речной рак, морские жёлуди (балянусы), саккулина, дафния. Ротовые конечности. Антенны. Антеннулы. Клешни. Ходильные ноги. Брюшные ноги. Хвостовой плавник. Желудок: жевательный, цедильный. <i>Практические работы:</i> «Строение речного рака», «Зависимость окраски речного рака от грунта», «Многообразие ракообразных».	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 26
30.	Класс Паукообразные	Паукообразные: пауки, клещи, сенокосцы, скорпионы. Ногочелюсти (хелицеры), Ногощупальца (педипальпы). Ядовитые железы. Паутинные железы. Ловчая сеть. Внекишечное пищеварение. Лёгочные мешки. Трахеи. Иксодовые клещи. Аутотомия.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-	§ 27

		<i>Практические работы: «Строение паука-крестовика и иксодового клеща», «Выяснение способов борьбы с паутинным клещом».</i>	ресурсами. Решение биологических задач.	
31.	Класс Насекомые. Общая характеристика	Класс Насекомые. Типы конечностей: бегательные, плавательные, прыгательные, копательные, хватательные. Типы ротовых аппаратов: грызущий, сосущий, колющий, лижущий. Жировое тело. <i>Лабораторная работа «Строение и жизнедеятельность насекомых».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 28
32.	Отряды Насекомых	Отряды: Стрекозы, Прямокрылые, Полужесткокрылые (Клопы). Равнокрылые. Жесткокрылые (Жуки). Чешуекрылые (Бабочки), Перепончатокрылые. Двукрылые. <i>Практическая работа «Определение насекомых важнейших отрядов».</i>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация натуральной наглядности и видеофильма. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 29
33.	Тип Моллюски	Тип Моллюски. Классы: Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие. Улитки. Ракушки. Мантия. Мантийная полость. Раковина. Тёрка (радула). Сифоны. Биофильтраторы. Ловчие щупальца. Чернильный мешок.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с	§ 30

		<i>Практические работы: «Строение моллюсков», «Выяснение способности роговых катушек переносить временное высыхание водоёма».</i>	учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
34.	Тип Иглокожие	Тип Иглокожие. Морские звёзды. Морские ежи. Морские лилии. Голотурии. Лучи. Центральный диск. Водно-сосудистая система. Терновый венец. Трепанг.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 31
35.	Обобщение по теме: «Систематические группы животных (беспозвоночные)».	Особенности строения и жизнедеятельности представителей систематических групп беспозвоночных животных. Значение беспозвоночных животных в природе и жизни человека.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 21-31
36.	Тип Хордовые. Общая характеристика	Тип Хордовые: подтип Бесчерепные, подтип Черепные, или Позвоночные. Класс Головохордовые. Хорда. Мышечно-хордальный комплекс. Нервная трубка. Бластула. Гаструла. Органогенез.	Рассказ. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 32

37.	Надкласс Рыбы. Общая характеристика	Надкласс Рыбы. Чешуя. Плавники. Жаберные крышки, дуги, лепестки и тычинки. Плавательный пузырь. Двухкамерное сердце. Один круг кровообращения. Нерест. Икра. Личинка. Желточный мешок. Малёк. Лабораторная работа «Внешнее строение и передвижение рыбы». <i>Практическая работа «Внутреннее строение и развитие рыбы».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной, натуральной наглядности и видеофрагменты. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 33
38.	Классы Хрящевые и Костные рыбы	Класс Хрящевые, класс Костные рыбы. Акулы. Скаты. Кистепёрые. Двоякодышащие. Осетрообразные. Костистые рыбы: карпообразные, окунеобразные, трескообразные, сельдеобразные, лососеобразные.	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 34
39.	Класс Земноводные	Класс Земноводные: отряд Бесхвостые, отряд Хвостатые, отряд Безногие. Кожное дыхание. Парные конечности. Слюнные железы. Клоака. Легкие. Трёхкамерное сердце. Второй круг кровообращения. Головастики. <i>Практическая работа «Строение и</i>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 35

		<i>развитие земноводных».</i>		
40.	Класс Пресмыкающиеся	<p>Класс Пресмыкающиеся: отряд Чешуйчатые, отряд Черепахи, отряд Крокодилы, отряд Клювоголовые. Роговая чешуя. Шейные позвонки. Грудная клетка. Межрёберные мышцы. Трёхкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке. Якобсонов орган. Внутреннее оплодотворение. Яйцо с оболочками.</p> <p><i>Практические работы: «Строение пресмыкающихся», «Зимовка среднеазиатских черепах».</i></p>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 36
41.	Класс Птицы. Общая характеристика	<p>Класс Птицы. Клюв. Крылья. Перья. Копчиковая железа. Киль. Сложный крестец. Цветок. Грудные мышцы. Зоб. Мускульный отдел желудка. Двойное дыхание. Четырёхкамерное сердце. Кора мозжечка. Лабораторная работа «Внешнее строение и перьевой покров птиц».</p> <p><i>Практическая работа «Строение скелета и органов полости тела птицы».</i></p>	Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 37
42.	Сезонные явления в	Гнездование. Гнездо. Инкубационный период. Яйцевой зуб. Птицы: выводковые,	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы.	§ 38

	жизни птиц	птенцовые. Птицы: осёдлые, кочующие, перелётные. Перелёты птиц. Кольцевание. <i>Практическая работа «Выяснение условий размножения волнистых попугайчиков».</i>	Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
43.	Экологические группы птиц	Экологические группы птиц: птицы леса, околотовные птицы, водоплавающие птицы, птицы открытых пространств суши, птицы открытых воздушных пространств, птицы открытых морских пространств, птицы городов. <i>Практическая работа «Приспособления птиц экологических групп к условиям жизни».</i>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация изобразительной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 39
44.	Класс Млекопитающие. Общая характеристика	Класс Млекопитающие (Звери). Ушные раковины. Ресницы. Вибриссы. Волосистой покров: ость, подшёрсток. Сальные железы. Потовые железы. Млечные железы. Сомиты шейных позвонков. Диафрагма. Зубы: резцы, клыки, коренные. Прямая кишка. Живорождение. Плод. Молоко. Лабораторная работа «Внешнее строение млекопитающих».	Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 40

		<i>Практическая работа «Строение зубов плотоядных и растительноядных млекопитающих»</i>		
45.	Обобщение по теме: «Систематические группы животных (позвоночные)».	Особенности строения и жизнедеятельности представителей систематических групп позвоночных животных. Значение позвоночных животных в природе и жизни человека.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 32-40
46.	Отряды Однопроходные и Сумчатые	Подклассы: Первозвери, Настоящие звери. Отряд Однопроходные. Отряд Сумчатые. Утконос. Ехидна. Большой рыжий кенгуру. Сумчатая летяга. Сумчатый муравьед. Крапчатая куница. Сумчатый крот.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 41
47.	Отряды Насекомоядные и Рукокрылые	Отряд Насекомоядные. Бурозубка обыкновенная. Крот европейский. Ёж обыкновенный. Отряд Рукокрылые. Серый ушан. Рыжая вечерница. Калонг. Большая ночница. Нетопырь карлик.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной, натуральной наглядности и видеофрагмента. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение	§ 42

			биологических задач.	
48.	Отряды Грызуны и Зайцеобразные	Отряд Грызуны. Белка обыкновенная. Суслик крапчатый. Мышь-малютка. Бобр европейский. Отряд Зайцеобразные. Заяц-русак. Кролик дикий.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной, натуральной наглядности и видеофрагмента. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 43
49.	Отряд Хищные	Отряд Хищные. Семейство Собачьи. Семейство Кошачьи. Семейство Куньи. Семейство Медвежьи.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной, натуральной наглядности и видеофрагмента. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 44
50.	Отряды Ластоногие и Китообразные	Отряд Ластоногие. Семейство Настоящие тюлени. Семейство Ушастые тюлени. Семейство Моржи. Тюлень обыкновенный. Морской леопард. Морж. Отряд Китообразные. Подотряд Усатые киты. Подотряд Зубатые киты. Синий кит. Финвал.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение	§ 45

		Кашалот. Дельфин-афалина.	биологических задач.	
51.	Отряды Парнокопытные и Непарнокопытные	Отряд Парнокопытные. Подотряд Жвачные. Пятнистый олень. Козы. Овцы. Подотряд Нежвачные. Дикая свинья (кабан). Отряд Непарнокопытные. Равнинный тапир. Белый носорог. Лошадь. Зебра Грэви. Кулан.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 46
52.	Отряд Приматы	Отряд Приматы. Подотряд Низшие приматы (Полуобезьяны). Галаго. Подотряд Высшие приматы (Обезьяны). Человекообразные обезьяны (Антропоиды). Гиббон. Шимпанзе.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной, натуральной наглядности и видеофрагмента. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 47
53.	Обобщение по теме: «Систематические группы животных (отряды млекопитающих)».	Особенности строения и жизнедеятельности представителей основных отрядов млекопитающих.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 41-47

4. Развитие животного мира на Земле (2 ч)				
54.	Изучение исторического развития животного мира	Ископаемые остатки (окаменелости). Метод руководящих ископаемых. «Живые ископаемые». <i>Практическая работа «Ископаемые остатки вымерших животных».</i>	Эвристическая беседа. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 48
55.	Основные этапы развития животного мира на Земле	Жгутиконосцы. Кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви. Моллюски. Членистоногие. Бесчелюстные рыбы. Челюстноротые рыбы. Ихтиостега. Стегоцефалы. Котилозавры. Пресмыкающиеся. Протоавис. Триконодонт. Птицы. Млекопитающие.	Опрос по пройденному материалу. Обобщающая беседа. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 49
56.	Развитие животного мира на Земле	<i>Экскурсия в музей.</i>	Демонстрация экспозиции музея. Письменный отчет с презентацией.	—
5. Животные в природных сообществах (5 ч)				
57.	Животные и среда обитания	<i>Среда обитания: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы: свет, температура, влажность. Животные:</i>	Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа.	§ 50

		дневные, сумеречные, ночные; холоднокровные, теплокровные; водные, полуводно-полуназемные, наземные. <i>Практическая работа «Выживаемость мучного хрущака при разной влажности воздуха».</i>	Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
58.	Популяции животных	Популяция. Показатели популяции: численность, рождаемость, смертность, прирост. Вспышка размножения. Образ жизни: одиночный, групповой. Семья. Стая (стадо). Колония. <i>Практическая работа «Рост популяции мучного хрущака»</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 51
59.	Взаимоотношения между разными животными	Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Нахлебничество. Квартиранство. Кооперация.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация видеофильма. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 52
60.	Пищевые связи в природном сообществе	Природное сообщество. Пищевые цепи: пастбищная, детритная. Производители. Потребители. Пищевая сеть. Пищевые уровни. Экологическая пирамида. <i>Практическая работа «Природное</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с	§ 53

		<i>сообщество: состав и структура».</i>	учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
61.	Животный мир природных зон Земли. Фауна	Природная зона. Полярные области и тундры. Хвойные леса (тайга). Смешанные и широколиственные леса. Степи. Пустыни. Влажны тропические леса. Фауна	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация изобразительной наглядности. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 54
62.	Обобщение по теме: «Животные в природных сообществах».	Условия среды и формирование животного населения природных сообществ. Животные природных и искусственных сообществ. Взаимоотношения животных с другими организмами и неживой природой	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование	Повторение § 50-54
6. Животные и человек (5 ч)				
63.	Воздействие человека на животных	Воздействие человека на животных: прямое, косвенное. Промысел: рыболовство, охота. Перепромысел. Недопромысел. Научный подход к изъятию. Загрязнение окружающей среды.	Проблемная беседа. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофильма. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 55
64.	Домашние животные	Одомашнивание (доместикация). Порода. Селекция. Искусственный отбор. <i>Практические работы: «Влияние кормового</i>	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация изобразительной наглядности. Сообщения с презентациями.	§ 56

		<i>рациона на развитие домашних кроликов», «Определение живой массы крупного рогатого скота».</i>	Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
65.	Животные сельскохозяйственных угодий	Агроценоз. Вредители сельского хозяйства. Методы борьбы с животными-вредителями: агротехнические, химические, биологические. Насекомые-опылители. Лабораторная работа «Насекомые-вредители сельскохозяйственных культур». <i>Практическая работа «Белянка капустная и её враги – наездники трихограмма и апантелес».</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной, натуральной наглядности и видеофрагмента. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 57
66.	Животные города	Городская фауна. Синантропные виды. Рекреационный пресс. Биологическое разнообразие. Терапевтическое действие домашних питомцев. Практическая работа «Птичья столовая»	Опрос по пройденному материалу. Проблемная беседа. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 58
67.	Сезонные явления в жизни птиц и зверей	<i>Экскурсия в природу.</i>	Наблюдение за природными объектами. Самостоятельная работа обучающихся по инструктивным карточкам с заданиями. Письменный отчёт с презентацией.	–

68.	Охрана животного мира	Антропогенный фактор. Красная книга России. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Борьба с браконьерством и контрабандой животными.	Проблемная беседа. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофильма. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 59
69.	Обобщение по теме: «Животные и человек».	Отрицательное и положительное воздействия человека на животный мир. Меры по сохранению животного мира.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 55-59
Заключение (1 ч)				
70.	—	Защита проектных и исследовательских работ. Летние задания.	Сообщения с презентациями. Инструктаж по выполнению летних заданий.	Заключен ие

9 класс
БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА
(70ч)

№ п/п	Тема урока	Основные понятия и термины (содержание урока)	Методы и методические приёмы обучения	Учебни к ⁵
Введение (1 ч)				

1.	Науки об организме человека и условиях сохранения его здоровья	Анатомия. Физиология. Психология. Гигиена. Санитария.	Вводная беседа. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	Введение
1. Место человека в системе органического мира (3 ч)				
2.	Человека как представитель животного царства	Человек разумный. Рудимент. Атавизм.	Эвристическая беседа. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 1
3.	Эволюция человека. Расы	Антропогенез. Австралопитек. Дриопитек. Человек умелый. Архантроп. Палеоантроп (Человек разумный неандертальский). Неоантроп (кроманьонец). Расы. Европеоид. Монголоид. Австрало-негроид.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 2
4.	Тело человека и методы его исследования	Соматоскопия. Соматометрия. Физиометрия. Метод проекции. Метод функциональной пробы. Телосложение. Адаптивный тип. <i>Практические работы: «Измерение длины шага, роста, размеры стопы», «Оценка пропорций телосложения с помощью</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация видеофильма. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 3

		формул»		
2. Общий план строения организма человека (5 ч)				
5.	Клетка – структурная единица организма	Углеводы. Жиры (липиды). Белки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. АТФ. Хромосома. Ядро. Цитоплазма. Органоид. Эндоплазматическая сеть. Рибосома. Митохондрия. Комплекс Гольджи. Лизосома. Наружная клеточная мембрана. <i>Практическая работа «Исследование строения клеток слизистых»</i>	Рассказ. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 4
6.	Клетка – функциональная единица организма	Обмен веществ. Биосинтез, или пластический, обмен. Энергетический обмен. Распад. Ферменты. Гормоны. Развитие. Размножение. Раздражение. Реактивность. Возбудимость. <i>Лабораторная работа «Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в животных клетках»</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 5
7.	Многообразие клеток, их деление	Стволовая клетка. Хромосомы: неполовые, половые. Соматическая клетка. Половая клетка. Ген. Митоз. Мейоз. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден).	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-	§ 6

			ресурсами.	
8.	Типы тканей и их свойства	<p>Ткань. Эпителии. Регенерация. Гладкая мышечная ткань. Поперечнополосатая скелетная ткань. Поперечнополосатая сердечная ткань. Возбуждение. Собственно соединительная ткань. Скелетная соединительная ткань. Сократимость. Нервная ткань. Нейрон. Глиальная клетка. Миелин. Аксон. Дендрит. Синапс. Медиатор. Возбудимость. Проводимость.</p> <p><i>Лабораторная работа «Строение тканей человеческого организма (на готовых микропрепаратах)»</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Демонстрация натуральной и изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами</p>	§ 7
9.	Организм человека как единое целое	<p>Орган. Системы органов. Регулирующая система. Вегетативные системы. Регулируемая система. Гомеостаз. Саморегуляция</p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач</p>	§ 8
10.	Обобщение по темам: «Место человека в системе	<p>Человек как биосоциальный вид. Части человеческого организма, их структурная и функциональная взаимосвязь. Организм человека как единое целое</p>	<p>Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование</p>	Повторение § 1-8

	органического мира», «Общий план строения организма человека»			
3. Нейрогуморальная регуляция (9 ч)				
11.	Нервная система, её организация и значение	Центральная нервная система. Периферическая нервная система. Нерв. Нервный узел. Соматическая (телесная) нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация рефлексов и изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 9
12.	Рефлекс – основной акт нервной деятельности	Возбуждение. Торможение. Рефлекс. Детерминированность. Рецептор. Рефлекторный путь. Безусловный рефлекс (И.П.Павлов). Условный рефлекс. <i>Практическая работа «Изучение мигательного и коленного рефлексов»</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 10
13.	Спинной мозг, его строение и функции	Твёрдая оболочка. Паутинная оболочка. Мягкая оболочка. Центральный канал. Передние рога. Задние рога. Боковые рога. Рефлекторная функция. Проводниковая функция. Паралич.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником,	§ 11

		<i>Лабораторная работа «Изучение строения спинного мозга на готовом микропрепарате»</i>	учебным пособием и Интернет-ресурсами	
14.	Общая организация головного мозга	Задний мозг. Продолговатый мозг. Средний мозг. Старт-рефлекс. Передний мозг. Промежуточный мозг. Конечный мозг. Ствол мозга. Мост. Мозжечок. Таламус. Гипоталамус. Нейрогормоны. Гипофиз. Гипоталамо-гипофизарная система	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 12
15.	Большие полушария и их асимметрия	Кора больших полушарий мозга. Мозолистое тело. Извилины. Борозды. Лобная доля. Теменные доли. Затылочная доля. Височные доли. Двигательная(моторная) зона. Чувствительная (сенсорная) зона. Ассоциативная зона. Функциональная асимметрия мозга. <i>Лабораторная работа «Изучения строения головного мозга человека (на муляже)»</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 13
16.	Вегетативная нервная система	Симпатический отдел. Парасимпатический отдел. Блуждающие нервы.	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение	§ 14

			биологических задач	
17.	Гуморальная регуляция функций	Железы. Секреты. Орган-мишень. Гуморальная регуляция. Эндокринная железа, или железа внутренней секреции. Гормоны. Нейрогормоны	Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием	§ 15
18.	Железы, расположенные в области черепа, шеи и груди	Гормон роста, или соматотропин. Гиперфункция. Гипофункция. Гигантизм. Карликовость. Несахарный диабет. Мелатонин. Тироксин. Кретинизм. Микседема. Базедова болезнь. Кальцитонин. Тимозин.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 16
19.	Эндокринные железы брюшной полости	Надпочечники. Стероиды. Адреналин. Инсулин. Глюкагон. Семенники. Яичники. Эстрогены. Андрогены. Тестостерон	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 17
20.	Обобщение по теме: «Нейрогуморальная регуляция».	Регуляторные системы органов. Нервная и гуморальная регуляции функций организма человека. Взаимосвязь нервной и гуморальной регуляций	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование	Повторение § 9-17

4. Опора и движение (4 ч)

21.	Система органов движения. Кости и их строение	Локомоция. Надкостница. Компактное вещество. Губчатое вещество. Жёлтый костный мозг. Красный костный мозг. Трубчатые кости. Короткие кости. Плоские кости. Неподвижное соединение, или шов. Полуподвижное соединение костей. Подвижные соединения, или суставы. Суставная жидкость	Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 18
22.	Строение скелета человека	Осевой скелет. Череп. Мозговой отдел черепа. Лицевой отдел черепа. Позвоночник. Грудная клетка. Таз. Скелет конечностей. <i>Лабораторная работа «Строение позвонков (на муляжах)»</i>	Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Демонстрация изобразительной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 19
23.	Мышцы. Управление движениями. Утомление	Мышечное волокно. Актин. Миозин. Синергист. Антагонист. Работа мышц. Динамическая работа. Статическая работа. Утомление. Закон (правило) среднего ритма и средних нагрузок (И. М. Сеченов)	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и опыта. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 20
24.	Значение тренировки для	Гиподинамия. Осанка. Сколиоз. Плоскостопие. Растяжение. Супинатор. Вывих. Перелом.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и мер первой	§ 21

	формирования системы опоры и движения. Первая помощь при повреждении скелета и мышц	<i>Практические работы: «Определение мышечной силы руки», «Выявление нарушений осанки и наличия плоскостопия», «Оценка подготовленности человека к занятиям физической культурой».</i>	помощи при повреждении скелета и мышц. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
25.	Обобщение по теме: «Опора и движение»	Опорно-двигательный аппарат организма человека. Структурная организация и функции системы опоры и движения	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование	Повторение § 18-21

5. Внутренняя среда организма (5 ч)

26.	Состав и функции внутренней среды организма	Межклеточная (тканевая) жидкость. Кровь. Лимфа. Лимфоотток. Плазма крови. Сыворотка крови. Холестерин	Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 22
27.	Эритроциты и их роль в организме	Кроветворение. Эритроцит. Гемоглобин. Анемия. Агглютиноген. Агглютинин. Универсальный донор. Универсальный реципиент. Резус-фактор. Антитела. <i>Лабораторная работа «Микроскопическое</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с	§ 23

		<i>строение крови человека и лягушки (на готовых микропрепаратах)»</i>	учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
28.	Лейкоциты, тромбоциты и их функции	Лейкоцит. Фагоцитоз. Воспаление. Тромбоцит. Фибрин. Фибриноген. Антикоагулянт. Тромбоз. Инфаркт	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 24
29.	Иммунитет	Иммунитет (И. И. Мечников, П. Эрлих). Иммунология. Антитела. Антигены. Неспецифический иммунитет. Специфический иммунитет. Фагоцит. Вакцина. Лечебная сыворотка (Л. Пастер)	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 25
30.	Дефекты иммунной системы	Аллергия. Аллерген. Поллиноз. Аллергический диатез. Экзема. Иммунодефицит. СПИД. ВИЧ-инфекция.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация видеофильма. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 26
6. Кровообращение (4 ч)				
31.	Движение крови и лимфы	Вена. Веноула. Капилляр. Артерия. Аорта. Воротная вена. Большой и малый круги	Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента.	§ 27

	в организме	кровообращения. Коронарные, или венечные, сосуды. Лимфоотток. Лимфатический узел.	Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
32.	Строение и работа сердца	Миокрад. Автоматия сердца. Синусный узел. Клапаны сердца. Систола. Диастола. Стетоскоп. Электрокардиография (ЭКГ). Электрокардиограмма. Тоны сердца. <i>Практическая работа «Измерение длительности сердечного цикла».</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 28
33.	Движение крови по сосудам	Пульс. Варикозная болезнь. Кровяное давление. Тонометр. Систолическое давление. Диастолическое давление. <i>Практические работы: «Измерение кровяного давления», «Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа большого пальца руки»</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и прибора. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 29
34.	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при кровотечениях	Атеросклероз. Стенокардия. Инфаркт миокарда. Гипертоническая болезнь. Кровотечение.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Сообщения с презентациями. Демонстрация изобразительной наглядности и мер первой помощи при кровотечениях. Самостоятельная работа обучающихся с учебником и учебным пособием.	§ 30

7. Дыхание (3 ч)

35.	Органы дыхания и их значение	<p>Дыхание. Воздухоносные пути. Носоглотка. Надгортанник. Мутация голоса. Артикуляция. Трахея. Бронхи. Бронхиолы. Плевра. Плевральная полость. Альвеола. Сурфактант.</p> <p><i>Практическая работа «Влияние носовой полости на звукообразование».</i></p>	<p>Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.</p>	§ 31
36.	Дыхательные движения. Газообмен в лёгких и тканях	<p>Дыхательное движение. Спирометр. Дыхательный объём. Резервный объём вдоха. Резервный объём выдоха. Жизненная ёмкость лёгких. Остаточный объём. Кислородная ёмкость крови. Оксигемоглобин. Карбогемоглобин. Бикарбонаты.</p> <p><i>Практическая работа «Измерение жизненной ёмкости лёгких»</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и прибора. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач</p>	§ 32
37.	Регуляция дыхания. Гигиена дыхания. Первая помощь при	<p>Центр вдоха. Центр выдоха. Грипп. Туберкулёз. Реанимация. Клиническая смерть. Биологическая смерть. Искусственное дыхание. Непрямой массаж сердца.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение задержки</i></p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Сообщения с презентациями. Демонстрация изобразительной наглядности и мер первой помощи при остановке дыхания. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с</p>	§ 33

	остановке дыхания.	<i>дыхания в покое и после дозированной физической нагрузки».</i>	учебником и учебным пособием.	
38.	Обобщение по темам: «Внутренняя среда организма», «Кровообращение», «Дыхание».	Компоненты внутренней среды организма человека и их взаимосвязь. Поступление и транспорт веществ в организме человека. Взаимосвязь дыхания и кровообращения.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 22-33
8. Питание и пищеварение (4 ч)				
39.	Система пищеварения	Пищеварительный канал. Двенадцатиперстная кишка. Тощая кишка. Подвздошная кишка. Аппендикс. Аппендицит. Толстая кишка. Прямая кишка. Перистальтика.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 34
40.	Пищеварение в ротовой полости	Зубы. Коронка. Шейка. Эмаль. Цемент. Дентин. Пульпа. Резцы. Клыки. Молочные зубы. Коренные зубы. Кариес. Пульпит. Амилаза. Мальтаза. Муцин. Лизоцим. <i>Практическая работа «Исследование действия ферментов слюны на крахмал».</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 35

			Решение биологических задач.	
41.	Пищеварение в желудке и кишечнике	Пепсин. Соляная кислота. Трипсин. Липаза. Поджелудочная железа. Печень. Кишечные железы. Желчь. Ворсинки. Микроворсинки. Всасывание. Дефекация.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и опыта. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 36
42.	Гигиена питания и предупреждение желудочно-кишечных заболеваний	Аппетит. Режим питания. Гастрит. Язвенная болезнь желудка. Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки. Цирроз.	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация изобразительной наглядности. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 37
9. Обмен веществ и превращение энергии (6 ч)				
43.	Обмен веществ как характерный признак жизни	Метаболизм. Ассимиляция. Диссимиляция. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Основной обмен. Рабочая прибавка. Общий обмен. Энергетический баланс.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация видеофильма. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 38
44.	Обмен органических веществ	Полноценные белки. Неполноценные белки. Заменимые аминокислоты. Незаменимые аминокислоты. Обмен белков. Обмен жиров. Обмен углеводов.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с	§ 39

			учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	
45.	Обмен воды и минеральных солей. Витамины	Вода. Соли. Витамины. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Авитаминоз. Гиповитаминоз. Гипервитаминоз. <i>Практическая работа «Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах»</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 40
46.	Нормы питания. Пищевые рационы	Питание. Рациональное питание. Нормы питания. Пищевой рацион. Усвояемость. Анорексия. Вегетарианство. <i>Лабораторная работа «Составление суточного пищевого рациона»</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация видеофрагмента. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 41
47.	Кожа и её гигиена	Эпидермис. Дерма. Подкожная жировая клетчатка. Роговые чешуйки. Меланин. Потовые железы. Молочные железы. Сальные железы. Кожное сало. Ноготь. Волос. Папиллярный узор. Ожог. Обморожение <i>Лабораторная работа «Определение типа кожи»</i>	Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 42

48.	Терморегуляция организма и её нарушение	Теплообразование. Теплоотдача. Теплопроводение, или конвекция. Теплоизлучение. Испарение. Температурное ядро. Тепловой шок. Тепловой удар. Солнечный удар.	Опрос по пройденному материалу. Демонстрация видеофильма. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 43
10. Выделение (2 ч)				
49.	Органы выделения	Почка. Мочевина. Корковое вещество. Мозговое вещество. Нефрон. Воротная система кровообращения почки. Мочеточник. Мочевой пузырь. Мочеиспускательный канал.	Рассказ. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 44
50.	Образование мочи. Профилактика почечных заболеваний	Первичная моча. Вторичная, или конечная, моча. Метод гемодиализа.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофильма. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 45
51.	Обобщение по темам: «Питание и пищеварение», «Обмен веществ и	Значение питания и выделения для метаболизма в организме человека. Взаимосвязь между веществами и энергии в процессе пластического и энергетического обменов. Выведение из организма конечных продуктов обмена веществ.	Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.	Повторение § 34-45

	превращение энергии», «Выделение»			
11. Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)				
52.	От органов чувств к сенсорным системам	Орган чувств. Анализатор. Сенсорная система. Контактные рецепторы. Экстерорецепторы. Интерорецепторы. Дистантные рецепторы. Сенсорная физиология. Адаптация. Порог различения. <i>Лабораторная работа «Изучение изменения размера зрачка»</i>	Эвристическая беседа. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 46
53.	Зрение и глаз	Вспомогательный аппарат глаза. Глазное яблоко. Роговица. Сосудистая оболочка. Радужка. Сетчатка. Фоторецепторные клетки. Палочки. Колбочки. Хрусталик. Аккомодация. Оптическая система глаза. <i>Лабораторная работа «Исследование строения глаза»</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной и натуральной наглядности. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 47
54.	Зрительное восприятие. Гигиена зрения	Стереоскопическое зрение. Близорукость. Дальнозоркость. Дальтонизм. Катаракта. Конъюнктивит. <i>Практическая работа «Исследование остроты зрения у человека»</i>	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с	§ 48

			учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	
55.	Ухо и слух. Орган равновесия	Наружное ухо. Ушная раковина. Среднее ухо. Слуховые косточки. Молоточек. Наковальня. Стремечко. Барабанная перепонка. Улитка. Кортиев орган. Звуколокация. Бинауральный слух. Вестибулярный аппарат. Отолиты	Эвристическая беседа. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 49
56.	Органы мышечное и кожного восприятий. Обоняние и вкус	Мышечные чувства. Осязание. Обоняние. Ароматерапия. Вкус. Вкусовые почки. <i>Практическая работа «Определение зон вкусовой чувствительности на языке».</i>	Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и опыта. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач.	§ 50
12. Поведение и психика (6 ч)				
57.	Рефлекторная теория поведения	Высшая нервная деятельность (И. М. Сеченов, И. П. Павлов). Причинность. Структурность. Анализ. Синтез. Доминанта (А. А. Ухтомский). Функциональная система (П. К. Анохин). Воля. Лимбическая система. Окситоцин. Дофамин. Эндорфин. Серотонин.	Рассказ с элементами эвристической беседы. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами.	§ 51
58.	Наследственн	Безусловные рефлексы. Инстинкты.	Опрос по пройденному материалу.	§ 52

	ые и ненаследствен ные программы поведения	Запечатления. Научение. Условные рефлексы. Условный раздражитель. Безусловный раздражитель. Стереотип. Динамический стереотип.	Эвристическая беседа. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет- ресурсами.	
59.	Сложные ненаследствен ные программы поведения. Особенности поведения человека	Орудийная деятельность. Рассудочная деятельность. Инсайт. Подражательность. Первая сигнальная система. Речь. Язык. Вторая сигнальная система. Внешняя речь. Внутренняя речь.	Опрос по пройденному материалу. Эвристическая беседа. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет- ресурсами. Решение биологических задач.	§ 53
60.	Мышление. Потребности и мотивы поведения. Эмоции	Мышление. Логика. Нейрофизиология. Кибернетика. Сознание. Поведение. Мотив. Мотивация. Эмоциональные реакции.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 54
61.	Память. Сон	Непроизвольная память. Произвольная память. Долговременная память. Мгновенная память. Кратковременная память. Двигатель-	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и	§ 55

		<p>ная, или моторная, память. Эмоциональная память. Образная память. Словесно-логическая память. Сон. Медленный сон. Быстрый сон. Сновидения. Бессонница.</p> <p><i>Практические работы: «Изучение кратковременной памяти», «Определение объема механической и логической памяти», «Оценка сформированности навыков логического мышления»</i></p>	<p>видеофильма. Сообщения с презентациями. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач</p>	
62.	Психика. Типы высшей нервной деятельности и темпераментов . Стресс	<p>Психика. Темперамент. Холерик. Флегматик. Сангвиник. Меланхолик. Мыслительный тип высшей нервной деятельности. Художественный тип высшей нервной деятельности. Стресс. Общий адаптационный синдром</p>	<p>Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами</p>	§ 56
63.	Обобщение по темам: «Органы чувств и сенсорные системы», «Поведение и психика»	<p>Действие раздражителей внешней и внутренней среды на организм человека. Значение сенсорных систем в адаптации к действующим раздражителям. Формирование поведения и психики человека под воздействием раздражителей внешней и внутренней среды.</p>	<p>Обобщающая беседа. Опрос по пройденному материалу. Тестирование.</p>	Повторение § 46-56

13. Размножение и развитие (3 ч)

64.	Органы репродукции	Репродукция. Яички. Семенники. Сперматозоиды. Предстательная железа. Семенная жидкость. Яичники. Яйцеклетка. Маточные трубы (яйцеводы). Овуляция. Матка. Менструация. <i>Лабораторная работа «Строение сперматозоидов и яйцеклеток млекопитающих (на готовых микропрепаратах)»</i>	Эвристическая беседа. Объяснение. Демонстрация изобразительной, натуральной наглядности и видеофрагмента. Лабораторная работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 57
65.	Биологические основы наследственности	Наследственность. Пол. Анатомический пол. Гормональный пол. Генетический пол. Гражданский пол. Социальный пол. Врожденные заболевания. Наследственные заболевания. Семейные заболевания. Мутация. <i>Практическая работа «Исследование кариотипа человека (на готовых микрофотографиях)»</i>	Опрос по пройденному материалу. Рассказ с элементами эвристической беседы. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 58
66.	Развитие человека до и после рождения	Оплодотворение. Беременность. Плацента. Пуповина. Роды. Календарный возраст. Биологический возраст. Акселерация.	Опрос по пройденному материалу. Объяснение. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофрагмента. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 59

14. Человек и окружающая среда (3 ч)				
67.	Окружающая среда	Экологические факторы. Биотические факторы. Абиотические факторы. Антропогенные факторы. Социальные факторы. Микроклимат. <i>Практическая работа «Шумовое загрязнение микрорайона школы»</i>	Проблемная беседа. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофильма. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами. Решение биологических задач	§ 60
68.	Здоровье человека как социальная ценность	Всемирная организация здравоохранения. Практически здоровый человек. Этиология. Патогенез. Симптомы. Периоды болезни	Опрос по пройденному материалу. Проблемная беседа. Сообщения с презентациями. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 61
69.	Антропогенные воздействия на природу	Урбанизация. Цивилизация. Болезни цивилизации. Десинхроноз. Визуальная экология. <i>Практическая работа «Экологическое картографирование микрорайона школы»</i>	Опрос по пройденному материалу. Проблемная беседа. Демонстрация изобразительной наглядности и видеофильма. Практическая работа. Самостоятельная работа обучающихся с учебником, учебным пособием и Интернет-ресурсами	§ 62
Заключение (1 ч)				
70.	—	Защита проектных и исследовательских работ	Сообщения с презентациями	Заключение

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Система планируемых результатов: личностных, метапредметных и предметных в соответствии с требованиями стандарта представляет комплекс взаимосвязанных учебно-познавательных и учебно-практических задач, выполнение которых требует от обучающихся овладения системой учебных действий и опорным учебным материалом.

В структуре планируемых результатов выделяются:

- ведущие цели и основные ожидаемые результаты основного общего образования, отражающие такие общие цели, как формирование ценностно-смысловых установок, интереса; целенаправленное формирование и развитие познавательных потребностей и способностей обучающихся средствами предметов;

- планируемые результаты освоения учебных и междисциплинарных программ, включающих примерные учебно-познавательные и учебно-практические задачи в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», приводятся к каждому разделу учебной программы.

Живые организмы

Выпускник научится:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;

- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;

- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);

- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в живой природе.

Выпускник получит возможность научиться:

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;

- использовать приёмы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; выращивания и размножения культурных растений, домашних животных;

- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;

- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;

ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);

- находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;

- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

Человек и его здоровье

Выпускник научится:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности организма человека, их практическую значимость;

- применять методы биологической науки при изучении организма человека: проводить

наблюдения за состоянием собственного организма, измерения, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты;

- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению организма человека: приводить доказательства родства человека с млекопитающими животными, сравнивать клетки, ткани, процессы жизнедеятельности организма человека;

выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию об организме человека, получаемую из разных источников, последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать на практике приёмы оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма;

- выделять эстетические достоинства человеческого тела;

- реализовывать установки здорового образа жизни;

- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;

- находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об организме человека, оформлять её в виде устных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;

- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

Общие биологические закономерности

Выпускник научится:

- характеризовать общие биологические закономерности, их практическую значимость;

- применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;

использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды; выделять отличительные признаки живых организмов; существенные признаки

биологических систем и биологических процессов; ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;

- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

Выпускник получит возможность научиться:

•выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере;

•аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных экологических проблем.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Биология – наука о живой природе
1.1	Характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы
1.2	Перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека; профессии, связанные с биологией (4 – 5)
1.3	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
1.4	Иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение
1.5	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
1.6	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
1.7	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
1.8	Раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания
1.9	Приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах
1.10	Выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ
1.11	Аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека; анализировать глобальные экологические проблемы
1.12	Раскрывать роль биологии в практической деятельности человека
1.13	Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства
1.14	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)
1.15	Применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение,

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов
1.16	Владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов
1.17	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности
1.18	Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы сети Интернет
1.19	Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии

6 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Растительный организм
1.1	Характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой
1.2	Приводить примеры вклада российских (в том числе: В.В. Докучаев, К.А. Тимирязев, С.Г. Навашин) и зарубежных (в том числе: Р. Гук, М. Мальпиги) учёных в развитие наук о растениях
1.3	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
1.4	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
1.5	Различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам
1.6	Характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм
1.7	Сравнивать растительные ткани и органы растений между собой
1.8	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

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.9	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)
1.10	Выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений
1.11	Классифицировать растения и их части по разным основаниям
1.12	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
1.13	Применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений
1.14	Использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты
1.15	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности
1.16	Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства
1.17	Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую
1.18	Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Систематика растений
1.1	Характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые)
1.2	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
1.3	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

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.4	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
1.5	Выявлять признаки классов покрытосеменных, или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений
1.6	Определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки
1.7	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
1.8	Выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников
1.9	Проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения
1.10	Описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле
1.11	Выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений
1.12	Характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли
1.13	Приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли
1.14	Раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни
1.15	Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, технологии, предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства
1.16	Использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты
1.17	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности
1.18	Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2 – 3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую
1.19	Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Животный организм
1.1	Характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой
1.2	Характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые)
1.3	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
1.4	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
1.5	Раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм
1.6	Сравнивать животные ткани и органы животных между собой
1.7	Описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие
1.8	Характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение
1.9	Выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп
1.10	Различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших – по изображениям
1.11	Выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих
1.12	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
1.13	Сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения
1.14	Классифицировать животных на основании особенностей строения
1.15	Описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле
1.16	Выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных
1.17	Выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.18	Устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах
1.19	Характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете
1.20	Раскрывать роль животных в природных сообществах
1.21	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
1.22	Понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли
1.23	Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства
1.24	Использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты
1.25	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности
1.26	Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3 – 4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую
1.27	Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Человек и его здоровье
1.1	Характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой
1.2	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
1.3	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
1.4	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,

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте
1.5	Проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм
1.6	Сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека, процессы жизнедеятельности организма человека; делать выводы на основе сравнения
1.7	Различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии
1.8	Характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека
1.9	Выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека
1.10	Применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека
1.11	Объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека
1.12	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
1.13	Различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека
1.14	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
1.15	Решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения
1.16	Называть и 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
1.17	Использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни: сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей
1.18	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
1.19	Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, Основ безопасности и защиты Родины, физической

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	культуры
1.20	Использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты
1.21	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности
1.22	Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4 – 5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую
1.23	Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

5 КЛАСС

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Биология – наука о живой природе	
	1.1	Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и другие). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое
	1.2	Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и другие). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и другие (4 – 5). Связь биологии с другими науками (математика, география и другие). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека
	1.3	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, сеть Интернет)
2	Методы изучения живой природы	
	2.1	Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами
	2.2	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
3	Организмы – тела живой природы	
	3.1	Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Одноклеточные и многоклеточные организмы

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
	3.2	Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология – наука о клетке. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро
	3.3	Клетки, ткани, органы, системы органов
	3.4	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
	3.5	Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды)
	3.6	Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека
4	Организмы и среда обитания	
	4.1	Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов
	4.2	Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов
5	Природные сообщества	
	5.1	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)
	5.2	Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека
	5.3	Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные
6	Живая природа и человек	
	6.1	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
	6.2	Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга Российской Федерации. Осознание жизни как великой ценности

6 КЛАСС

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Растительный организм	
	1.1	Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений
	1.2	Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения
	1.3	Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей
	1.4	Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой
2	Строение и жизнедеятельность растительного организма	
	2.1	<i>Питание растения.</i> Корень – орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. 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
	2.2	Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника
	2.3	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. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека
	2.4	<i>Дыхание растения.</i> 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
	2.5	<i>Транспорт веществ в растении.</i> Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и другие) растения. 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
	2.6	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.

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) – нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение
	2.7	<i>Рост растения.</i> 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. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов
	2.8	<i>Размножение растения.</i> Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков
	2.9	<i>Развитие растения.</i> Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений

7 КЛАСС

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Систематические группы растений	
	1.1	<i>Классификация растений.</i> 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
	1.2	<i>Низшие растения. Водоросли.</i> 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

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
	1.3	<i>Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи).</i> 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
	1.4	<i>Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники).</i> Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению со 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
	1.5	<i>Высшие семенные растения. Голосеменные.</i> 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
	1.6	<i>Покрывосеменные (цветковые) растения.</i> Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрывосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрывосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрывосеменного растения
	1.7	<i>Семейства покрывосеменных (цветковых) растений.</i> 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
2	Развитие растительного мира на Земле	
	2.1	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
3	Растения в природных сообществах	
	3.1	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
	3.2	Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора
4	Растения и человек	

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
	4.1	Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенности городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство
	4.2	Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: ООПТ. Красная книга России. Меры сохранения растительного мира
5	Грибы. Лишайники. Бактерии	
	5.1	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)
	5.2	Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и другие)
	5.3	Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и другие). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами
	5.4	Лишайники – комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека
	5.5	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)

8 КЛАСС

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Животный организм	
	1.1	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 другие
	1.2	Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии,

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		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
2	Строение и жизнедеятельность организма животного	
	2.1	<i>Опора и движение животных.</i> 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 другие). Рычажные конечности
	2.2	<i>Питание и пищеварение у животных.</i> Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриволостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих
	2.3	<i>Дыхание животных.</i> 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
	2.4	<i>Транспорт веществ у животных.</i> 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
	2.5	<i>Выделение у животных.</i> Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом
	2.6	<i>Покровы тела у животных.</i> 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
	2.7	<i>Координация и регуляция жизнедеятельности у животных.</i> Раздражимость у одноклеточных животных.

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и другие). 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
	2.8	<i>Поведение животных.</i> Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексy, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения
	2.9	<i>Размножение и развитие животных.</i> 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, непрямоe. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный
3	Систематические группы животных	
	3.1	<i>Основные категории систематики животных.</i> 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
	3.2	<i>Одноклеточные животные – простейшие.</i> 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)

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
	3.3	<i>Многоклеточные животные. Кишечнополостные.</i> 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
	3.4	<i>Плоские, круглые, кольчатые черви.</i> 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
	3.5	<i>Членистоногие.</i> Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов
	3.6	<i>Ракообразные.</i> Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека. <i>Паукообразные.</i> 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
	3.7	<i>Насекомые.</i> 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
	3.8	<i>Моллюски.</i> 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

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		природе и жизни человека
	3.9	<i>Хордовые.</i> Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные или Позвоночные
	3.10	<i>Рыбы.</i> 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
	3.11	<i>Земноводные.</i> 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
	3.12	<i>Пресмыкающиеся.</i> 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
	3.13	<i>Птицы.</i> 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. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека
	3.14	<i>Млекопитающие.</i> 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. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		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
4	Развитие животного мира на Земле	
	4.1	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
	4.2	Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные
5	Животные в природных сообществах	
	5.1	Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания
	5.2	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
	5.3	Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна
6	Животные и человек	
	6.1	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
	6.2	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. Бездзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: ООПТ. Красная книга России. Меры сохранения животного мира

9 КЛАСС

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Человек – биосоциальный вид	
	1.1	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
	1.2	Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы
2	Структура организма человека	
	2.1	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
	2.2	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
3	Нейрогуморальная регуляция	
	3.1	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
	3.2	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
4	Опора и движение	
	4.1	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

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		трудовой деятельностью
	4.2	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
	4.3	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
5	Внутренняя среда организма	
	5.1	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
	5.2	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
6	Кровообращение	
	6.1	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
	6.2	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях
7	Дыхание	
	7.1	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
	7.2	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
8	Питание и пищеварение	
	8.1	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

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении
	8.2	Микробиом человека – совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И.П. Павлова
	8.3	Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение
9	Обмен веществ и превращение энергии	
	9.1	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
	9.2	Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище
	9.3	Нормы и режим питания. Рациональное питание – фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ
10	Кожа	
	10.1	Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды
	10.2	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
11	Выделение	
	11.1	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
12	Размножение и развитие	
	12.1	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
	12.2	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
13	Органы чувств и сенсорные системы	
	13.1	Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы.

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма
	13.2	Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения
	13.3	Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха
14	Поведение и психика	
	14.1	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
	14.2	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
15	Человек и окружающая среда	
	15.1	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
	15.2	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
	5.3	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

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО БИОЛОГИИ ТРЕБОВАНИЯ К

РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира
2	Умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции
3	Владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов
4	Понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии в целях изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов
5	Умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека
6	Умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам
7	Умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека
8	Сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков
9	Сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представлений об антропогенном факторе
10	Сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством, и способах их преодоления
11	Умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов
12	Умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы
13	Понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
	наук
14	Владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности
15	Умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты
16	Умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов
17	Сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий, направленных на сохранение биоразнообразия и охрану природных экосистем, сохранение и укрепление здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих
18	Умение использовать приобретённые знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья
19	Овладение приёмами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО БИОЛОГИИ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Биология – наука о живой природе. Методы научного познания
1.1	Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и другие). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое
1.2	Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии. Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Зоология – наука о животных. Разделы зоологии. Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Связь биологии с другими науками. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека
1.3	Научные методы изучения живой природы. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии. Методы изучения организма человека. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа
2	Среда обитания. Природные и искусственные сообщества. Человек и окружающая среда

Код	Проверяемый элемент содержания
2.1	Среда обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Особенности сред обитания организмов
2.2	Природное сообщество. 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)
2.3	Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Животный мир природных зон Земли
2.4	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. Растительные сообщества. Растительность (растительный покров) природных зон Земли
2.5	Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека
2.6	Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Культурные растения сельскохозяйственных угодий. Растения города
2.7	Воздействие человека на животных в природе. Промысловые животные. Загрязнение окружающей среды. Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Методы борьбы с животными-вредителями
2.8	Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного и животного мира. Восстановление численности редких видов растений и животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного и животного мира
2.9	Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Экологические факторы и их действие на организм человека Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание
3	Эволюционное развитие растений, животных и человека
3.1	Эволюционное развитие растительного мира на Земле. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения
3.2	Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. «Живые ископаемые» животного мира. Основные этапы эволюции беспозвоночных и позвоночных животных. Вымершие животные
3.3	Доказательства животного происхождения человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы. Место человека в системе органического мира
4	Организмы бактерий, грибов и лишайников
4.1	Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Значение шляпочных грибов. Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов. Паразитические грибы. Лишайники – комплексные организмы
4.2	Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах и жизни человека. Болезнетворные бактерии и

Код	Проверяемый элемент содержания
	меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями
5	Растительный организм. Систематические группы растений
5.1	Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма. Растительная клетка: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Органы и системы органов растений
5.2	Строение и жизнедеятельность растительного организма. Корни и корневые системы. Побег и почки. Строение и функции листа. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека. Транспорт воды и минеральных веществ в растении – восходящий ток. Транспорт органических веществ в растении – нисходящий ток. Видоизменённые побеги. Развитие побега из почки
5.3	Размножение растений. Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян
5.4.	Развитие цветкового растения. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений
5.5	Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений
5.6	Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Размножение мхов на примере зелёного мха кукушкин лён. Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека
5.7	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
5.8	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
6	Животный организм. Систематические группы животных
6.1	Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Органы и системы органов животных. Организм – единое целое
6.2	Строение и жизнедеятельность животного организма. Опора и движение животных. Питание и пищеварение у животных. Дыхание животных. Транспорт веществ у животных. Выделение у животных. Покровы тела у животных. Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Органы чувств, их значение. Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение
6.3	Размножение и развитие животных. Бесполое размножение. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный
6.4	Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира

Код	Проверяемый элемент содержания
6.5	Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Кишечнополостные (общая характеристика; особенности строения и жизнедеятельности). Плоские, круглые, кольчатые черви (общая характеристика). Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Паразитические плоские и круглые черви
6.6	Членистоногие (общая характеристика). Ракообразные (особенности строения и жизнедеятельности). Паукообразные (особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше). Насекомые (особенности строения и жизнедеятельности). Размножение насекомых и типы развития. Значение насекомых в природе и жизни человека. Моллюски (общая характеристика)
6.7	Хордовые (общая характеристика). Рыбы (общая характеристика). Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Земноводные (общая характеристика). Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Пресмыкающиеся (общая характеристика). Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше
6.8	Птицы (общая характеристика). Особенности внешнего и внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Млекопитающие (общая характеристика). Среда жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности
7	Человек и его здоровье
7.1	Животная клетка. Строение животной клетки. Процессы, происходящие в клетке. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Митоз, мейоз. Типы тканей организма человека. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза
7.2	Нервная система человека, её организация и значение. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Спинной мозг, его строение и функции. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлекс. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое
7.3	Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Желёзы внутренней и смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушения в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма
7.4	Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц. Утомление мышц. Роль двигательной активности в сохранении здоровья. Нарушения опорно-двигательной системы. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата
7.5	Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство. Иммуни-тет и его виды. Вакцины и лечебные сыворотки
7.6	Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при кровотечениях
7.7	Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания.

Код	Проверяемый элемент содержания
	Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания
7.8	Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Всасывание питательных веществ и воды. Пищеварительные железы, их роль в пищеварении. Регуляция пищеварения. Гигиена питания
7.9	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. Нормы и режим питания. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Строение и функции кожи. Закаливание и его роль. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях
7.10	Выделение. Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Органы репродукции, строение и функции. Внутриутробное развитие. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены
7.11	Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительное восприятие. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма
7.12	Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Первая и вторая сигнальные системы. 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. Сон и его значение

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования для реализации целей и задач обучения биологии используются:

1. Биология. 5-9 класс (авт. А.Г.Драгомилов, Р.Д.Маш «Просвещение»,2024)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Рабочая программа ФГОС 2010. Биология, 5-9.

2. Примерные программы основного общего образования. Биология. 5-9. Стандарты второго поколения. Москва «Просвещение» 2010
3. Методическое пособие Г.А.Драгомилов, Р.Д.Маш 5-9 классы. Москва изд.центр «Ветана-Граф»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/subject/5/5/>

<http://www.en.edu.ru>

<https://content.edsoo.ru/lab/>

<http://www.school.edu.ru>

<http://www.fipi.ru/>

<http://www.rustest.ru/>

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

<https://bio11-vpr.sdamgia.ru/>