

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2
Василеостровского района
Санкт – Петербурга**

«ПРИНЯТО»

Педагогическим советом

ГБОУ СОШ № 2

Протокол № 12

От 15.05.2026 года

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБОУ СОШ № 2

Поздняков Е.В.

Приказ № 84

От 15.05.2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10053888)

учебного предмета «Биология» (Базовый уровень)

для обучающихся 5 – 9 классов

**Санкт-Петербург
2026**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

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

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

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

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

- формирование умений объяснять роль биологии в практической

деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;

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

Достижение целей программы по биологии обеспечивается решением следующих задач:

приобретение обучающимися знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов, 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, отведенных для изучения биологии, составляет 238 часов: в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

1. Биология – наука о живой природе

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

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

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

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

2. Методы изучения живой природы

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

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

Лабораторные и практические работы

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

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

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

Экскурсии или видеоэкскурсии

Овладение методами изучения живой природы – наблюдением и экспериментом.

3. Организмы – тела живой природы

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

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы

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

Ознакомление с принципами систематики организмов.

Наблюдение за потреблением воды растением.

4. Организмы и среда обитания

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

Лабораторные и практические работы.

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

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Растительный и животный мир родного края (краеведение).

5. Природные сообщества

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

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

Экскурсии или видеоэкскурсии.

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

Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ.

6. Живая природа и человек

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

Практические работы.

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

6 КЛАСС

1. Растительный организм

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.
Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).

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

Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

2. Строение и многообразие покрытосеменных растений

Строение семян. Состав и строение семян.

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

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

Изучение микропрепарата клеток корня.

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

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

Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).

Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на

готовом микропрепарате).

Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

Изучение строения цветков.

Ознакомление с различными типами соцветий.

Изучение строения семян двудольных растений.

Изучение строения семян однодольных растений.

3. Жизнедеятельность растительного организма

Обмен веществ у растений

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

Питание растения.

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

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

Дыхание растения.

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

Транспорт веществ в растении.

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

Рост и развитие растения.

Проращивание семян. Условия проращивания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

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

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

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 проращивания семян.

7 КЛАСС

1. Систематические группы растений

Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История

развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.

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

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

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

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

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

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

Культурные представители семейств, их использование человеком.

Лабораторные и практические работы.

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

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

Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).

Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.

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

Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

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

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

2. Развитие растительного мира на Земле

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

Экскурсии или видеоэкскурсии.

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

3. Растения в природных сообществах

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

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

4. Растения и человек

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

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Изучение сельскохозяйственных растений региона.

Изучение сорных растений региона.

5. Грибы. Лишайники. Бактерии

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

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

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

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

Изучение строения лишайников.

Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах).

8 КЛАСС

1. Животный организм

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного

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

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

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

Транспорт веществ у животных. Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у

беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.

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

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

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

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

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки.

Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

Лабораторные и практические работы.

Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

Изучение способов поглощения пищи у животных.

Изучение способов дыхания у животных.

Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.

Изучение покровов тела у животных.

Изучение органов чувств у животных.

Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

3. Систематические группы животных

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

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

Лабораторные и практические работы

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

Многообразие простейших (на готовых препаратах).

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

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутривисцеральное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение

кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Лабораторные и практические работы.

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

Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).

Изготовление модели пресноводной гидры.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Лабораторные и практические работы.

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

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

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

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

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности.

Значение ракообразных в природе и жизни человека.

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

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и другие. Насекомые – переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие

численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы.

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

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

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

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

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения

пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

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

Лабораторные и практические работы.

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

Исследование особенностей скелета птицы.

Млекопитающие. Общая характеристика. 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, куны, медвежьи.

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

Лабораторные и практические работы.

Исследование особенностей скелета млекопитающих.

Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

4. Развитие животного мира на Земле

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их

изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.

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

Лабораторные и практические работы.

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

5. Животные в природных сообществах

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

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

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

6. Животные и человек

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

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

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

9 КЛАСС

1. Человек – биосоциальный вид

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

здоровья. Особенности человека как биосоциального существа.

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

2. Структура организма человека

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

Лабораторные и практические работы.

Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).

Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам).

3. Нейрогуморальная регуляция

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

Изучение головного мозга человека (по муляжам).

Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.

4. Опора и движение

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

Исследование свойств кости.

Изучение строения костей (на муляжах).

Изучение строения позвонков (на муляжах).

Определение гибкости позвоночника.

Измерение массы и роста своего организма.

Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.

Выявление нарушения осанки.

Определение признаков плоскостопия.

Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

5. Внутренняя среда организма

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

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

Лабораторные и практические работы.

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

6. Кровообращение

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

Лабораторные и практические работы.

Измерение кровяного давления.

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

Первая помощь при кровотечениях.

7. Дыхание

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

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

Лабораторные и практические работы.

Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

8. Питание и пищеварение

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

Исследование действия ферментов слюны на крахмал.

Наблюдение действия желудочного сока на белки.

9. Обмен веществ и превращение энергии

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

Исследование состава продуктов питания.

Составление меню в зависимости от калорийности пищи.

Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

10. Кожа

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

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

Лабораторные и практические работы.

Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.

Определение жирности различных участков кожи лица.

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

Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.

11. Выделение

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

Лабораторные и практические работы.

Определение местоположения почек (на муляже).

Описание мер профилактики болезней почек.

12. Размножение и развитие

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

Лабораторные и практические работы.

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

13. Органы чувств и сенсорные системы

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

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

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

Лабораторные и практические работы

Определение остроты зрения у человека.

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

Изучение строения органа слуха (на муляже).

14. Поведение и психика

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

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

Сон и его значение. Гигиена сна.

Лабораторные и практические работы.

Изучение кратковременной памяти.

Определение объёма механической и логической памяти.

Оценка сформированности навыков логического мышления.

15. Человек и окружающая среда

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) гражданского воспитания:

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

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

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

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

4) эстетического воспитания:

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

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

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

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление

алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

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

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

6) трудового воспитания:

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

7) экологического воспитания:

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

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

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

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

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

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

адекватная оценка изменяющихся условий;

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

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

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

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

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

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

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

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

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

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

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

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

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

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

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

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

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

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

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

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

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

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

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

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач

презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность:

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

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

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

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом

имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

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

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

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

оценивать соответствие результата цели и условиям;

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

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

регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;

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

раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

органов растений с их функциями;

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

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

сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

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

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

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

классифицировать растения и их части по разным основаниям;

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

применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

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

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

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, труду (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, труду (технологии), литературе, и 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, труду (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 и защиты Родины, физической культуры;

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Биология — наука о живой природе	4			https://m.edsoo.ru/XVH5XU1FH
2	Методы изучения живой природы	4		1	https://m.edsoo.ru/7G41W1E7N
3	Организмы — тела живой природы	10		1.5	https://m.edsoo.ru/P7A3EIMJX
4	Организмы и среда обитания	6		0.5	https://m.edsoo.ru/PQ811KHBE
5	Природные сообщества	6	2	0.5	https://m.edsoo.ru/TC9RJFJM0
6	Живая природа и человек	3			https://m.edsoo.ru/LWGB96TN3
7	Резервное время	1			https://m.edsoo.ru/K0WJX6X8U
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3.5	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Растительный организм	8		1.5	https://m.edsoo.ru/5W64QK4TE
2	Строение и многообразие покрытосеменных растений	11		3.5	https://m.edsoo.ru/94BCKHP0E
3	Жизнедеятельность растительного организма	14	2	3	https://m.edsoo.ru/F1RB4B4UW
4	Резервное время	1			https://m.edsoo.ru/NA0QVLDYG
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	8	

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Систематические группы растений	19		4.5	https://m.edsoo.ru/2DCCN7J4J
2	Развитие растительного мира на Земле	2			https://m.edsoo.ru/2JVPVPQ0F
3	Растения в природных сообществах	3			https://m.edsoo.ru/Q25KLZ2WD
4	Растения и человек	3	2		https://m.edsoo.ru/H64T6T9LJ
5	Грибы. Лишайники. Бактерии	7		2	https://m.edsoo.ru/LK46Y4QL9
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	6.5	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Животный организм	4		0.5	https://m.edsoo.ru/81I8L0VOZ
2	Строение и жизнедеятельность организма животного	12		3	https://m.edsoo.ru/815F508FN
3	Основные категории систематики животных	1			https://m.edsoo.ru/PHXZFJD2B
4	Одноклеточные животные - простейшие	3		1	https://m.edsoo.ru/MFYN5M6YP
5	Многоклеточные животные. Кишечнополостные	2		1	https://m.edsoo.ru/KYSR37JY8
6	Плоские, круглые, кольчатые черви	4		1	https://m.edsoo.ru/DNVFSEQS2
7	Членистоногие	6		1	https://m.edsoo.ru/GG0M9987U
8	Моллюски	2		0.5	https://m.edsoo.ru/N3OMF3570
9	Хордовые	1			https://m.edsoo.ru/N1I2R3I23

10	Рыбы	4		1	https://m.edsoo.ru/EL8B3WHJR
11	Земноводные	3			https://m.edsoo.ru/D2G7NVOXH
12	Пресмыкающиеся	3			https://m.edsoo.ru/XOBJEAIZ6
13	Птицы	4		1	https://m.edsoo.ru/AUU21YP49
14	Млекопитающие	7		1	https://m.edsoo.ru/CXT0PW09N
15	Развитие животного мира на Земле	4	2	0.5	https://m.edsoo.ru/VB955EGL7
16	Животные в природных сообществах	3			https://m.edsoo.ru/AERLLG3JA
17	Животные и человек	3			https://m.edsoo.ru/JCT3Z6372
18	Резервное время	2			https://m.edsoo.ru/XTTWNTPV1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	11.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Человек — биосоциальный вид	3			https://m.edsoo.ru/4KX4HMPFX
2	Структура организма человека	3		1	https://m.edsoo.ru/L0LU2PDAN
3	Нейрогуморальная регуляция	8		0.5	https://m.edsoo.ru/GIOMSQ48
4	Опора и движение	5		2	https://m.edsoo.ru/GCU3GROLA
5	Внутренняя среда организма	4		0.5	https://m.edsoo.ru/MUFLBNNB6
6	Кровообращение	4		1.5	https://m.edsoo.ru/6U75M28BR
7	Дыхание	4		1	https://m.edsoo.ru/7A5SVJTQJ
8	Питание и пищеварение	6		1	https://m.edsoo.ru/0IOPLQ5WA
9	Обмен веществ и превращение энергии	4		1.5	https://m.edsoo.ru/IYEI280PO
10	Кожа	5		2	https://m.edsoo.ru/QGSSI0IF9

11	Выделение	3		1	https://m.edsoo.ru/0NGRPQVQC
12	Размножение и развитие	5		0.5	https://m.edsoo.ru/NWFBSM8AV
13	Органы чувств и сенсорные системы	5		1.5	https://m.edsoo.ru/MD5WXM535
14	Поведение и психика	6		1	https://m.edsoo.ru/G8VSKRZLT
15	Человек и окружающая среда	3			https://m.edsoo.ru/HG69SR0U3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	15	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Практические работы	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
1	Живая и неживая природа. Признаки живого	1				https://m.edsoo.ru/EH10HCM2X
2	Биология - система наук о живой природе	1				https://m.edsoo.ru/EVMFKBRQI
3	Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека	1				https://m.edsoo.ru/7Z7U8JQR3
4	Источники биологических знаний	1				https://m.edsoo.ru/KLGLS5GVD
5	Научные методы изучения живой природы	1				https://m.edsoo.ru/KLIDM7QPO
6	Методы изучения живой природы: измерение	1				https://m.edsoo.ru/QKEMPIDM9

7	Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент. Лабораторная работа. «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»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/51CNJ3OFY
---	---	---	-----	---

8	Методы изучения живой природы: описание.				
	Практическая работа «Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа»	1	0.5		https://m.edsoo.ru/BDLEOX7W8
9	Понятие об организме	1			https://m.edsoo.ru/6N8JU2UCT
10	Увеличительные приборы для исследований	1			https://m.edsoo.ru/XTBK9UEBK

11	Цитология – наука о клетке. Лабораторная работа «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/V0G27VUFR
12	Жизнедеятельность организмов	1		https://m.edsoo.ru/NQ1FI2QP4
13	Свойства живых организмов. Лабораторная работа «Наблюдение за потреблением воды растением»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/AV0AYGLRB
14	Разнообразие организмов и их классификация. Практическая работа «Ознакомление с принципами систематики организмов»	1		https://m.edsoo.ru/84H7QIR6L

15	Многообразие и значение растений	1		https://m.edsoo.ru/E65UNDUYS
16	Многообразие и значение животных	1		https://m.edsoo.ru/KHTRLOLOD
17	Многообразие и значение грибов	1		https://m.edsoo.ru/JLYXNPCT2
18	Бактерии и вирусы как форма жизни	1		https://m.edsoo.ru/U24YQEEIC
19	Среды обитания организмов	1		https://m.edsoo.ru/UFPETEJ6X
20	Водная среда обитания организмов	1		https://m.edsoo.ru/DD9BLEA3Y
21	Наземно-воздушная среда обитания организмов	1		https://m.edsoo.ru/R3ZPFZ0Q6
22	Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/FIB23AYIY
23	Организмы как среда обитания	1		https://m.edsoo.ru/8HLP1II9Y
24	Сезонные изменения в жизни организмов	1		https://m.edsoo.ru/NYJQV3T3M

25	Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах	1			https://m.edsoo.ru/KP0D4844O
26	Пищевые связи в природных сообществах	1			https://m.edsoo.ru/WFEBQUMDO
27	Разнообразие природных сообществ	1			https://m.edsoo.ru/TT5Z7X72J
28	Искусственные сообщества, их отличие от природных сообществ Лабораторная работа «Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.)»	1	0.5		https://m.edsoo.ru/2SAL66B1G
29	Всероссийская проверочная работа	1	1		

30	Резервный урок. Обобщение знаний по материалу, изученному в 5 классе / Всероссийская проверочная работа	1	1	https://m.edsoo.ru/ZV63UB4M7
31	Природные зоны Земли, их обитатели	1		https://m.edsoo.ru/QOEXLI2LQ
32	Влияние человека на живую природу	1		https://m.edsoo.ru/YB05XAPQM
33	Глобальные экологические проблемы	1		https://m.edsoo.ru/CC9YUWHM3
34	Пути сохранения биологического разнообразия	1		https://m.edsoo.ru/Y28SYAAX3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Практические работы	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
1	Ботаника – наука о растениях	1				https://m.edsoo.ru/WA8SXC2Q4
2	Общие признаки и уровни организации растительного организма	1				https://m.edsoo.ru/0T4CVRXAA
3	Споровые и семенные растения	1				https://m.edsoo.ru/LKMVK5F0S
4	Растительная клетка, ее изучение. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи»	1				https://m.edsoo.ru/X6SK9CY6E
5	Химический состав клетки. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических и органических веществ в растениях»	1		0.5		https://m.edsoo.ru/P46BKJ99B
6	Жизнедеятельность клетки	1				https://m.edsoo.ru/21JVX64G8

7	Растительные ткани, их функции. Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/ZO5O89GTU
8	Органы растений. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/82Q8CK06B
9	Строение семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/UJPPPE85F

10	Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа «Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня»	1		https://m.edsoo.ru/SDRG5G82J
11	Видоизменение корней	1		https://m.edsoo.ru/2WF4YPVO0
12	Побег. Развитие побега из почки. Лабораторная работа «Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/7DS9BJVGO

13	Строение стебля. Лабораторная работа «Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/86NSEIFBI
14	Внешнее и внутреннее строение листа. Лабораторная работа «Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях)».	1	0.5	https://m.edsoo.ru/7BBZS2ODL
15	Видоизменения побегов. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/94ZVVZV8W
16	Строение и разнообразие цветков. Лабораторная работа «Изучение строения цветков»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/E89MHC79E

17	Соцветия. Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами соцветий»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/OU1QE2FOL
18	Плоды	1		https://m.edsoo.ru/GZFWAAEKR
19	Распространение плодов и семян в природе	1		https://m.edsoo.ru/409KOOIH9
20	Обмен веществ у растений	1		https://m.edsoo.ru/9IWRNHUOZ
21	Минеральное питание растений. Удобрения	1		https://m.edsoo.ru/ZJZ5FRV6F
22	Фотосинтез. Практическая работа «Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/IIU4TQZJG
23	Роль фотосинтеза в природе и жизни человека	1		https://m.edsoo.ru/MZPYSLOQO
24	Дыхание корня. Лабораторная работа «Изучение роли рыхления для дыхания корней»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/9O8V4Z2GF

25	Лист и стебель как органы дыхания. Выделение у растений. Листопад	1			https://m.edsoo.ru/PVIFIIIQW
26	Транспорт веществ в растениях. Практическая работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине»	1		0.5	https://m.edsoo.ru/UD94AWC3U
27	Всероссийская проверочная работа Резервный урок. Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности растительного организма / Всероссийская проверочная работа	1	1		
28	жизнедеятельности растительного организма / Всероссийская проверочная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/G6EI1ASJQ

29	Проращивание семян. Практическая работа «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определение условий проращивания семян»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/4W2914N1F
30	Рост и развитие растения. Практическая работа «Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/W3BXZEYMG
31	Размножение растений и его значение	1		https://m.edsoo.ru/JC6KOPXZJ
32	Опыление. Двойное оплодотворение	1		https://m.edsoo.ru/EE1OLCX3F
33	Образование плодов и семян	1		https://m.edsoo.ru/S26CYGSDF

34	Вегетативное размножение растений. Практическая работа «Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения)»	1		0.5	https://m.edsoo.ru/6F4O5KLQS
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	8	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Практические работы	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
1	Многообразие организмов и их классификация	1				https://m.edsoo.ru/C9KPKV42N
2	Систематика растений	1				https://m.edsoo.ru/JF7NDQXTB
3	Низшие растения. Общая характеристика водорослей. Лабораторная работа «Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)»	1		0.5		https://m.edsoo.ru/WO6OPU177
4	Низшие растения. Зеленые водоросли. Практическая работа «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)»	1		0.5		https://m.edsoo.ru/21DN0N9T6

5	Низшие растения. Бурые и красные водоросли	1		https://m.edsoo.ru/ZE73CR5CD
6	Высшие споровые растения	1		https://m.edsoo.ru/7WIKYID7N
7	Общая характеристика и строение мхов. Практическая работа «Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/NZ2S8MA00
8	Цикл развития мхов. Роль мхов в природе и деятельности человека	1		https://m.edsoo.ru/F0L37T97T
9	Общая характеристика папоротникообразных	1		https://m.edsoo.ru/PCLU4J2TI
10	Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Практическая работа «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/EHDH6UGVE
11	Размножение и цикл развития папоротникообразных. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека	1		https://m.edsoo.ru/2WQTU6EM6

12	Общая характеристика хвойных растений. Практическая работа «Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/B56U4YFC0
13	Значение хвойных растений в природе и жизни человека	1		https://m.edsoo.ru/6DAYXKKV8
14	Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных растений. Практическая работа «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/HVF768BQ7
15	Классификация и цикл развития покрытосеменных растений	1		https://m.edsoo.ru/L2JFZ5WX7

16	Семейства класса двудольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые) на гербарных и натуральных образцах»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/1E6P4PRHA
17	Семейства класса двудольные Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые) на гербарных и натуральных образцах»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/Z9RIXA9AS

18	Характерные признаки семейств класса однодольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/HLZBVRQO5
19	Культурные представители семейств покрытосеменных, их использование человеком	1		https://m.edsoo.ru/XRAUAA7YN
20	Эволюционное развитие растительного мира на Земле	1		https://m.edsoo.ru/F83FKTCLB
21	Этапы развития наземных растений основных систематических групп	1		https://m.edsoo.ru/LKAEVNL8B
22	Растения и среда обитания. Экологические факторы	1		https://m.edsoo.ru/UN9H0GXFQ

23	Растительные сообщества. Структура растительного сообщества	1			https://m.edsoo.ru/8EF5DIU51
24	Культурные растения и их происхождение. Культурные растения сельскохозяйственных угодий	1			https://m.edsoo.ru/L8IP0NHFB
25	Растения города. Декоративное цветоводство	1			https://m.edsoo.ru/0K4Z47DZE
26	Охрана растительного мира / Всероссийская проверочная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/UY5NUEPJV
27	Всероссийская проверочная работа	1	1		
28	Бактерии - доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Лабораторная работа «Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)»	1		0.5	https://m.edsoo.ru/SF8POXF4M
29	Роль бактерий в природе и жизни человека	1			https://m.edsoo.ru/02XPURC3T
30	Грибы. Общая характеристика	1			https://m.edsoo.ru/9EXGRH5PI

31	Шляпочные грибы. Практическая работа «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/83JZKK11W
32	Плесневые и дрожжи. Практическая работа «Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/D8RYCV373
33	Грибы -паразиты растений, животных и человека	1		https://m.edsoo.ru/WTM94BX9R
34	Лишайники - комплексные организмы. Практическая работа «Изучение строения лишайников»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/9Z6TRZ5EU
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	6.5

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Практические работы	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
1	Зоология – наука о животных	1				https://m.edsoo.ru/LHA2ZNW8U
2	Общие признаки животных. Многообразие животного мира	1				https://m.edsoo.ru/LLXX64RGU
3	Строение и жизнедеятельность животной клетки	1				https://m.edsoo.ru/6ORK7LC97
4	Ткани животных. Органы и системы органов животных. Лабораторная работа «Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных»	1		0.5		https://m.edsoo.ru/66BB6K6W9
5	Опора и движение животных. Практическая работа «Ознакомление с органами опоры и движения у животных»	1		0.5		https://m.edsoo.ru/VB16EUA4U

6	Питание и пищеварение у простейших и беспозвоночных животных	1		https://m.edsoo.ru/AR1Z2HWSU
7	Питание и пищеварение у позвоночных животных. Практическая работа «Изучение способов поглощения пищи у животных»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/QXCIH0C2B
8	Дыхание животных. Практическая работа «Изучение способов дыхания у животных»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/DSP9QFRGE
9	Транспорт веществ у беспозвоночных животных. Практическая работа «Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/P20QWJL4E
10	Кровообращение у позвоночных животных	1		https://m.edsoo.ru/FH6U6S3VW
11	Выделение у животных	1		https://m.edsoo.ru/BLK0GXLV6

12	Покровы тела у животных. Практическая работа «Изучение покровов тела у животных»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/50JWB3NLD
13	Координация и регуляция жизнедеятельности у животных	1		https://m.edsoo.ru/Y6XEYTFYD
14	Раздражимость и поведение животных	1		https://m.edsoo.ru/MU24M4TJP
15	Формы размножения животных. Практическая работа «Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/UWMLHW7MH
16	Рост и развитие животных	1		https://m.edsoo.ru/2E0VYOPB2
17	Основные систематические категории животных	1		https://m.edsoo.ru/CLPV5D2N5
18	Общая характеристика простейших. Лабораторная работа «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/UE4NCYOSP

19	Жгутиконосцы и Инфузории	1		https://m.edsoo.ru/VYMY8D03C
20	Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Лабораторная работа «Многообразие простейших (на готовых препаратах)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/FE6JASEVF
21	Общая характеристика кишечнополостных. Практическая работа «Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/GMIZHSF4P
22	Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Практическая работа «Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/6Q8UQ2JBA
23	Черви. Плоские черви	1		https://m.edsoo.ru/78OIC2MNF

24	Паразитические плоские черви. Лабораторная работа «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/7OQ7ZJYE4
25	Круглые черви	1		https://m.edsoo.ru/KU8ZS5VPW
26	Кольчатые черви. Практическая работа «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/05W1QQ13A
27	Общая характеристика членистоногих	1		https://m.edsoo.ru/RK250ZJTR
28	Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности	1		https://m.edsoo.ru/BXUEXYE3Q
29	Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности	1		https://m.edsoo.ru/8NKZ203R2

30	Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Практическая работа «Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/ZWEDM867Y
31	Насекомые с неполным превращением. Практическая работа «Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/SGRR1GX10
32	Насекомые с полным превращением Общая характеристика моллюсков.	1		https://m.edsoo.ru/0IB8W7B4T
33	Практическая работа «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/B26J9YQDJ

34	Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека	1		https://m.edsoo.ru/BE8XZFD4Q
35	Общая характеристика хордовых животных	1		https://m.edsoo.ru/7IKBFJLAQ
36	Общая характеристика рыб. Практическая работа «Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/GUNU6AOQP
37	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности рыб. Лабораторная работа «Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/1A6E8P2IS
38	Хрящевые и костные рыбы	1		https://m.edsoo.ru/MCUUBNSO4
39	Многообразие рыб. Значение рыб в природе и жизни человека	1		https://m.edsoo.ru/FDVHOT2GD

40	Общая характеристика земноводных	1	https://m.edsoo.ru/0N4A072YV
41	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности земноводных.	1	https://m.edsoo.ru/PX7OSJVAC
42	Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека	1	https://m.edsoo.ru/CIVR6W9BQ
43	Общая характеристика пресмыкающихся	1	https://m.edsoo.ru/5NTZA5UMN
44	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности пресмыкающихся	1	https://m.edsoo.ru/BUILCFWCR
45	Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека	1	https://m.edsoo.ru/LHYLA42GC

46	Общая характеристика птиц. Практическая работа «Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/1NBXJPTL5
47	Особенности строения и процессов жизнедеятельности птиц. Практическая работа «Исследование особенностей скелета птицы»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/TX5A3XW11
48	Поведение птиц. Сезонные явления в жизни птиц	1		https://m.edsoo.ru/NXLIP43XX
49	Значение птиц в природе и жизни человека	1		https://m.edsoo.ru/TWIRSFQTI
50	Общая характеристика и среды жизни млекопитающих	1		https://m.edsoo.ru/VF7P7CUQE
51	Особенности строения млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей скелета млекопитающих»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/G03FLRKSA

	Процессы жизнедеятельности млекопитающих.				
52	Практическая работа «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих»	1		0.5	https://m.edsoo.ru/J2ARL8XD8
53	Поведение млекопитающих. Размножение и развитие млекопитающих	1			https://m.edsoo.ru/CW5HEEU14
54	Многообразие млекопитающих	1			https://m.edsoo.ru/8W0WCHOS3
55	Значение млекопитающих в природе и жизни человека	1			https://m.edsoo.ru/O7OYB3U6H
56	Обобщающий урок по теме «Позвоночные животные» / Всероссийская проверочная работа Резервный урок. Обобщающий урок по теме «Строение и жизнедеятельность организма животного» / Всероссийская проверочная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/EMT2KBCXZ
57		1	1		https://m.edsoo.ru/2M5PM6YX3

58	Эволюционное развитие животного мира на Земле	1		https://m.edsoo.ru/JZW66O4RZ
59	Палеонтология – наука о древних обитателях Земли. Практическая работа «Исследование ископаемых остатков вымерших животных»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/9CG680YME
60	Основные этапы эволюции беспозвоночных животных	1		https://m.edsoo.ru/X1LWWBB7Q
61	Основные этапы эволюции позвоночных животных	1		https://m.edsoo.ru/AVOT9YRZU
62	Животные и среда обитания	1		https://m.edsoo.ru/3PBN1OFJT
63	Популяции животных, их характеристики. Пищевые связи в природном сообществе	1		https://m.edsoo.ru/RO1GWZ8T9
64	Животный мир природных зон Земли	1		https://m.edsoo.ru/5DTMJL9AR
65	Воздействие человека на животных в природе	1		https://m.edsoo.ru/V72VIUL4D
66	Сельскохозяйственные животные	1		https://m.edsoo.ru/2NS8XO45L

67	Животные в городе. Меры сохранения животного мира	1			https://m.edsoo.ru/XH17STL21
68	Резервный урок. Обобщающий урок по теме «Систематические группы животных»	1			https://m.edsoo.ru/75NFN1MTO
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	11.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Практические работы	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
1	Науки о человеке	1				https://m.edsoo.ru/ZXMCDSBPA
2	Человек как часть природы	1				https://m.edsoo.ru/Z32XR97RV
3	Антропогенез	1				https://m.edsoo.ru/A69XHX7OX
4	Строение и химический состав клетки	1				https://m.edsoo.ru/TBF0BFIRF
5	Типы тканей организма человека. Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)»	1		0.5		https://m.edsoo.ru/BR6TRXDKT
6	Органы и системы органов человека. Практическая работа «Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам)»	1		0.5		https://m.edsoo.ru/0QIVFRVK4

7	Нервные клетки. Рефлекс. Рецепторы	1		https://m.edsoo.ru/GNO7EAARR
8	Нервная система человека, ее организация и значение	1		https://m.edsoo.ru/UKC80VEDX
9	Спинной мозг, его строение и функции	1		https://m.edsoo.ru/4WERQNHTX
10	Головной мозг, его строение и функции. Практическая работа «Изучение головного мозга человека (по муляжам)»	1	0.5	
11	Вегетативная нервная система	1		https://m.edsoo.ru/T6MY7FSXD
12	Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы	1		https://m.edsoo.ru/6TEFE27G7
13	Эндокринная система человека	1		https://m.edsoo.ru/BWZVVX3EV
14	Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма	1		https://m.edsoo.ru/Z629N9WQC

15	Скелет человека, строение его отделов и функции. Практическая работа «Изучение строения костей (на муляжах)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/CDK0GVT15
16	Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Практическая работа «Исследование свойств кости»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/TT8R1YIWU
17	Мышечная система человека. Практическая работа «Изучение влияния статической и динамической нагрузки на устомление мышц»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/PI37C18PD
18	Нарушения опорно- двигательной системы	1		https://m.edsoo.ru/9JPiVGvJJ

19	Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Практическая работа «Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/PP2U41MOC
20	Внутренняя среда организма и ее функции	1		https://m.edsoo.ru/HZX7O9P48
21	Состав крови. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/Y4G5FB8VA
22	Свёртывание крови. Переливание крови. Группы крови	1		https://m.edsoo.ru/UR602EBKX
23	Иммунитет и его виды	1		https://m.edsoo.ru/WAVYHCFHS
24	Органы кровообращения Строение и работа сердца	1		https://m.edsoo.ru/CVZAHWZE2

25	Сосудистая система. Практическая работа «Измерение кровяного давления»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/8ZCOX07K2
26	Регуляция деятельности сердца и сосудов. Практическая работа «Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/QX1TMJT45
27	Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Практическая работа «Первая помощь при кровотечении»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/QOK5I0X8S

28	Дыхание и его значение. Органы дыхания	1		https://m.edsoo.ru/J9UR36E8K
29	Механизмы дыхания. Регуляция дыхания Практическая работа «Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/TFLJ4X2EY
30	Заболевания органов дыхания и их профилактика	1		https://m.edsoo.ru/EQTDGB1WG
31	Оказание первой помощи при поражении органов дыхания Практическая работа «Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/3UG6T7Z6D
32	Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение	1		https://m.edsoo.ru/BQC2JXBP8
33	Органы пищеварения, их строение и функции	1		https://m.edsoo.ru/7AGHR0COP

34	Пищеварение в ротовой полости. Практическая работа «Исследование действия ферментов слюны на крахмал»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/JLBR3PZ3E
35	Пищеварение в желудке и кишечнике. Практическая работа «Наблюдение действия желудочного сока на белки»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/KUKGHNPH
36	Методы изучения органов пищеварения	1		https://m.edsoo.ru/JONJO7IVD
37	Гигиена питания	1		https://m.edsoo.ru/NLR203PAM

38	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Практическая работа «Исследование состава продуктов питания»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/BWTNYE8RT
39	Регуляция обмена веществ	1		https://m.edsoo.ru/2A0J2O0CL
40	Витамины и их роль для организма. Практическая работа «Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/VFJ6WVOJV
41	Нормы и режим питания. Нарушение обмена веществ Практическая работа «Составление меню в зависимости от калорийности пищи»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/BABDXGZZK

42	Строение и функции кожи. Практическая работа «Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/0JUXI80JD
43	Кожа и ее производные. Практическая работа «Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/3W7485P6N
44	Кожа и терморегуляция. Практическая работа «Определение жирности различных участков кожи лица»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/X5X17BNHJ
45	Заболевания кожи и их предупреждение	1		https://m.edsoo.ru/QP7OTH3GB

46	Гигиена кожи. Закаливание. Практическая работа «Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/XOJ15UNGJ
47	Значение выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Практическая работа «Определение местоположения почек (на муляже)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/S1NALYAG1
48	Образование мочи. Регуляция работы органов мочевыделительной системы	1		https://m.edsoo.ru/9NPTRGKJ1

49	Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение. Практическая работа «Описание мер профилактики болезней почек»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/U3A6NX95E
50	Особенности размножения человека. Наследование признаков у человека.	1		https://m.edsoo.ru/G8799ATEA
51	Органы репродукции человека	1		https://m.edsoo.ru/6PM39MOY2

52	Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. Практическая работа «Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/ICO8AQMF3
53	Беременность и роды	1		https://m.edsoo.ru/FRGWRT74Y
54	Рост и развитие ребенка	1		https://m.edsoo.ru/F433OUNMU
55	Органы чувств и их значение. Глаз и зрение. Практическая работа «Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/3E5PN4641

56	Механизм работы зрительного анализатора. Гигиена зрения. Практическая работа «Определение остроты зрения у человека».	1	0.5	https://m.edsoo.ru/BU7WHYCEL
57	Ухо и слух. Практическая работа «Изучение строения органа слуха (на муляже)»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/DZM4ODUL2
58	Органы равновесия, мышечное чувство, осязание	1		https://m.edsoo.ru/PBFM7066G
59	Вкусовой и обонятельный анализаторы. Взаимодействие сенсорных систем организма	1		https://m.edsoo.ru/HLCSEKAKGN
60	Психика и поведение человека.	1		https://m.edsoo.ru/KYQZA694X
61	Высшая нервная деятельность человека, история ее изучения	1		https://m.edsoo.ru/6VKZ12VK3

62	Врождённое и приобретённое поведение	1		https://m.edsoo.ru/7ZUDJ1WZM
63	Особенности психики человека. Практическая работа «Оценка сформированности навыков логического мышления».	1	0.5	https://m.edsoo.ru/LM343NM3W
64	Память и внимание. Практическая работа «Изучение кратковременной памяти. Определение объёма механической и логической памяти»	1	0.5	https://m.edsoo.ru/3XKYN5CGZ
65	Сон и бодрствование. Режим труда и отдыха	1		https://m.edsoo.ru/A4G69X6TD
66	Среда обитания человека и её факторы	1		https://m.edsoo.ru/SHMA3H9QW
67	Окружающая среда и здоровье человека	1		
68	Человек как часть биосферы Земли	1		https://m.edsoo.ru/A53PKFC0V

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО
ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ

68

0

15

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 объекты живой и неживой природы
1.2	Перечислять источники биологических знаний; характеризовать знания о биологии для современного человека; профессии, связанные с биологией (4 – 5)
1.3	Приводить примеры вклада российских (в том числе: В.И. Вернадский) и зарубежных (в том числе: Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в биологию
1.4	Иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение
1.5	Применять биологические термины и понятия (в том числе: живые организмы, клетка, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, классификация, органы, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте

- 1.6 Различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям организмы; различные биологические объекты: растения, животных, природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; культурные
- 1.7 Проводить описание организма (растения, животного) по заданным существенным признакам строения и процессов жизнедеятельности; описывать организмы как тела живой природы, перечислять особенности строения лишайников, бактерий и вирусов
- 1.8 Раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземной, 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; 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 с другими предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства
- 1.14 Выполнять практические работы (поиск информации с использованием описания организма по заданному плану) и лабораторные работы; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых организмов

1.15	Применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация), проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов
1.16	Владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопом, готовить микропрепараты 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-популярные материалы, справочные материалы, ресурсы сети Интернет
1.19	Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя термины и понятия 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 методы исследования, технику
1.2	Приводить примеры вклада российских (в том числе: В.В. Докучаев, К.А. Тимирязев) и зарубежных (в том числе: Р. Гук, М. Мальпиги) учёных в развитие науки

- 1.3 Применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаническая ткань, растительная ткань, органы растений; система органов растения — видоизменённые органы, цветок, плод, семя; растительный организм); фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражение, поставленной задачей и в контексте
- 1.4 Описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных функциями
- 1.5 Различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданию по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам
- 1.6 Характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма: 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: работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными препаратами; исследовательские работы с использованием приборов и инструментов
- 1.9 Характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральных веществ, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных и голосеменных)
- 1.10 Выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями, 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 для человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых органов растения; значение вегетативного размножения
1.13	Применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений
1.14	Использовать методы биологии: проводить наблюдения за растением и его частями, 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 с другими науками: географией, технологией, предметам гуманитарного цикла, с различными профессиями
1.17	Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать вопросы и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию из одной системы в другую
1.18	Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятия и термины 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 системы классификации (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные)

- 1.2 Приводить примеры вклада российских (в том числе: Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин, К.А. Тимирязев) и зарубежных (в том числе: К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках
- 1.3 Применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, эволюция, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голососеменные растения, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации
- 1.4 Различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений, их органы, органы цветка, плодов, семян, спор, бактерий по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, бактерии по изображениям
- 1.5 Выявлять признаки классов покрытосеменных, или цветковых, семейств растений
- 1.6 Определять систематическое положение растительного организма (на уровне царства, типа, класса, порядка, семейства, рода, вида, или цветковых) с помощью определительной карточки
- 1.7 Выполнять практические и лабораторные работы по систематике, микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (филированными) микропрепаратами, исследовательские работы с использованием цифровой лаборатории
- 1.8 Выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности лишайников
- 1.9 Проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники по плану; делать выводы на основе сравнения
- 1.10 Описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира

- 1.11 Выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение для растений
- 1.12 Характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли
- 1.13 Приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека, знать меры охраны растительного мира Земли
- 1.14 Раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни
- 1.15 Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии с физикой, географией, технологией, литературой, искусством, различными видами искусства
- 1.16 Использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями и лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты
- 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 выводы и обобщения информации из нескольких (2 – 3) источников; преобразовывать знаковую систему в другую
- 1.19 Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятия раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей 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 методы научной техники

1.2

Характеризовать принципы классификации животных, вид как таксономическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые)

1.3

Приводить примеры вклада российских (в том числе: А.О. Ковалевский, И.И. Шмальгаузен) и зарубежных (в том числе: А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в биологию

1.4

Применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, вид, животная ткань, орган животного, системы органов животного, жидкая среда, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора и движение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте учебного предмета

1.5

Раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного мира, органы, системы органов, организм

1.6

Сравнивать животные ткани и органы животных между собой

- 1.7 Описывать строение и жизнедеятельность животного организма: с пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регу размножение и развитие
- 1.8 Характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаем движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, р развитие, размножение
- 1.9 Выявлять причинно-следственные связи между строением, жи обитания животных изучаемых систематических групп
- 1.10 Различать и описывать животных изучаемых систематических групп органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; прост
- 1.11 Выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов нас
- 1.12 Выполнять практические и лабораторные работы по морфологии поведению животных, в том числе работы с микроскопом с посто временными микропрепаратами, исследовательские работы с и инструментов цифровой лаборатории
- 1.13 Сравнивать представителей отдельных систематических групп жи основе сравнения
- 1.14 Классифицировать животных на основании особенностей строения
- 1.15 Описывать усложнение организации животных в ходе эволюции жи
- 1.16 Выявлять черты приспособленности животных к среде обитан факторов для животных
- 1.17 Выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи пи
- 1.18 Устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, ли природных сообществах

- 1.19 Характеризовать животных природных зон Земли, основные законы животных по планете
- 1.20 Раскрывать роль животных в природных сообществах
- 1.21 Раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни 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, физике, химии, географии, технологии, предметам гуманитарного искусства
- 1.24 Использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты
- 1.25 Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторной химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во время
- 1.26 Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировки, извлечения и обобщения информации из нескольких (3 – 4) источников, информацию из одной знаковой системы в другую
- 1.27 Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятия раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом 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, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и т.

1.2

Объяснять положение человека в системе органического мира, человека от животных; приспособленность к различным экологическим условиям (экологические расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас

1.3

Приводить примеры вклада российских (в том числе: И.М. Сеченов, И.П. Павлов, А.А. Мечников, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин) и зарубежных (в том числе: Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о жизнедеятельности, поведении, экологии человека

1.4

Применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленными задачами

1.5

Проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам строения человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов

1.6

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

- 1.7 Различать биологически активные вещества (витамины, ферменты) в процессе обмена веществ и превращения энергии
- 1.8 Характеризовать биологические процессы: обмен веществ и пр дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регу поведение, развитие, размножение человека
- 1.9 Выявлять причинно-следственные связи между строением клет организма человека и их функциями; между строением, жизнедеят человека
- 1.10 Применять биологические модели для выявления особенностей с органов и систем органов человека
- 1.11 Объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятель
- 1.12 Характеризовать и сравнивать безусловные и условные ре ненаследственные программы поведения; особенности высшей не виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераменто функциональных систем организма, направленных на достижение результатов
- 1.13 Различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, н человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении
- 1.14 Выполнять практические и лабораторные работы по морфолог поведению человека, в том числе работы с микроскопом с посто временными микропрепаратами, исследовательские работы с инструментов цифровой лаборатории
- 1.15 Решать качественные и количественные задачи, используя ос человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения

- 1.16 Называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение режима дня, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние
- 1.17 Использовать приобретённые знания и умения для соблюдения правил здорового образа жизни: сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, отказа от вредных привычек, зависимостей
- 1.18 Владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, повреждении органов чувств, ожогах и отморожениях
- 1.19 Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке с проблемами естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов деятельности, обеспечения безопасности и защиты Родины, физической культуры
- 1.20 Использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать состояние живых организмов и их жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организмов, оформлять и представлять результаты
- 1.21 Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во время самостоятельной работы
- 1.22 Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать вопросы, извлечения и обобщения информации из нескольких (4 – 5) источников, переводить информацию из одной знаковой системы в другую

1.23

Создавать письменные и устные сообщения, грамотно использовать изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией 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, обмен веществ, дыхание, питание, размножение, выделение, рост и другие). Объекты живой и неживой природы. Живая и неживая природа – единое целое
	1.2	Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии: зоология, экология, цитология, анатомия, физиология. Связь биологии с другими науками: физикой, химией, математикой, географией, медициной. Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, биолог, ботаник-селекционер, зоотехник. Биология в познании окружающего мира и практической деятельности человека
2	1.3	Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете биологии. Правила работы с биологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия. Применение биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, сеть Интернет)
	Методы изучения живой природы	
2	2.1	Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы, микроскопы. Правила работы с увеличительными приборами

	2.2	Метод описания в биологии (наглядный, словесный, измерения (инструменты измерения). Метод классификации (применение двойных названий организмов. Наблюдение и экспериментальные методы биологии
	Организмы – тела живой природы	
	3.1	Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы, прокариоты, эукариоты, многоклеточные организмы
	3.2	Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро
	3.3	Клетки, ткани, органы, системы органов
3	3.4	Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Питание, дыхание, выделение, движение, размножение, приспособленность. Организм – единое целое
	3.5	Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в природе (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды)
	3.6	Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в жизни человека
	Организмы и среда обитания	
4	4.1	Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, внутриорганизменная среды обитания. Представители разных сред обитания организмов
	4.2	Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные миграции организмов
5	Природные сообщества	

	5.1	Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья. Производители, потребители и разрушители органических веществ в сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, болото).
	5.2	Искусственные сообщества, их отличительные признаки. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль человека в жизни человека
	5.3	Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных и культурные
Живая природа и человек		
6	6.1	Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства. Ростом численности населения. Влияние человека на живую природу. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздуха, Земли, потери почв, их предотвращение
	6.2	Пути сохранения биологического разнообразия. Охрана биосферы (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы Российской Федерации. Осознание жизни как великой ценности

6 КЛАСС

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
	Растительный организм	
1	1.1	Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Связь биологии и техникой. Общие признаки растений

	1.2	Разнообразие растений. Уровни организации растительного мира. Низшие растения. Споровые и семенные растения
	1.3	Растительная клетка. Изучение растительной клетки под микроскопом. Клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, вакуоли, клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей
	1.4	Органы и системы органов растений. Строение органов и их роль и связь между собой
	Строение и жизнедеятельность растительного организма	
	2.1	<i>Питание растения.</i> Корень – орган почвенного (минерального) питания. Корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ. Необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменения корней
2	2.2	Почва, её плодородие. Значение обработки почвы, внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизнедеятельности растений. Гидропоника
	2.3	Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Строение листа в связи с его функциями (кожица и устьица, проводящие пучки). Лист – орган воздушного питания. Фотосинтез в природе и в жизни человека

2.4

Дыхание растения. Дыхание корня. Рыхление почвы корней. Условия, препятствующие дыханию корней. (устыичный аппарат). Поступление в лист атмосферной пыли. Запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Дыхание (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом

2.5

Транспорт веществ в растении. Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты и другие) в растении. Связь клеточного строения стебля с его длиной. Клеточное строение стебля травянистого растения. Пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Толщина

2.6

Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных солей (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Факторы влияющие на испарение воды. Транспорт органических веществ (сосуды луба) – нисходящий ток. Перераспределение и запасаемость органических веществ. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Биологическое и хозяйственное значение

2.7 *Рост растения. Образовательные ткани. Конус нарастания корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и побега. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние гормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побегов. Управление ростом растения. Формирование куста. Рост растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых*

2.8 *Размножение растения. Вегетативное размножение цветковых растений. Вегетативное размножение культурных растений. Клонирование материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветение. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой). Опыление и оплодотворение. Наследование признаков обоих родителей. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Типы семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к проросткам*

2.9 *Развитие растения. Развитие цветкового растения. Опыление. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов окружающей 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 *Классификация растений.* Вид как основная систематическая единица растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики. Открытие новых видов. Роль систематики в биологии

1.2 *Низшие растения. Водоросли.* Общая характеристика водорослей. Многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое, половое). Красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Роль водорослей в природе и жизни человека

1.3 *Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи).* Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Роль мхов в жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов. Примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в природе и жизни человека. Торфообразование. Использование торфа и продуктов его жизнедеятельности в хозяйственной деятельности человека

1.4 *Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи). Папоротниковидные (Папоротники).* Общая характеристика папоротникообразных растений по сравнению со мхами. Жизнедеятельность плаунов, хвощей и папоротников. Цикл развития папоротникообразных в образовании каменных углей. Роль папоротникообразных в природе и жизни человека

	1.5	<i>Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика растений, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в жизни человека</i>
	1.6	<i>Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика строения и жизнедеятельности покрытосеменных растений высокоорганизованной группы растений, их господство в растительном мире. Покрытосеменные растения: класс Двудольные и класс Однодольные. Цикл развития покрытосеменного растения</i>
	1.7	<i>Семейства покрытосеменных (цветковых) растений. Основные семейства класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Дикорастущие представители семейств. Культурные растения и их использование человеком</i>
Развитие растительного мира на Земле		
2	2.1	<i>Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Стратиграфия растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые». Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Основные этапы развития наземных растений основных систематических групп растений</i>
Растения в природных сообществах		
3	3.1	<i>Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения в природе: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Взаимодействие растений в природе: прямое и косвенное воздействие организмов. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимоотношения растений и с другими организмами</i>

	3.2	Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительности (растительный покров) природных зон Земли
		Растения и человек
4	4.1	Культурные растения и их происхождение. Центры происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения и их использование: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство
	4.2	Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана редких видов растений. Восстановление численности редких видов растений: ООПТ. Меры сохранения растительного мира
		Грибы. Лишайники. Бактерии
5	5.1	Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природе и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов
	5.2	Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность)
	5.3	Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (спорынья, фитофтора, трутовик и другие). Борьба с заболеваниями, вызванными паразитическими грибами

5.4	Лишайники – комплексные организмы. Строение лишайников. Размножение лишайников. Значение лишайников в природе.
5.5	Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии 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. Общие признаки животных. Многообразие животного мира. Многоклеточные животные. Форма тела животных и другие
	1.2	Животная клетка. Открытие животной клетки. Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды (ядро, ядрышко, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр)). Процессы жизнедеятельности клетки. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы животных. Организм – единое целое

Строение и жизнедеятельность организма животного

2

2.1

Опора и движение животных. Особенности гида и внутреннего скелета у животных. Перед (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движени насекомых, птиц; плавание рыб; движение по с (ползание, бег, ходьба и другие). Рычажные ко

2.2

Питание и пищеварение у животных. Значи пищеварение у простейших. Внутриполоо пищеварение, замкнутая и сквозная пиц беспозвоночных. Пищеварительный тр пищеварительные железы. Ферменты. Особ системы у представителей отрядов млекопитаю

2.3

Дыхание животных. Значение дыхания. Газоо клетки. Жаберное дыхание. Наружные и в трахейное, лёгочное дыхание у обитателей с дыхания. Роль воздушных мешков у птиц

2.4

Транспорт веществ у животных. Роль трано животных. Замкнутая и незамкнутая беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосу сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дож строения незамкнутой кровеносной системы Круги кровообращения и особенности строе усложнение системы кровообращения

2.5

Выделение у животных. Значение выделения и
веществ. Сократительные вакуоли у простейших,
канальцы у плоских червей, выделительные органы
кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых
(и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у млекопитающих.
Особенности выделения у птиц, связанные с полетом.

2.6

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных,
строения кожи у позвоночных. Кожа как орган
теплоотдачи. Производные кожи. Средства защиты
животных.

2.7

Координация и регуляция жизнедеятельности у
у одноклеточных животных. Таксисы (хемотаксис и другие). Нервная регуляция. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатый мозг, нервы. Усложнение головного мозга о. Появление больших полушарий, коры, борозды. регуляция. Роль гормонов в жизни животных. диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания позвоночных животных. Орган боковой линии

2.8

Поведение животных. Врождённое и приобретённое (и научение). Научение: условные рефлексы, инсайт (постижение). Поведение: пищевое, территориальное, брачное, исследовательское.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение. Деление клетки одноклеточного организма на две, почкование. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Гонады (половые железы). Яичники и семенники. Половые клетки. Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Развитие млекопитающих. Внутриутробное развитие млекопитающих. Плацента (детское место). Пупочный канатик. Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое (с метаморфозом и превращением): полный и неполный

2.9

Систематические группы животных

Основные категории систематики животных. Таксономическая (систематическая) категория животных. Классификация животных. Классификация животного мира. Систематические категории (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их значение. Номенклатура. Отражение современных знаний о животных в классификации животных

3.1

3.2 *Одноклеточные животные – простейшие.* Структура простейших. Местообитание и образ жизни простейших в неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших в природе и жизни человека (обитатели водоемов, возбудители заболеваний, симбиотические виды и меры профилактики, вызываемые одноклеточными (малярийный плазмодий)

3.3 *Многоклеточные животные. Кишечнополостные.* Местообитание. Особенности строения и жизни кишечнополостных. Эпителиально-мускульная энтодерма. Внутривисцеральное и клеточное пищеварение. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение. Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополость. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в жизни человека. Коралловые полипы и их роль

3.4 *Плоские, круглые, кольчатые черви.* Общая характеристика строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские черви: развитие печёночного сосальщика, бычьего цепня. Черви, их приспособления к паразитизму, меры борьбы с сельскохозяйственными растениями и животными от заражения паразитическими червями. Роль червей

3.5 *Членистоногие.* Общая характеристика. Строение и внутреннее строение членистоногих. Многообразие. Представители классов

3.6 *Ракообразные.* Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных в природе и жизни человека. Плесневые грибки. Строения и жизнедеятельности в связи с жизнедеятельностью вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Клеши – возбудители и переносчики опасных заболеваний. Клеши. Роль клешей в почвообразовании

3.7 *Насекомые.* Особенности строения и жизнедеятельности насекомых и типы развития. Отряды насекомых: Перепончатокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и другие. Роль насекомых-возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые-вредители растений. Поведение насекомых-вредителей. Меры сокращения численности насекомых-вредителей. Роль насекомых в природе и жизни человека

3.8 *Моллюски.* Общая характеристика. Местообитания, процессы жизнедеятельности, характерные представители двусторчатых, головоногих моллюсков. Особенности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

3.9 *Хордовые.* Общая характеристика. Зародышная система. Систематические группы хордовых. Подтипы хордовых. Подтип Черепные или Позвоночные

3.10 *Рыбы.* Общая характеристика. Местообитания, особенности внутреннего строения и процессы жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Особенности костных рыб. Размножение, развитие и метаморфозы. Многообразие рыб, основные систематические группы. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

3.11 *Земноводные.* Общая характеристика. Местообитания, особенности внешнего и внутреннего строения, процессы жизнедеятельности, связанных с выходом на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в водной среде. Развитие земноводных. Многообразие земноводных. Значение земноводных в природе и жизни человека.

3.12

Пресмыкающиеся. Общая характеристика пресмыкающихся. Особенности внешнего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности пресмыкающихся к жизни на суше. Регенерация пресмыкающихся. Многообразие пресмыкающихся. Роль пресмыкающихся в охране. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека

3.13

Птицы. Общая характеристика. Особенности внутреннего строения и процессы жизнедеятельности. Особенности внутреннего строения и процессы жизнедеятельности. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Изучение. Многообразие птиц. Экологическая роль птиц. Приспособленность птиц к различным условиям жизни в природе и жизни человека

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды обитания. Особенности внешнего строения, скелета и внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Условные рефлексы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, медвежьи. Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Переносчики возбудителей опасных заболеваний – грызуны. Многообразие млекопитающих рода Человек.

Эволюционное развитие животного мира на Земле происходило в процессе эволюции. Доказательства эволюции животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных. Изучения ископаемых остатков. Реставрация динозавров. Ископаемые» животного мира

4.1

	4.2	Жизнь животных в воде. Одноклеточные многоклеточных животных. Основные этапы Основные этапы эволюции позвоночных живот
		Животные в природных сообществах
	5.1	Животные и среда обитания. Влияние света, т животных. Приспособленность животных к усл
5	5.2	Популяции животных, их характеристики. Од жизни. Взаимосвязи животных между собой Пищевые связи в природном сообществе. Пиш пирамида. Экосистема
	5.3	Животный мир природных зон Земли. распределения животных на планете. Фауна
		Животные и человек
6	6.1	Воздействие человека на животных в прир Промысловые животные (рыболовство, о животных на основе научного подхода. Загряз Одомашнивание животных. Селекция, породы, предки домашних животных. Значение дом человека. Животные сельскохозяйственных животными-вредителями

6.2 Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Виды животных. Условия их обитания. Бесполое размножение животных города. Адаптация животных к новым условиям. Пресс на животных диких видов в условиях города. Питомники. Восстановление численности животных: ООПТ. Красная книга России. Мир животных

9 КЛАСС

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Человек – биосоциальный вид	
	1.1	Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, санитария, экология человека). Методы изучения организмов. Знаний о человеке для самопознания и сохранения человека как биосоциального существа
	1.2	Место человека в системе органического мира. Человек в системе животного мира. Систематическое положение современного человека среди млекопитающих. Отличие человека от приматов. Происхождение человека. Человек разумный. Антропогенез. Биологические и социальные факторы становления расы

Структура организма человека

2	2.1	Строение и химический состав клетки. Обмен веществ в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеотиды. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Клетки. Стволовые клетки
	2.2	Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительная, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как

Нейрогуморальная регуляция

3	3.1	Нервная система человека, её организация и функции. Нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение. Полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Работа нервной системы
	3.2	Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Секретции. Железы смешанной секреции. Гормоны. Физиологических функций организма, роста и развития. Эндокринных желёз. Особенности рефлекторной регуляции функций организма

4	Опора и движение
---	------------------

4.1		Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет отделов и функции. Кости, их химический состав, строение костей в длину и толщину. Соединение костей. Туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности связанные с прямохождением и трудовой деятельностью
4.2		Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Гиподинамия. Роль двигательной активности
4.3		Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривлений. Развитие плоскостопия. Профилактика травматизма. Травмах опорно-двигательного аппарата
5	Внутренняя среда организма	
	5.1	Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малоокровие, его причины и его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды. Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Донорство

	5.2	Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (факторы иммунодефицита): радиационное облучение, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция, дефицит железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные средства. Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.
		Кровообращение
6	6.1	Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круг кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система. Регуляция деятельности сердца и сосудов.
	6.2	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.
		Дыхание
7	7.1	Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Функции органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Механизмы дыхания. Дыхательные движения.
	7.2	Инфекционные болезни, передающиеся через воздушно-капельных инфекций. Вред табака, наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

Питание и пищеварение

8.1

Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварение в поджелудочной железе, их роль в пищеварении

8.2

Микробиом человека – совокупность микроорганизмов. Роль микробиома в жизни человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения. Работы И.П. Павлова

8.3

Гигиена питания. Предупреждение глистных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние кариеса на пищеварение

Обмен веществ и превращение энергии

9.1

Обмен веществ и превращение энергии в организме. Энергетический обмен. Обмен воды и минеральных веществ. Обмен углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена энергии

9.2

Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов в организм. Авитаминозы и гиповитаминозы. Витамины в пище

	9.3	Нормы и режим питания. Рациональное питание – факторы Нарушение обмена веществ
	Кожа	
	10.1	Строение и функции кожи. Кожа и её производные Влияние на кожу факторов окружающей среды
10		
	10.2	Закаливание и его роль. Способы закаливания гигиенические требования к одежде и обуви. предупреждения. Профилактика и первая помощь при ударах, ожогах и обморожениях
	Выделение	
11	11.1	Значение выделения. Органы выделения. Органы мочеиспускания их строение и функции. Микроскопическое строение Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания органов мочевыделительной системы, их предупреждение
	Размножение и развитие	
	12.1	Органы репродукции, строение и функции. Половые функции Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние факторов развитие факторов окружающей среды. Роды. Лабораторное ребёнка. Половое созревание
12		
	12.2	Наследование признаков у человека. Наследственные заболевания предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы генетических знаний для планирования семьи. Планирование половым путём, их профилактика
13	Органы чувств и сенсорные системы	

	13.1	Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорное равновесие, мышечного чувства, осязания, обоняния. Сенсорных систем организма
	13.2	Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины
	13.3	Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха
	Поведение и психика	
	14.1	Психика и поведение человека. Потребности и мотивы. Обусловленность поведения человека. Рефлекторная нервная деятельность человека, работы И.М. Сеченова. Образование условных рефлексов. Торможение. Динамика гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные поведения у человека. Приспособительный характер
14		
	14.2	Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальности: способности, темперамент, характер, особенности нервной деятельности и темперамента. Особенности физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Гигиена сна
15	Человек и окружающая среда	

15.1	Человек и окружающая среда. Экологические факторы окружающей среды. Влияние окружающей среды на организм человека. Зависимость здоровья человека от окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.
15.2	Здоровье человека как социальная ценность. Факторы риска для здоровья человека: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание, отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Организация здравоохранения.
5.3	Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные изменения окружающей среды. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения окружающей среды. Современные глобальные экологические проблемы. Меры по защите 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

1

Понимание роли биологии в формировании современной естествознания

2

Умение применять систему биологических знаний: раскрывать отличия живого от неживого, перечислять основные этапы функционирования объектов, явлений, процессов живой природы; органического мира в его единстве с неживой природой; сформировать представление о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции

3

Владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей; наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов

4

Понимание способов получения биологических знаний; на практике применять методы биологии в целях изучения живых объектов, биологии: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов

- 5 Умение характеризовать основные группы организмов в системе, в числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные и их жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека
- 6 Умение объяснять положение человека в системе органического мира, сходства и отличия человека от животных, характеризовать жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к факторам среды
- 7 Умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и биологические процессы в организмах растений, животных и человека
- 8 Сформированность представлений о взаимосвязи наследования родительских форм с организацией клетки, наличием в ней наследственной информации, об основных закономерностях наследования
- 9 Сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, влияющих на жизнедеятельности и эволюции организмов; представлений об эволюции жизни на Земле
- 10 Сформированность представлений об экосистемах и знании глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством, путей их преодоления
- 11 Умение решать учебные задачи биологического содержания, устанавливать причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы и результаты
- 12 Умение создавать и применять словесные и графические модели живых систем, явлений и процессов живой природы
- 13 Понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологии

- 14 Владение навыками работы с информацией биологического содержания в различной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности
- 15 Умение планировать под руководством наставника и проводить проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, делать выводы; публично представлять полученные результаты
- 16 Умение интегрировать биологические знания со знаниями других наук
- 17 Сформированность основ экологической грамотности: осознание взаимосвязей в природе, направленных на сохранение биоразнообразия и охрану природы; понимание и укрепление здоровья человека; умение выбирать целевые установки и поступки по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих
- 18 Умение использовать приобретённые знания и навыки для формирования здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек, зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям
- 19 Овладение приёмами оказания первой помощи человеку, оказавшемуся в трудной ситуации, 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). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа –
1.2	Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии. Ботаника. Разделы ботаники. Зоология – наука о животных. Разделы зоологии. Науки о человеке (антропология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Связь биологии и других наук в познании окружающего мира и практической деятельности современного общества.
1.3	Научные методы изучения живой природы. Метод описания (в биологии – описательный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации (систематика) и эксперимент как ведущие методы биологии. Методы изучения организмов: микроскопические и увеличительных приборов: лупы и микроскопа
2	Среда обитания. Природные и искусственные сообщества. Человек и окружающая среда
2.1	Среда обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среда обитания организмов
2.2	Природное сообщество. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые цепи, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.)

- 2.3 Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на жизнь животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики между собой и с другими организмами. Животный мир природных зон Земли
- 2.4 Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: температура, влажность, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное влияние на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Растительные сообщества (растительный покров) природных зон Земли
- 2.5 Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных 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 среды обитания животных. Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие животные. Значение домашних животных в жизни человека. Методы борьбы с вредными животными
- 2.8 Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного и животного мира. Численности редких видов растений и животных: особо охраняемые природные территории. Красная книга России. Меры сохранения растительного и животного мира
- 2.9 Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Экологическое здоровье человека. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, загрязнение окружающей среды, наркотики, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: физическая двигательная активность, сбалансированное питание
- 3 Эволюционное развитие растений, животных и человека

- 3.1 Эволюционное развитие растительного мира на Земле. «Живые ископаемые» растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы основных систематических групп. Вымершие растения
- 3.2 Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животного мира. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемое животное. Изучение. «Живые ископаемые» животного мира. Основные этапы эволюции беспозвоночных животных. Вымершие животные
- 3.3 Доказательства животного происхождения человека. Сходство человека с обезьянами. Происхождение человека от приматов. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологическое становление 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 и размножение. Ядовитые грибы. Значение шляпочных грибов. Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Строение и размножение дрожжевых грибов. Паразитические грибы. Лишайники – комплексные организмы
- 4.2 Бактерии – прокариотные организмы. Общая характеристика бактерий. Разнообразие бактерий в природных сообществах и жизни человека. Болезнетворные бактерии. Значение бактерий в жизни человека. Заболеваний, вызываемых бактериями
- 5 Растительный организм. Систематические группы растений
- 5.1 Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма. Растительная клетка: оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Органы и системы органов растений

- 5.2 Строение и жизнедеятельность растительного организма. Корни и корневища. Строение и функции листа. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека. Транспорт органических 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 и в жизни человека. Семенное (генеративное) размножение растений. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян
- 5.4. Развитие цветкового растения. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов окружающей среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений
- 5.5 Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Систематика растений. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) растений
- 5.6 Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи). Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Размножение папоротникообразных. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека
- 5.7 Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные. Цветковые. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития хвойных растений в природе и жизни человека

- 5.8 Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Цикл развития покрытосеменного растения
- 6 Животный организм. Систематические группы животных
- 6.1 Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие живых организмов. Системы органов животных. Организм – единое целое
- 6.2 Строение и жизнедеятельность животного организма. Опора и движение животных у животных. Дыхание животных. Транспорт веществ у животных. Выделение у животных. Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Нервная регуляция. Органы чувств, их значение. Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение
- 6.3 Размножение и развитие животных. Бесполое размножение. Половое размножение. Половые железы. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зародышевое развитие. Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое (с превращением): полный и неполный
- 6.4 Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая единица. Классификация животных. Система животного мира
- 6.5 Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших в природе и жизни человека. Кишечнополостные (общая характеристика и жизнедеятельности). Плоские, круглые, кольчатые черви (общая характеристика и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Паразитические плоские черви)

- 6.6 Членистоногие (общая характеристика). Ракообразные (особенности строения). Паукообразные (особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью в воде). Насекомые (особенности строения и жизнедеятельности). Размножение насекомых и типы развития. Разнообразие насекомых в природе и жизни человека. Моллюски (общая характеристика)
- 6.7 Хордовые (общая характеристика). Рыбы (общая характеристика). Местообитание. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Земноводные. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Пресмыкающиеся (общая характеристика). Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся к жизни на суше
- 6.8 Птицы (общая характеристика). Особенности внешнего и внутреннего строения. Особенности жизнедеятельности птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Млекопитающие (общая характеристика). Среда жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения. Особенности внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности
- 7 Человек и его здоровье
- 7.1 Животная клетка. Строение животной клетки. Процессы, происходящие в клетке. Гены. Хромосомы. Митоз, мейоз. Типы тканей организма человека. Свойства тканей. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как единого целого
- 7.2 Нервная система человека, её организация и значение. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Строение и функции. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Нервные импульсы. Врожденные (врожденные) и условные (приобретенные) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое

- 7.3 Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций.
- 7.4 Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов. Мышцы человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Мышечная деятельность. Функции скелетных мышц. Работа мышц. Утомление мышц. Роль двигательной активности в поддержании здоровья. Нарушения опорно-двигательной системы. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата
- 7.5 Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Переливание крови. Донорство. Иммуитет и его виды. Вакцины и лечебные сыворотки
- 7.6 Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфоотток. 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 функции органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Регуляция дыхания. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания

- 7.8 Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Пищеварительные железы, их роль в пищеварении. Регуляция пищеварения. Гигиена питания.
- 7.9 Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Превращение энергии. Витамины и их роль для организма. Нормы и режим питания. Кожа и терморегуляция. Строение и функции кожи. Закаливание и его роль. Приспособление к тепловому и солнечному ударам, ожогам и обморожениям.
- 7.10 Выделение. Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы. Функции. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Органы репродуктивной системы. Внутриутробное развитие. Половое созревание. Наследование признаков и заболеваний, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, их роль.
- 7.11 Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Строение и функции органа зрения. Сетчатка. Зрительное восприятие. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Анализаторы. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Анализаторы систем организма.
- 7.12 Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Рефлекторная деятельность человека. Механизм образования условных рефлексов. Поведенческий стереотип. Роль гормонов в поведении. Первая и вторая сигнальные системы. Внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности физического и умственного труда. Сон и его значение.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Биология: 5-й класс: базовый уровень: учебник; 1-е издание Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г. и др.; под редакцией Пасечника В.В.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Биология: 6-й класс: базовый уровень: учебник; 1-е издание Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г. и др.; под редакцией Пасечника В.В.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Биология: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 1-е издание Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г. и др.; под редакцией Пасечника В.В.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Биология: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 1-е издание Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г.; под редакцией Пасечника В.В.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Биология: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 1-е издание Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и др.; под редакцией Пасечника В.В.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
		Идентификатор: a87bb12f-8009-435d-82eb-a9770795b93c
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2 ВАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Поздняков Егор Владимирович, Директор	12.09.26 19:24 (MSK)	Сертификат 0080627F3BBC077BB076F226F9F1F67585