**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет образования и науки Волгоградской области**
**Отдел образования Клетского муниципального района**
**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**
**"Верхнебузиновская средняя школа"**

| РАССМОТРЕНО | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДЕНО |
|---|---|---|
| ШМО естественно-математического цикла | Ответственная за УВР в школе | Директор МКОУ "Верхнебузиновская СШ" |
| Ягненкова Т.К. | Долгова М.Г. | Бочаров С.А. |
| Протокол №1 от «07» 07 2023 г. | Протокол №1 от «07» 07 2023г. г. | Приказ №127 от «31» 08 2023 г. |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3455325)

**учебного предмета «Биология» (Базовый уровень)**

для обучающихся 5 – 9 классов

**х.Верхняя Бузиновка 2023г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

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

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

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

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

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

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

Достижение целей программы по биологии обеспечивается решением следующих задач:

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

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

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

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 5 КЛАСС

1. **Биология – наука о живой природе**

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

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

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

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

2. **Методы изучения живой природы**

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

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

***Лабораторные и практические работы***

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

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

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

***Экскурсии или 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 (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха, как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

**Транспорт веществ в растении.**

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

**Рост и развитие растения.**

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

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

Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное

опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений.

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

***Лабораторные и практические работы.***

Наблюдение за ростом корня.

Наблюдение за ростом побега.

Определение возраста дерева по спилу.

Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.

Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

Изучение роли рыхления для дыхания корней.

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

Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

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

Определение условий прорастания семян.

## 7 КЛАСС

### 1. Систематические группы растений

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

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

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён.

Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.

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

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).

Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.

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

Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

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

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

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 канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

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

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

Изучение способов поглощения пищи у животных.

Изучение способов дыхания у животных.

Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.

Изучение покровов тела у животных.

Изучение органов чувств у животных.

Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

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. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

***Лабораторные и практические работы.***

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

Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).

Изготовление модели пресноводной гидры.

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

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

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности.

Значение ракообразных в природе и жизни человека.

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

Исследование особенностей скелета птицы.

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование особенностей скелета млекопитающих.

Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

4. **Развитие животного мира на Земле**

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

5. **Животные в природных сообществах**

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

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

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

6. **Животные и человек**

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

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

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

## 9 КЛАСС

1. **Человек – биосоциальный вид**

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

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

2. **Структура организма человека**

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

***Лабораторные и практические работы.***

Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).

Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам).

3. **Нейрогуморальная регуляция**

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Изучение головного мозга человека (по муляжам).

Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.

4. **Опора и движение**

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование свойств кости.

Изучение строения костей (на муляжах).

Изучение строения позвонков (на муляжах).

Определение гибкости позвоночника.

Измерение массы и роста своего организма.

Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.

Выявление нарушения осанки.

Определение признаков плоскостопия.

Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

5. **Внутренняя среда организма**

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

6. **Кровообращение**

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

***Лабораторные и практические работы.***

Измерение кровяного давления.

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

Первая помощь при кровотечениях.

7. **Дыхание**

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Измерение обхвата 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, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

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

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

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

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

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

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания,

растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

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

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

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

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

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

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

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

классифицировать животных на основании особенностей строения;

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

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

выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;

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

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

раскрывать роль животных в природных сообществах;

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

иметь представление о мероприятиях по охране животного мира Земли;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

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

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

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

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

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

использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической

активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;

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

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

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

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

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

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
**5 КЛАСС**

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

## 6 КЛАСС

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

## 7 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Систематические группы растений | 19 | | 4.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 |
| 2 | Развитие растительного мира на Земле | 2 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 |
| 3 | Растения в природных сообществах | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 |
| 4 | Растения и человек | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 |
| 5 | Грибы. Лишайники. Бактерии | 7 | | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 0 | 6.5 | |

## 8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Животный организм | 4 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 2 | Строение и жизнедеятельность организма животного | 12 | | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 3 | Основные категории систематики животных | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 4 | Одноклеточные животные - простейшие | 3 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 5 | Многоклеточные животные. Кишечнополостные | 2 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 6 | Плоские, круглые, кольчатые черви | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 7 | Членистоногие | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 8 | Моллюски | 2 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 9 | Хордовые | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 10 | Рыбы | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 11 | Земноводные | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Пресмыкающиеся | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 13 | Птицы | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 14 | Млекопитающие | 7 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 15 | Развитие животного мира на Земле | 4 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 16 | Животные в природных сообществах | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 17 | Животные и человек | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| 18 | Резервное время | 2 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 0 | 11.5 | |

## 9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Человек — биосоциальный вид | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 2 | Структура организма человека | 3 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 3 | Нейрогуморальная регуляция | 8 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 4 | Опора и движение | 5 | | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 5 | Внутренняя среда организма | 4 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 6 | Кровообращение | 4 | | 1.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 7 | Дыхание | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 8 | Питание и пищеварение | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 9 | Обмен веществ и превращение энергии | 4 | | 1.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 10 | Кожа | 5 | | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 11 | Выделение | 3 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 12 | Размножение и развитие | 5 | | 0.5 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 13 | Органы чувств и сенсорные системы | 5 | | 1.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 14 | Поведение и психика | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| 15 | Человек и окружающая среда | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 0 | 15 | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
**5 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Живая и неживая природа. Признаки живого | 1 | 0 | 0 | 04.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cca60 |
| 2 | Биология - система наук о живой природе | 1 | 0 | 0 | 11.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ccc0e |
| 3 | Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека | 1 | 0 | 0 | 18.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ccc0e |
| 4 | Источники биологических знаний | 1 | 0 | 0 | 25.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ccf56 |
| 5 | Научные методы изучения живой природы | 1 | 0 | 0 | 02.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd0c8 |
| 6 | Методы изучения живой природы: измерение | 1 | 0 | 1 | 09.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd9ce |
| 7 | Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент. Лабораторная работа. «Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в | 1 | 0 | 0.5 | 16.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd65e |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | школьном кабинете. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними» | | | | | |
| 8 | Методы изучения живой природы: описание. Практическая работа «Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа» | 1 | 0 | 0.5 | 23.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd866 |
| 9 | Понятие об организме | 1 | 0 | 0 | 06.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cdb36 |
| 10 | Увеличительные приборы для исследований | 1 | 0 | 0 | 13.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cd3de |
| 11 | Цитология – наука о клетке. Лабораторная работа «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)» | 1 | 0 | 0.5 | 20.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cddde |
| 12 | Жизнедеятельность организмов | 1 | 1 | 0 | 27.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce568 |
| 13 | Свойства живых организмов. Лабораторная работа «Наблюдение за потреблением воды растением» | 1 | 0 | 0.5 | 04.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce73e |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Разнообразие организмов и их классификация. Практическая работа «Ознакомление с принципами систематики организмов» | 1 | 0 | 0 | 11.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec |
| 15 | Многообразие и значение растений | 1 | 0 | 0 | 18.12.2023 | |
| 16 | Многообразие и значение животных | 1 | 0 | 0 | 25.12.2023 | |
| 17 | Многообразие и значение грибов | 1 | 0 | 0 | 08.01.2024 | |
| 18 | Бактерии и вирусы как форма жизни | 1 | 0 | 0 | 15.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ce8ec |
| 19 | Среды обитания организмов | 1 | 0 | 0 | 22.01.2024 | |
| 20 | Водная среда обитания организмов | 1 | 0 | 0 | 29.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cea68 |
| 21 | Наземно-воздушная среда обитания организмов | 1 | 0 | 0 | 05.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cec3e |
| 22 | Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)» | 1 | 0 | 0.5 | 12.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cedba |
| 23 | Организмы как среда обитания | 1 | 0 | 0 | 19.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684 |
| 24 | Сезонные изменения в жизни организмов | 1 | 0 | 0 | 26.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf508 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | Понятие о природном сообществе. | 1 | 0 | 0 | 04.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684 |
| 26 | Взаимосвязи организмов в природных сообществах | 1 | 0 | 0 | 11.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684 |
| 27 | Пищевые связи в природных сообществах | 1 | 0 | 0 | 18.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf7e2 |
| 28 | Разнообразие природных сообществ | 1 | 0 | 0 | 01.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfb20 |
| 29 | Искусственные сообщества, их отличие от природных сообществ Лабораторная работа «Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.)» | 1 | 0 | 0.5 | 15.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfd3c |
| 30 | Природные зоны Земли, их обитатели | 1 | 0 | 0 | 22.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cfeea |
| 31 | Влияние человека на живую природу | 1 | 0 | 0 | 29.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0340 |
| 32 | Глобальные экологические проблемы | 1 | 0 | 0 | 06.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0340 |
| 33 | Пути сохранения биологического разнообразия | 1 | 0 | 0 | 13.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d064c |
| 34 | Резервный урок. Обобщение знаний по материалу, изученному в 5 классе | 1 | 1 | 0 | 20.05.2024 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 4 | | |

## 6 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Ботаника – наука о растениях | 1 | 0 | 0 | 01.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0af2 |
| 2 | Общие признаки и уровни организации растительного организма | 1 | 0 | 0 | 08.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0c82 |
| 3 | Споровые и семенные растения | 1 | 0 | 0 | 15.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0de0 |
| 4 | Растительная клетка, ее изучение. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи» | 1 | 0 | 0 | 22.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d0fde |
| 5 | Химический состав клетки. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении» | 1 | 0 | 0.5 | 29.09.2023 | |
| 6 | Жизнедеятельность клетки | 1 | 0 | 0 | 06.10.2023 | |
| 7 | Растительные ткани, их функции. Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов)» | 1 | 0 | 0.5 | 13.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d115a |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Органы растений. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения» | 1 | 0 | 0.5 | 20.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d12ae |
| 9 | Строение семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений» | 1 | 0 | 0.5 | 27.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3cca |
| 10 | Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа «Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня» | 1 | 0 | 0 | 10.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1402 |
| 11 | Видоизменение корней | 1 | 0 | 0 | 17.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d197a |
| 12 | Побег. Развитие побега из почки. Лабораторная работа «Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений)» | 1 | 0 | 0.5 | 24.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1c90 |
| 13 | Строение стебля. Лабораторная работа «Рассматривание | 1 | 0 | 0.5 | 01.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d28ca |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)» | | | | | |
| 14 | Внешнее и внутреннее строение листа. Лабораторная работа «Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях)». | 1 | 0 | 0.5 | 08.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1e98 |
| 15 | Видоизменения побегов. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы» | 1 | 0 | 0.5 | 15.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2c08 |
| 16 | Строение и разнообразие цветков. Лабораторная работа «Изучение строения цветков» | 1 | 0 | 0.5 | 22.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842 |
| 17 | Соцветия. Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами соцветий» | 1 | 0 | 0.5 | 12.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842 |
| 18 | Плоды | 1 | 0 | 0 | 19.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3b4e |
| 19 | Распространение плодов и семян в природе | 1 | 0 | 0 | 26.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3b4e |
| 20 | Обмен веществ у растений | 1 | 0 | 0 | 02.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2550 |
| 21 | Минеральное питание растений. Удобрения | 1 | 0 | 0 | 09.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d1b00 |
| 22 | Фотосинтез. Практическая работа | 1 | 0 | 0.5 | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | «Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями» | | | | 16.02.2024 | https://m.edsoo.ru/863d2028 |
| 23 | Роль фотосинтеза в природе и жизни человека | 1 | 0 | 0 | 23.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2028 |
| 24 | Дыхание корня. Лабораторная работа «Изучение роли рыхления для дыхания корней» | 1 | 0 | 0.5 | 01.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d21c2 |
| 25 | Лист и стебель как органы дыхания | 1 | 0 | 0 | 08.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2320 |
| 26 | Транспорт веществ в растении. Практическая работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине» | 1 | 0 | 0.5 | 15.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2c08 |
| 27 | Выделение у растений. Листопад | 1 | 0 | 0 | 22.03.2024 | |
| 28 | Прорастание семян. Практическая работа «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определение условий прорастания семян» | 1 | 0 | 0.5 | 05.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3cca |
| 29 | Рост и развитие растения. Практическая работа «Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха)» | 1 | 0 | 0.5 | 12.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d2fb4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | Размножение растений и его значение | 1 | 0 | 0 | 19.04.2024 | |
| 31 | Опыление. Двойное оплодотворение | 1 | 0 | 0 | 26.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d3842 |
| 32 | Образование плодов и семян | 1 | 0 | 0 | 03.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d39c8 |
| 33 | Вегетативное размножение растений. Практическая работа «Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевьера и другие растения)» | 1 | 0 | 0.5 | 17.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d34d2 |
| 34 | Резервный урок. Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности растительного организма | 1 | 0 | 0 | 24.05.2024 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 0 | 8 | | |

## 7 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Многообразие организмов и их классификация | 1 | 0 | 0 | 05.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4314 |
| 2 | Систематика растений | 1 | 0 | 0 | 12.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d449a |
| 3 | Низшие растения. Общая характеристика водорослей. Лабораторная работа «Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)» | 1 | 0 | 0.5 | 19.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d46a2 |
| 4 | Низшие растения. Зеленые водоросли. Практическая работа «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)» | 1 | 0 | 0.5 | 26.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4832 |
| 5 | Низшие растения. Бурые и красные водоросли | 1 | 0 | 0 | 03.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d499a |
| 6 | Высшие споровые растения | 1 | 0 | 0 | 10.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4fc6 |
| 7 | Общая характеристика и строение мхов. Практическая работа | 1 | 0 | 0.5 | 17.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4b02 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | «Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)» | | | | | |
| 8 | Цикл развития мхов. Роль мхов в природе и деятельности человека | 1 | 0 | 0 | 24.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4e5e |
| 9 | Общая характеристика папоротникообразных | 1 | 0 | 0 | 07.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4fc6 |
| 10 | Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Практическая работа «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща» | 1 | 0 | 0.5 | 14.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d512e |
| 11 | Размножение и цикл развития папоротникообразных. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека | 1 | 0 | 0 | 21.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5282 |
| 12 | Общая характеристика хвойных растений. Практическая работа «Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)» | 1 | 0 | 0.5 | 28.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d55a2 |
| 13 | Значение хвойных растений в природе и жизни человека | 1 | 0 | 0 | 05.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5714 |
| 14 | Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных растений. Практическая работа «Изучение | 1 | 0 | 0.5 | 12.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5868 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | внешнего строения покрытосеменных растений» | | | | | |
| 15 | Классификация и цикл развития покрытосеменных растений | 1 | 0 | 0 | 19.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5a02 |
| 16 | Семейства класса двудольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые) на гербарных и натуральных образцах» | 1 | 0 | 0.5 | 26.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5b88 https://m.edsoo.ru/863d5dae https://m.edsoo.ru/863d5f20 https://m.edsoo.ru/863d607e https://m.edsoo.ru/863d61e6 |
| 17 | Семейства класса двудольные Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые) на гербарных и натуральных образцах» | 1 | 0 | 0.5 | 09.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5b88 https://m.edsoo.ru/863d5dae https://m.edsoo.ru/863d5f20 https://m.edsoo.ru/863d607e https://m.edsoo.ru/863d61e6 |
| 18 | Характерные признаки семейств класса однодольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах» | 1 | 0 | 0.5 | 16.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5b88 https://m.edsoo.ru/863d5dae https://m.edsoo.ru/863d5f20 https://m.edsoo.ru/863d607e https://m.edsoo.ru/863d61e6 |
| 19 | Культурные представители семейств покрытосеменных, их использование человеком | 1 | 0 | 0 | 23.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d634e |
| 20 | Эволюционное развитие | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | растительного мира на Земле | | | | 30.01.2024 | https://m.edsoo.ru/863d651a |
| 21 | Этапы развития наземных растений основных систематических групп | 1 | 0 | 0 | 06.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d668c |
| 22 | Растения и среда обитания. Экологические факторы | 1 | 0 | 0 | 13.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d67ea |
| 23 | Растительные сообщества | 1 | 0 | 0 | 20.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d695c |
| 24 | Структура растительного сообщества | 1 | 0 | 0 | 27.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d695c |
| 25 | Культурные растения и их происхождение. Культурные растения сельскохозяйственных угодий | 1 | 0 | 0 | 05.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d6cc2 |
| 26 | Растения города. Декоративное цветоводство | 1 | 0 | 0 | 12.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d6e2a |
| 27 | Охрана растительного мира | 1 | 0 | 0 | 19.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d6f88 |
| 28 | Бактерии - доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Лабораторная работа «Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)» | 1 | 0 | 0.5 | 26.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d75f0 |
| 29 | Роль бактерий в природе и жизни человека | 1 | 0 | 0 | 02.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d75f0 |
| 30 | Грибы. Общая характеристика | 1 | 0 | 0 | 09.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d70e6 |
| 31 | Шляпочные грибы. Практическая работа «Изучение строения | 1 | 0 | 0.5 | 16.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d70e6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)» | | | | | |
| 32 | Плесневые и дрожжи. Практическая работа «Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов» | 1 | 0 | 0.5 | 30.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d72b2 |
| 33 | Грибы -паразиты растений, животных и человека | 1 | 0 | 0 | 14.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d72b2 |
| 34 | Лишайники - комплексные организмы. Практическая работа «Изучение строения лишайников» | 1 | 0 | 0.5 | 21.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d7460 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 0 | 6.5 | | |

## 8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Зоология – наука о животных | 1 | | | 01.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d7744 |
| 2 | Общие признаки животных. Многообразие животного мира | 1 | | | 04.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d78a2 |
| 3 | Строение и жизнедеятельность животной клетки | 1 | | | 08.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d7c26 |
| 4 | Ткани животных. Органы и системы органов животных. Лабораторная работа «Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных» | 1 | | 0.5 | 11.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d7d98 |
| 5 | Опора и движение животных. Практическая работа «Ознакомление с органами опоры и движения у животных» | 1 | | 0.5 | 15.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d7f1e |
| 6 | Питание и пищеварение у простейших и беспозвоночных животных | 1 | | | 18.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d809a |
| 7 | Питание и пищеварение у позвоночных животных. Практическая работа «Изучение | 1 | | 0.5 | 22.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d82ca |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | способов поглощения пищи у животных» | | | | | |
| 8 | Дыхание животных. Практическая работа «Изучение способов дыхания у животных» | 1 | | 0.5 | 25.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d84fa |
| 9 | Транспорт веществ у беспозвоночных животных. Практическая работа «Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных» | 1 | | 0.5 | 29.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d86c6 |
| 10 | Кровообращение у позвоночных животных | 1 | | | 02.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d8856 |
| 11 | Выделение у животных | 1 | | | 06.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d89d2 |
| 12 | Покровы тела у животных. Практическая работа «Изучение покровов тела у животных» | 1 | | 0.5 | 09.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d8d74 |
| 13 | Координация и регуляция жизнедеятельности у животных | 1 | | | 13.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d8f9a |
| 14 | Раздражимость и поведение животных | 1 | | | 16.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9260 |
| 15 | Формы размножения животных. Практическая работа «Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)» | 1 | | 0.5 | 20.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d93b4 |
| 16 | Рост и развитие животных | 1 | | | 23.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d93b4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Основные систематические категории животных | 1 | | | 27.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9526 |
| 18 | Общая характеристика простейших. Лабораторная работа «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса» | 1 | | 0.5 | 03.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d974c |
| 19 | Жгутиконосцы и Инфузории | 1 | | | 06.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d974c |
| 20 | Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Лабораторная работа «Многообразие простейших (на готовых препаратах)» | 1 | | 0.5 | 10.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d974c |
| 21 | Общая характеристика кишечнополостных. Практическая работа «Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум)» | 1 | | 0.5 | 13.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9a30 |
| 22 | Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Практическая работа «Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)» | 1 | | 0.5 | 17.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9ba2 |
| 23 | Черви. Плоские черви | 1 | | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 20.11.2023 | https://m.edsoo.ru/863d9d50 |
| 24 | Паразитические плоские черви. Лабораторная работа «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)» | 1 | | 0.5 | 24.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da070 |
| 25 | Круглые черви | 1 | | | 27.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9efe |
| 26 | Кольчатые черви. Практическая работа «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)» | 1 | | 0.5 | 01.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d9efe |
| 27 | Общая характеристика членистоногих | 1 | | | 04.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da3c2 |
| 28 | Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности | 1 | | | 08.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da53e |
| 29 | Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности | 1 | | | 11.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da6a6 |
| 30 | Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Практическая работа «Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)» | 1 | | 0.5 | 15.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da89a |
| 31 | Насекомые с неполным превращением. Практическая работа «Ознакомление с | 1 | | 0.5 | 18.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da89a |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | различными типами развития насекомых (на примере коллекций)» | | | | | |
| 32 | Насекомые с полным превращением | 1 | | | 22.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863da89a |
| 33 | Общая характеристика моллюсков. Практическая работа «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)» | 1 | | 0.5 | 25.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dab7e |
| 34 | Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека | 1 | | | 08.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dacd2 |
| 35 | Общая характеристика хордовых животных | 1 | | | 12.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dae44 |
| 36 | Общая характеристика рыб. Практическая работа «Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)» | 1 | | 0.5 | 15.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863db010 |
| 37 | Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности рыб. Лабораторная работа «Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата)» | 1 | | 0.5 | 19.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863db010 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | Хрящевые и костные рыбы | 1 | | | 22.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863db16e |
| 39 | Многообразие рыб. Значение рыб в природе и жизни человека | 1 | | | 26.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863db2ea |
| 40 | Общая характеристика земноводных | 1 | | | 29.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863db6be |
| 41 | Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности земноводных. | 1 | | | 02.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863db6be |
| 42 | Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека | 1 | | | 05.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dba1a |
| 43 | Общая характеристика пресмыкающихся | 1 | | | 09.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dbb78 |
| 44 | Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности пресмыкающихся | 1 | | | 12.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dbcc2 |
| 45 | Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека | 1 | | | 16.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dbef2 |
| 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 | 19.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dc1ea |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 47 | Особенности строения и процессов жизнедеятельности птиц. Практическая работа «Исследование особенностей скелета птицы» | 1 | | 0.5 | 23.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dc352 |
| 48 | Поведение птиц. Сезонные явления в жизни птиц | 1 | | | 26.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dc62c |
| 49 | Значение птиц в природе и жизни человека | 1 | | | 01.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dc8a2 |
| 50 | Общая характеристика и среды жизни млекопитающих | 1 | | | 04.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dca3c |
| 51 | Особенности строения млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей скелета млекопитающих» | 1 | | 0.5 | 08.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dca3c |
| 52 | Процессы жизнедеятельности млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих» | 1 | | 0.5 | 11.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dccda |
| 53 | Поведение млекопитающих. Размножение и развитие млекопитающих | 1 | | | 15.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dce9c |
| 54 | Многообразие млекопитающих | 1 | | | 18.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dd374 |
| 55 | Значение млекопитающих в природе и жизни человека | 1 | | | 22.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dd4e6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 56 | Обобщающий урок по теме «Позвоночные животные» | 1 | | | 25.03.2024 | |
| 57 | Эволюционное развитие животного мира на Земле | 1 | | | 29.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dd8ba |
| 58 | Палеонтология – наука о древних обитателях Земли. Практическая работа «Исследование ископаемых остатков вымерших животных» | 1 | | 0.5 | 01.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dda2c |
| 59 | Основные этапы эволюции беспозвоночных животных | 1 | | | 05.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ddb94 |
| 60 | Основные этапы эволюции позвоночных животных | 1 | | | 08.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ddd60 |
| 61 | Животные и среда обитания | 1 | | | 12.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863de058 |
| 62 | Популяции животных, их характеристики. Пищевые связи в природном сообществе | 1 | | | 15.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863de1ca |
| 63 | Животный мир природных зон Земли | 1 | | | 19.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863de6c0 |
| 64 | Воздействие человека на животных в природе | 1 | | | 22.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863de846 |
| 65 | Сельскохозяйственные животные | 1 | | | 26.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863de9a4 |
| 66 | Животные в городе. Меры сохранения животного мира | 1 | | | 03.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dec7e |
| 67 | Резервный урок. Обобщающий урок по теме «Строение и жизнедеятельность организма | 1 | | | 13.05.2024 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | животного» | | | | | |
| 68 | Резервный урок. Обобщающий урок по теме «Систематические группы животных» | 1 | | | 20.05.2024 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 0 | 11.5 | | |

## 9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Науки о человеке | 1 | | | 01.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df188 |
| 2 | Человек как часть природы | 1 | | | 05.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df354 |
| 3 | Антропогенез | 1 | | | 08.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df354 |
| 4 | Строение и химический состав клетки | 1 | | | 12.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df4a8 |
| 5 | Типы тканей организма человека. Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)» | 1 | | 0.5 | 15.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863df606 |
| 6 | Органы и системы органов человека. Практическая работа «Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам)» | 1 | | 0.5 | 19.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfae8 |
| 7 | Нервные клетки. Рефлекс. Рецепторы | 1 | | | 22.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfdb8 |
| 8 | Нервная система человека, ее организация и значение | 1 | | | 26.09.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfc6e |
| 9 | Спинной мозг, его строение и | 1 | | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | функции | | | | 29.09.2023 | https://m.edsoo.ru/863dff0c |
| 10 | Головной мозг, его строение и функции. Практическая работа «Изучение головного мозга человека (по муляжам)» | 1 | | 0.5 | 03.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e00ba |
| 11 | Вегетативная нервная система | 1 | | | 06.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0682 |
| 12 | Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы | 1 | | | 10.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0682 |
| 13 | Эндокринная система человека | 1 | | | 13.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e098e |
| 14 | Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма | 1 | | | 17.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0c36 |
| 15 | Скелет человека, строение его отделов и функции. Практическая работа «Изучение строения костей (на муляжах)» | 1 | | 0.5 | 20.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e10b4 |
| 16 | Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Практическая работа «Исследование свойств кости» | 1 | | 0.5 | 24.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0d9e |
| 17 | Мышечная система человека. Практическая работа «Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц» | 1 | | 0.5 | 27.10.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1398 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Нарушения опорно-двигательной системы | 1 | | | 07.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e15f0 |
| 19 | Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Практическая работа «Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц» | 1 | | 0.5 | 10.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e15f0 |
| 20 | Внутренняя среда организма и ее функции | 1 | | | 14.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1712 |
| 21 | Состав крови. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)» | 1 | | 0.5 | 17.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1712 |
| 22 | Свёртывание крови. Переливание крови. Группы крови | 1 | | | 21.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e182a |
| 23 | Иммунитет и его виды | 1 | | | 24.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1942 |
| 24 | Органы кровообращения Строение и работа сердца | 1 | | | 28.11.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1d70 |
| 25 | Сосудистая система. Практическая работа «Измерение кровяного давления» | 1 | | 0.5 | 01.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1e9c |
| 26 | Регуляция деятельности сердца и сосудов. Практическая работа «Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и | 1 | | 0.5 | 05.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e20d6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | после дозированных физических нагрузок у человека» | | | | | |
| 27 | Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Практическая работа «Первая помощь при кровотечении» | 1 | | 0.5 | 08.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e220c |
| 28 | Дыхание и его значение. Органы дыхания | 1 | | | 12.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e231a |
| 29 | Механизмы дыхания. Регуляция дыхания Практическая работа «Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха» | 1 | | 0.5 | 15.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e25fe |
| 30 | Заболевания органов дыхания и их профилактика | 1 | | | 19.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2aae |
| 31 | Оказание первой помощи при поражении органов дыхания Практическая работа «Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания» | 1 | | 0.5 | 22.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2e64 |
| 32 | Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение | 1 | | | 26.12.2023 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2f9a |
| 33 | Органы пищеварения, их строение и функции | 1 | | | 09.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2f9a |
| 34 | Пищеварение в ротовой полости. Практическая работа | 1 | | 0.5 | 12.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e30d0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | «Исследование действия ферментов слюны на крахмал» | | | | | |
| 35 | Пищеварение в желудке и кишечнике. Практическая работа «Наблюдение действия желудочного сока на белки» | 1 | | 0.5 | 16.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e30d0 |
| 36 | Методы изучения органов пищеварения | 1 | | | 19.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3422 |
| 37 | Гигиена питания | 1 | | | 23.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3666 |
| 38 | Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Практическая работа «Исследование состава продуктов питания» | 1 | | 0.5 | 26.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3792 |
| 39 | Регуляция обмена веществ | 1 | | | 30.01.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e38a0 |
| 40 | Витамины и их роль для организма. Практическая работа «Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах» | 1 | | 0.5 | 02.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e39ae |
| 41 | Нормы и режим питания. Нарушение обмена веществ Практическая работа «Составление меню в зависимости от калорийности пищи» | 1 | | 0.5 | 06.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3d14 |
| 42 | Строение и функции кожи. Практическая работа | 1 | | 0.5 | 09.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3f76 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | «Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти» | | | | | |
| 43 | Кожа и ее производные. Практическая работа «Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи» | 1 | | 0.5 | 13.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3f76 |
| 44 | Кожа и терморегуляция. Практическая работа «Определение жирности различных участков кожи лица» | 1 | | 0.5 | 16.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e3f76 |
| 45 | Заболевания кожи и их предупреждение | 1 | | | 20.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e41ba |
| 46 | Гигиена кожи. Закаливание. Практическая работа «Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви» | 1 | | 0.5 | 23.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4084 |
| 47 | Значение выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Практическая работа «Определение местоположения почек (на муляже)» | 1 | | 0.5 | 27.02.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4516 |
| 48 | Образование мочи. Регуляция работы органов мочевыделительной системы | 1 | | | 01.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4746 |
| 49 | Заболевания органов мочевыделительной системы, их | 1 | | 0.5 | 05.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e485e |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | предупреждение. Практическая работа «Описание мер профилактики болезней почек» | | | | | |
| 50 | Особенности размножения человека. Наследование признаков у человека. | 1 | | | 08.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4ec6 |
| 51 | Органы репродукции человека | 1 | | | 12.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4c50 |
| 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 | 15.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4ec6 |
| 53 | Беременность и роды | 1 | | | 19.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4da4 |
| 54 | Рост и развитие ребенка | 1 | | | 22.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4da4 |
| 55 | Органы чувств и их значение. Глаз и зрение. Практическая работа «Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате)» | 1 | | 0.5 | 26.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4fd4 |
| 56 | Механизм работы зрительного анализатора. Гигиена зрения. Практическая работа «Определение остроты зрения у | 1 | | 0.5 | 29.03.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e50ec https://m.edsoo.ru/863e51fa |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | человека». | | | | | |
| 57 | Ухо и слух. Практическая работа «Изучение строения органа слуха (на муляже)» | 1 | | 0.5 | 02.04.2024 | [[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5416 |
| 58 | Органы равновесия, мышечное чувство, осязание | 1 | | | 05.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5538 |
| 59 | Вкусовой и обонятельный анализаторы. Взаимодействие сенсорных систем организма | 1 | | | 09.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5538 |
| 60 | Психика и поведение человека. | 1 | | | 12.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5646 |
| 61 | Высшая нервная деятельность человека, история ее изучения | 1 | | | 16.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5768 |
| 62 | Врождённое и приобретённое поведение | 1 | | | 19.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e588a |
| 63 | Особенности психики человека. Практическая работа «Оценка сформированности навыков логического мышления». | 1 | | 0.5 | 23.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5ac4 |
| 64 | Память и внимание. Практическая работа «Изучение кратковременной памяти. Определение объёма механической и логической памяти» | 1 | | 0.5 | 26.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5ac4 |
| 65 | Сон и бодрствование. Режим труда и отдыха | 1 | | | 30.04.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5bf0 |
| 66 | Среда обитания человека и её | 1 | | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | факторы | | | | 03.05.2024 | https://m.edsoo.ru/863e5d12 |
| 67 | Окружающая среда и здоровье человека | 1 | | | 13.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e5d12 |
| 68 | Человек как часть биосферы Земли | 1 | | | 17.05.2024 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e600a |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 0 | 15 | | |

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

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

• Биология, 7 класс/ Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С.; под редакцией Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Биология, 8 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г.; под редакцией Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и другие; под ред. Пасечника В.В.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Биология 5-9 классы. Методические рекомендакции к УМК "Линия жизни"

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

www.informika.ru - электронный учебник "Биология" (вер. 2.0 - 2000) из цикла "Обучающие энциклопедии". - Учебный курс, контрольные вопросы. (Как пользоваться - см. "Помощь".)

www.college.ru - раздел "Открытого колледжа" по Биологии. Учебник, модели, On-line тесты, учителю.

www.skeletos.zharko.ru - "Опорно-двигательная система человека". Образовательный сайт по предмету Биология, курс Человек. Строение скелета. Мышечная система. Как это работает. Приложения: 2 скелетных энциклопедии; для учителя - уроки, лабораторные, 6 тестов с ответами.

www.biodan.narod.ru - "БиоДан" - Биология от Даны. Новости и обзоры по биологии, экологии. Проблемы и теории. Есть тематические выпуски, фотогалереи, биографии великих ученых, спецсловарь.

www.bio.1september.ru - для учителей "Я иду на урок Биологии". Статьи по: Ботанике, Зоологии, Биологии - Человек, Общей биологии, Экологии.

www.bio.1september.ru - газета "Биология" (между выходом очередного номера газеты и появлением полнотекстовой версии номера на сайте установлен годовой интервал)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

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

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

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

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

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

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

Достижение целей программы по биологии обеспечивается решением следующих задач:

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

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

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

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 5 КЛАСС

1. **Биология – наука о живойприроде**

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. **Методыизученияживойприроды**

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 – телаживойприроды**

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 средаобитания**

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. **Природныесообщества**

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. **Живаяприрода 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. **Растительныйорганизм**

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 многообразиепокрытосеменныхрастений**

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. **Жизнедеятельностьрастительногоорганизма**

**Обменвеществ у растений**

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

**Питание растения.**

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

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

**Дыхание растения.**

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

**Транспорт веществ в растении.**

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

**Рост и развитие растения.**

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

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

Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное

опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений.

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

***Лабораторные и практические работы.***

Наблюдение за ростом корня.

Наблюдение за ростом побега.

Определение возраста дерева по спилу.

Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.

Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

Изучение роли рыхления для дыхания корней.

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

Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

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

Определениеусловийпрорастаниясемян.

## 7 КЛАСС

### 1. Систематическиегруппырастений

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. **РазвитиерастительногомираналаЗемле**

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 природныхсообществах**

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. **Животныйорганизм**

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 жизнедеятельностьорганизмаживотного**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

Изучение способов поглощения пищи у животных.

Изучение способов дыхания у животных.

Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.

Изучение покровов тела у животных.

Изучение органов чувств у животных.

Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

3. **Систематическиегруппыживотных**

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс,

отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

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

***Лабораторные и практические работы***

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

Многообразие простейших (на готовых препаратах).

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).

Изготовление модели пресноводной гидры.

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

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

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности.

Значение ракообразных в природе и жизни человека.

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

Исследование особенностей скелета птицы.

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование особенностей скелета млекопитающих.

Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

4. **РазвитиеживотногомираналЗемле**

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 природныхсообществах**

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

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

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

6. **Животные и человек**

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

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

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

## 9 КЛАСС

1. **Человек – биосоциальныйвид**

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. Человеческиерасы.

2. **Структураорганизмачеловека**

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. **Нейрогуморальнаярегуляция**

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. **Внутренняясредаорганизма**

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

6. **Кровообращение**

Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфооттток. 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.

Перваяпомощьприкровотечениях.

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 обхвата 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. **Обменвеществ и превращениеэнергии**

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. **Органычувств и сенсорныесистемы**

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 окружающаясреда**

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 7классе***:

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 системыв другую;

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

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

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

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

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

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

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

сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

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

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

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

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

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

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

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

классифицировать животных на основании особенностей строения;

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

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

выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;

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

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

раскрывать роль животных в природных сообществах;

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

иметь представление о мероприятиях по охране животного мира Земли;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

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

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

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

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

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

использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической

активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;

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

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства, технологии, основ безопасности 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 разделови тем учебногопредмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Биология–наука о живой природе | 4 | Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и другие признаки).Объектыживойинеживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое. Биология – система наук о живой природе.Основныеразделыбиологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология идругиеразделы).Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животноводидругие(4–5 профессий). Связьбиологииисдругиминауками (математика, география и другие науки). Роль биологии в познании окружающегомираипрактической деятельностисовременногочеловека. Кабинетбиологии.Правилаповедения | Ознакомлениесобъектамиизучения биологии, ее разделами. Применениебиологических терминовипонятий:живыетела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология и др. Раскрытиеролибиологии впрактическойдеятельностилюдей, значения различных организмов вжизничеловека. Обсуждениепризнаковживого. Сравнениеобъектовживой и неживой природы. Ознакомлениесправиламиработы с биологическим оборудованием в кабинете. Обоснованиеправилповедения в природе |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | иработывкабинетесбиологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия,символы.Источники биологических знаний. Поискинформации с использованием различных источников(научно-популярная литература,справочники,Интернет) | |
| 2 | Методыизучения живой природы | 4 | Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание,измерение,классификация. Правила работы с увеличительными приборами. Методописаниявбиологии (наглядный, словесный, схематический).Методизмерения (инструменты измерения). Наблюдениеиэкспериментказ ведущие методы биологии. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашкиПетри,пробирки,мензурки. Правила работы с оборудованием вшкольном кабинете. | Ознакомление с методами биологическойнауки:наблюдение, эксперимент, классификация, измерение и описывание. Ознакомлениесправиламиработы с увеличительными приборами. Проведениеэлементарных экспериментовинаблюдений напримерахрастенийгелиотропизм и геотропизм) и одноклеточных животных (фототаксис и хемотаксис) и др. с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений),полученияновых фактов. Описаниеиинтерпретацияданных с целью обоснования выводов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Ознакомление с устройством лупы, световогомикроскопа,правилаработы с ними.<br>Ознакомление с растительными и животнымиклетками:томатаиарбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы исветовогомикроскопа.<br>***Экскурсии или видеоэкскурсии.***<br>Овладениеметодамиизученияживой природы – наблюдением иэкспериментом | |
| 3 | Организмы–тела живой природы | 10 | Понятиеоборганизме.Доядерные и ядерныеорганизмы. Клеткаи ее открытие. Клеточное строение организмов.Цитология–наука оклетке. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Устройствоувеличительныхприборов: лупы и микроскопа. Строение клетки подсветовыммикроскопом:клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Одноклеточныеимногоклеточные организмы.Клетки,ткани,органы, системыорганов. | Определение по внешнему виду (изображениям),схемамиописание доядерных и ядерных организмов. Установлениевзаимосвязеймежду особенностями строения ифункциямиклетокитканей, органов и систем органов. Аргументированиедоводовоклетке как единице строения ижизнедеятельностиорганизмов. Выявление сущности жизненно важных процессов у организмов разныхцарств:питание,дыхание, выделение,ихсравнение. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Жизнедеятельность организмов. Особенностистроенияипроцессов 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(таксонывбиологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды,виды.Бактериииивирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Изучениеклетоккожицычешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленногомикропрепарата). Ознакомлениеспринципами систематики организмов. Наблюдениезапотреблениемводы растением | Обоснованиеролираздражимости клеток. Сравнение свойств организмов: движения,размножения,развития. Анализпричинразнообразия организмов. Классифицирование организмов. Выявление существенных признаков вирусов: паразитизм, большая репродуктивная способность, изменчивость. Исследованиеисравнение растительных,животныхклеток и тканей |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Организмыисреда обитания | 6 | Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменнаясредыобитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов.Приспособления организмовксредеобитания. Сезонныеизменениявжизни организмов.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Выявление приспособлений организмовксредеобитания (на конкретных примерах).<br>***Экскурсииливидеоэкскурсии.***<br>Растительный и животный мир родного края (краеведение) | Раскрытиесущноститерминов: среда жизни, факторы среды. Выявление существенных признаковсредобитания:водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной. Установлениевзаимосвязей между распространением организмоввразныхсредах обитанияиприспособленностью к ним. Объяснение появления приспособлений к среде обитания: обтекаемая форма тела, наличие чешуи и плавников у рыб, крепкий крючковидный клюв и острые, загнутыекогти ухищныхптицидр. Сравнение внешнего вида организмовнанатуральных объектах,потаблицам,схемам, описаниям |
| 5 | Природные сообщества | 6 | Понятие о природном сообществе. Взаимосвязиорганизмоввприродных сообществах. Пищевые связи всообществах.Пищевыезвенья,цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители | Раскрытие сущности терминов: природное и искусственное сообщество,цепиисетипитания. Анализ групп организмов вприродныхсообществах: производители,потребители, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ(лес,пруд,озероидругие природные сообщества). Искусственныесообщества, ихотличительныепризнаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственныхсообществ. Рольискусственныхсообществ в жизни человека. ПриродныезоныЗемли, ихобитатели.Флораифауна природныхзон.Ландшафты: природные и культурные. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Изучениеискусственныхсообществ и их обитателей (на примере аквариумаидругихискусственных сообществ). ***Экскурсии или видеоэкскурсии.*** Изучение природных сообществ(напримерелеса,озера,пруда,луга и других природных сообществ.). Изучениесезонныхявлений вжизниприродныхсообществ | разрушителиорганическихвеществ. Выявление существенных признаков природных сообществ организмов(лес,пруд,озероит.д.). Анализискусственного иприродногосообществ,выявление их отличительных признаков. Исследование жизни организмов посезонам,зависимостьсезонных явлений от факторов неживой природы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | Живаяприрода и человек | 3 | Измененияв природевсвязи с развитием сельского хозяйства, производстваиростомчисленности населения. Влияние человека на живую природу в ходе истории. Глобальныеэкологическиепроблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, ихпредотвращение.Путисохранения биологического разнообразия. Охраняемыетерритории(заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга Российской Федерации. Осознание жизни как великой ценности. ***Практические работы.*** Проведениеакциипоуборкемусора в ближайшем лесу, парке, сквере илинапришкольнойтерритории | Анализ и оценивание влияния хозяйственнойдеятельностилюдей на природу. Аргументирование введения рационального природопользования и применение безотходных технологий (утилизация отходов производстваибытовогомусора). Определениероличеловека вприроде,зависимостиегоздоровья от состояния окружающей среды. Обоснованиеправилповедения человека в природе |
| Резервноевремя: | | 1 | | |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 34 | | |

**6 КЛАСС**

| № п/п | Наименование разделов и тем учебногопредмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Растительный организм | 8 | Ботаника – наука о растениях. Разделыботаники.Связьботаники с другими науками и техникой. Общиепризнакирастений. Разнообразие растений. Уровниорганизациирастительного организма. Высшие и низшие растения. Споровыеисеменныерастения. Растительная клетка. Изучениерастительнойклетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии,вакуолисклеточным соком). Растительныеткани. Функциирастительныхтканей. Органыисистемыоргановрастений. Строениеоргановрастительного организма,ихрольисвязьмежду собой. | Раскрытиесущностипонятия ботаникикакнаукиорастениях. Применениебиологических терминовипонятий:растительная клетка, ткань, органы растений, системаоргановрастения,корень, побег, почка, лист и др. Выявлениеобщихпризнаков растения. Выполнениепрактических и лабораторных работ смикроскопомсготовыми ивременнымимикропрепаратами. Сравнение растительныхтканей иоргановрастениймеждусобой |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Изучениемикроскопическогостроения листа водного растения элодеи.<br>Изучениестроенияrастительных тканей (использование микропрепаратов).<br>Изучение внешнего строения травянистогоцветкового растения (наживыхилигербарныхэкземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая,лютикедкийидругиерастения.<br>Обнаружениенеорганических иорганическихвеществврастении.<br>***Экскурсииилиvидеоэкскурсии.***<br>Ознакомлениевприродесцветковыми растениями | |
| 2 | Строение<br>и многообразие покрытосеменных растений | 11 | Строениесемян.Составистроение семян. Видыкорнейитипыкорневыхсистем. Видоизменения корней. Корень – орган почвенного (минерального) питания.Корниикорневыесистемы. Внешнееивнутреннеестроениекорня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение | Применениебиологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм. Исследованиенаживыхобъектах или на гербарных образцах внешнегостроениярастений, описаниеихорганов:корней, стеблей, листьев, побегов. Исследованиеспомощьюсветового микроскопа строения корневых |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | корнямиводыиминеральныхвеществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней. Побег. Развитие побега изпочки.Строениестебля.Внешнее и внутреннее строение листа. Видоизмененияпобегов:корневище, клубень, луковица. Их строение, биологическое и хозяйственное значение. Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика.Строениеифункциилиста. Простые и сложные листья. Видоизмененияlистьев.Особенности внутреннего строения листа в связи сегофункциями(кожицаиустьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист – орган воздушного питания. Строение и разнообразие цветков. Соцветия. Плоды. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Изучениестроениякорневыхсистем (стержневойимочковатой)например гербарных экземпляров или живых | волосков,внутреннегостроения листа |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | растений.<br>Изучениемикропрепаратаклеток корня.<br>Ознакомлениесвнешнимстроением листьев и листорасположением (на комнатных растениях).<br>Изучение строения вегетативных игенеративныхпочек(например сирени, тополя и других растений).<br>Изучениемикроскопическогостроения листа (на готовых микропрепаратах).<br>Рассматриваниемикроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).<br>Исследованиестроениякорневища, клубня, луковицы.<br>Изучение строения цветков.<br>Ознакомлениесразличнымитипами соцветий.<br>Изучениестроениясемянодольных идвудольныхрастений | |
| 3 | Жизнедеятельность растительного организма | 14 | Обменвеществурастений. Неорганические (вода, минеральные соли)иорганическиевещества(белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты,витаминыидругиевещества) растения. Минеральное питание | Описаниепроцессов жизнедеятельности растительного организма:минеральногопитания, фотосинтеза.<br>Выявлениепричинно-следственных связей между строением |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | растений.Удобрения.<br>Питание растения.<br>Поглощениекорнямиводы иминеральныхвеществ,необходимых растению (корневое давление, осмос).<br>Почва, ее плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.<br>Фотосинтез.Лист–органвоздушного питания. Значение фотосинтеза вприродеивжизничеловека.<br>Дыхание растения<br>Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней.<br>Условия,препятствующиедыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступлениев лист атмосферного воздуха.<br>Сильнаязапыленностьвоздуха,как препятствие для дыхания листьев.<br>Стебелькакоргандыхания(наличие устьиц в кожице, чечевичек).<br>Особенностидыханиярастений.<br>Взаимосвязьдыханиярастения с фотосинтезом. | ифункциямитканей,строением органов растений и их жизнедеятельностью.<br>Объяснениезначенияфотосинтеза в природе и в жизни человека.<br>Раскрытие сущности биологическогопонятия«дыхание».<br>Объяснение значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек.<br>Сравнениепроцессовдыхания и фотосинтеза.<br>Исследованиепроцессаиспарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения.<br>Определениевлиянияфакторов среды на интенсивность транспирации.<br>Обоснованиепричинтранспорта веществ в растении.<br>Описаниеисравнениежизненных форм растений.<br>Объяснение влияния факторов внешнейсредынаростиразвитие растений.<br>Наблюдениезапрорастаниемсемян иразвитиемпроростка, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Транспортвеществв растении. Связьклеточногостроениястебля сегофункциями.Ростстеблявдлину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стеблядревесногорастения:кора (пробка, луб), камбий,древесина исердцевина.Ростстеблявтолщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды черезстебельилистья(транспирация). Регуляцияиспаренияводыврастении. Влияниевнешнихусловий на испарение воды. Транспорт органическихвеществврастении (ситовидные трубки луба) – нисходящийток.Перераспределение и запасание веществ в растении. Выделениеурастений.Листопад. Рост и развитие растения. Прорастаниесемян.Условия прорастаниясемян.Подготовкасемян к посеву. Развитие проростков. | формулирование выводов. Исследованиеролирыхления почвы. Обоснование необходимости рациональногоземлепользования. Овладениеприемамиработы сбиологическойинформациейиее преобразование. Раскрытиесущноститерминов «генеративные»и«вегетативные» органы растения. Описаниевегетативных и генеративных органов на живых объектахинагербарныхобразцах. Распознавание и описание вегетативного размножения (черенкамипобегов,листьев, корней) и генеративного (семенного)поихизображениям. Объяснениесущностипроцессов: оплодотворение у цветковых растений,развитиеиразмножение. Описание приспособленности растений к опылению: длинные тычинки, много мелкой сухой пыльцыидр.(опылениеветром), наличиенектарников,яркаяокраска |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий.Образованиегодичныхколец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовыедвижениярастений.Развитие побега из почки. Размножениерастений и егозначение. Семенное(генеративное)размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление.Перекрестноеопыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Вегетативноеразмножениецветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны.Сохранениепризнаков материнскогорастения.Хозяйственное значение вегетативного размножения. ***Лабораторные и практические работы.*** Наблюдениезаростомкорня. Наблюдениезаростомпобега. | цветка (опыление насекомыми). Овладениеприемамивегетативного размножения растений |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Определениевозрастадеревапоспилу. Выявлениепередвиженияводы иминеральныхвеществподревесине. Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями. Изучениеролирыхлениядлядыхания корней. Овладение приемами вегетативного размножениярастений(черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений(традесканция,сенполия, бегония, сансевьера и другие растения). Определение всхожести семян культурныхрастенийипосевих в грунт. Наблюдениезаростомиразвитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли илипосевногогороха). Определениеусловийпрорастания семян | |
| Резервноевремя | | 1 | | |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 34 | | |

**7 КЛАСС**

| № п/п | Наименование разделов и тем учебногопредмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Систематические группы растений | 19 | Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Системарастительногомира.Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство,род,вид).Историяразвития систематики, описание видов, открытиеновыхвидов. Рольсистематикивбиологии. Низшиерастения.Водоросли. Общаяхарактеристикаводорослей. Одноклеточные и многоклеточные зеленые водоросли. Строение и жизнедеятельность зеленых водорослей.Размножениезеленых водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значениеводорослейвприроде и жизничеловека. | Классифицированиеосновных категорий систематики растений: низшие,высшиеспоровые,высшие семенные. Применениебиологических терминови понятий: микология, бактериология, систематика, царство,отдел,класс,семейство, род, вид, низшие и высшие, споровые и семенные растения. Выявление существенных признаков растений: отдела Покрытосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств (Крестоцветные, Пасленовыеидр.). Установление взаимосвязей между особенностями строения покрытосеменных растений и их систематическойпринадлежностью. Определениесемействи их отличительныхпризнаков |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристикамхов.Строение ижизнедеятельностьзеленыхи сфагновых мхов. Приспособленность мховкжизнинасильноувлажненных почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зеленого мха кукушкин лен. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфаипродуктовегопереработки в хозяйственной деятельности человека. Плауновидные(Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные(Папоротники). Общаяхарактеристика.Усложнение строения папоротникообразных растенийпосравнениюсмхами. Особенностистроенияи жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных.Циклразвития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменногоугля.Значение | посхемам,описаниям и изображениям. Исследование видовой принадлежности покрытосеменных растений (определитель растений). Выявление существенных признаков растений отделов: Зеленые водоросли, Моховидные, Папоротниковидные, Хвощевидные, Плауновидные, Голосеменные, Покрытосеменные. Описаниемногообразиямхов, папоротникообразных, голосеменных. Выявление особенностей размноженияицикловразвития у водорослей, мхов, папоротникообразных, Обоснование роли водорослей, мхов, папоротников, хвощей, плаунов, голосеменных, покрытосеменных растений в природе и жизни человека. Выделение существенных признаков строения и жизнедеятельностибактерий, грибов,лишайников. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | папоротникообразныхвприроде и жизни человека.<br>Высшие семенные растения. Голосеменные.Общаяхарактеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных.Размножениехвойных,цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.<br>Покрытосеменные (цветковые) растения.Общаяхарактеристика. Особенностистроенияи жизнедеятельностипокрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс ДвудольныеиклассОднодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения. Семейства покрытосеменных (цветковых) растений (изучаются три семействарастенийповыборуучителя с учетом местных условий, при этом возможно изучать семейства, невошедшиевперечень,еслиони | Выполнениепрактических и лабораторных работ по систематике растений, микологииимикробиологии,работа с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | являются наиболее распространенными в данном регионе).Характерныепризнаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные,илиКапустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Пасленовые,Сложноцветные, илиАстровые)иклассаОднодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств.Культурныепредставители семейств, их использование человеком.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Изучениестроенияодноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).<br>Изучениестроениямногоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).<br>Изучениевнешнегостроениямхов (на местных видах).<br>Изучениевнешнегостроения папоротникаилихвоща. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений(напримереели,сосныили лиственницы).<br>Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.<br>Изучение признаков представителей семейств:Крестоцветные(Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Пасленовые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные,Злаки(Мятликовые) нагербарныхинатуральныхобразцах.<br>Определениевидоврастений (на примере трех семейств) сиспользованиемопределителей растенийилиопределительных карточек | |
| 2 | Развитие растительногомира на Земле | 2 | Эволюционноеразвитиерастительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растенийвводе.Первыеназемные растения.Освоениерастениямисуши. Этапы развития наземных растений основныхсистематическихгрупп. | Описаниеиобоснованиепроцесса развития растительного мира наЗемлеиосновныхегоэтапов. Объяснение общности происхождения и эволюции систематическихгруппрастений на примере сопоставления биологических растительных объектов. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Вымершиерастения.<br>***Экскурсии или видеоэкскурсии.***<br>РазвитиерастительногомираназЕмле (экскурсия в палеонтологический иликраеведческиймузей) | Выявление примеров ираскрытиесущности возникновенияприспособленности организмов к среде обитания |
| 3 | Растения вприродных сообществах | 3 | Растения и среда обитания. Экологическиефакторы.Растения иусловиянеживойприроды:свет, температура, влага, атмосферный воздух.Растенияиусловияживой природы: прямое и косвенное воздействиеорганизмовнарастения. Приспособленностьрастенийксреде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительныесообщества.Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределениевидовврастительных сообществах. Сезонные изменения вжизнирастительногосообщества. Смена растительных сообществ. Растительность(растительныйпокров) природных зон Земли. Флора | Объяснение сущности экологическихфакторов: абиотических,биотических иантропогенныхиихвлияния на организмы. Определениеструктуры экосистемы. Установление взаимосвязи организмоввпищевыхцепях, составлениесхемпищевыхцепей и сетей в экосистеме. Определениечертприспособленности растенийксредеобитания,значения экологических факторов для растений. Объяснениепричинсмены экосистем. Сравнениебиоценозов и агроценозов. Формулирование выводовопричинахнеустой чивости агроценозов. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Обоснование необходимости чередования агроэкосистем. Описаниерастенийэкосистемсвоей местности, сезонных изменений вжизнирастительныхсообществ иихсмены |
| 4 | Растенияи человек | 3 | Культурныерастенияиих происхождение.Центрымногообразия происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные,плодово-ягодные,полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатныерастения,комнатное цветоводство. Последствия деятельностичеловекавэкосистемах. Охрана растительного мира. Восстановлениечисленностиредких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). КраснаякнигаРоссии. Мерысохранениярастительногомира. ***Экскурсииилливидеоэкскурсии.*** Изучениесельскохозяйственных | Объяснение роли и значения культурныхрастенийвжизни человека. Выявлениечертприспособленности дикорастущих растений к жизни вэкосистемегорода. Объяснениепричиниописаниемер охраны растительного мира Земли. Описание современных экологическихпроблем,ихвлияния на собственную жизнь и жизнь окружающих людей |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | растенийрегиона.<br>Изучениесорныхрастений<br>региона | |
| 5 | Грибы.Лишайники.<br>Бактерии | 7 | Грибы. Общая характеристика.<br>Шляпочныегрибы,ихстроение, питание, рост, размножение.<br>Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактикизаболеваний,связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах ижизничеловека.Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).<br>Плесневыегрибы.Дрожжевыегрибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и другие).<br>Паразитическиегрибы.Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и другие). Борьба сзаболеваниями,вызываемыми паразитическими грибами.<br>Лишайники–комплексныеорганизмы. Строение лишайников. Питание, рост иразмножениелишайников.Значение | Выявлениеотличительных признаков царства Грибы.<br>Описаниестроения и жизнедеятельности одноклеточных,многоклеточных грибов.<br>Установление взаимосвязи между особенностямистроенияшляпочных грибов и процессами жизнедеятельности.<br>Определение роли грибоввприроде,жизничел овека.<br>Аргументирование мер профилактикизаболеваний, вызываемых грибами.<br>Описание симбиотических взаимоотношений грибовиводорослейвлишай нике.<br>Выявлениеотличительных признаков царства Бактерии.Описание строения, жизнедеятельности |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | имногообразиябактерий. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | лишайниковвприродеижизни человека. Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий.Распространениебактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерийвприродныхсообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Изучениестроенияодноклеточных (мукор)имногоклеточных(пеницилл) плесневых грибов.<br>Изучение строения плодовых тел шляпочныхгрибов(илиизучение шляпочных грибов на муляжах).<br>Изучение строения лишайников.<br>Изучениестроениябактерий (наготовыхмикропрепаратах) | Описаниемерпрофилактики заболеваний, вызываемых бактериями.<br>Проведениенаблюдений иэкспериментовзагрибами, лишайникамиибактериями.<br>Овладениеприемамиработы сбиологическойинформацией обактериях,грибах,лишайниках и ее преобразование |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 34 | | |

**8 КЛАСС**

| № п/п | Наименование разделов и тем учебногопредмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
|---|---|---|---|---|
| **1.Животныйорганизм** | | | | |
| 1.1 | Животныйорганизм | 4 | Зоология–наукаоживотных.Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.<br>Общие признаки животных. Отличия животныхотрастений.Многообразие животного мира. Одноклеточные имногоклеточныеживотные.Форма телаживотного,симметрия,размеры тела и другое.<br>Животнаяклетка.Открытиеживотной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии,пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр).<br>Процессы,происходящиевклетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы исистемыоргановживотных. | Раскрытиесущностипонятия «зоология»какбиологической науки.<br>Применениебиологических терминовипонятий:зоология, экология, этология животных, палеозоология и др.<br>Выявлениесущественныхпризнаков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение спредставителямицарства растений.<br>Обоснованиемногообразия животного мира.<br>Определение по готовым микропрепаратамтканейживотных и растений.<br>Описаниеоргановисистеморганов животных, установление их взаимосвязи |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Организм – единое целое. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Исследованиеподмикроскопом готовыхмикропрепаратовклеток и тканей животных | |
| Итогочасовпотеме | | 4 | | |
| **2.Строениеижизнедеятельностьорганизмаживотного** | | | | |
| 2.1 | Строение и жизнедеятельность организмаживотного | 12 | Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружногоивнутреннегоскелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амебовидное, жгутиковое).Мышечныедвижения у многоклеточных: полет насекомых, птиц,плаваниерыб,движениепосуше позвоночных животных (ползание,бег, ходьба и другое). Рычажные конечности. Питаниеипищеварениеуживотных. Значениепитания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостноеивнутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система убеспозвоночных.Пищеварительный трактупозвоночных, | Применениебиологических терминов и понятий: питание, дыхание,рост,развитие,выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др. Выявление общих признаков животных,уровнейорганизации животного организма: клетки, ткани,органы,системыорганов, организм. Сравнениеживотныхтканей иоргановживотныхмеждусобой. Описаниестроения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питаниеипищеварение,дыхание итранспортвеществ, выделение, регуляция и поведение, рост, размножениеиразвитие. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | пищеварительныежелезы.Ферменты. Особенности пищеварительной системыупредставителейотрядов млекопитающих.<br>Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание.Наружныеивнутренние жабры.Кожное,трахейное,легочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Рольвоздушныхмешковуптиц.<br>Транспорт веществ уживотных. 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, усложнениесистемыкровообращения.<br>Выделение у животных. Значение выделенияконечныхпродуктов | Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспортвеществ,выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение.<br>Обсуждение причинно-следственных связей между строениемижизнедеятельностью, строением и средой обитания животных.<br>Проведениенаблюдений запроцессамижизнедеятельности животных:движением,питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории-туфельки, дафнии,дождевогочервя,муравья, рыб, вороны и др.).<br>Исследование поведения животных (ос, пчел, муравьев, рыб, птиц, млекопитающих)иформулирование выводов о врожденном иприобретенномповедении.<br>Обсуждениеразвитияголовного мозга позвоночных животных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звездчатые клеткииканальцыуплоскихчервей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенностивыделенияуптиц, связанные с полетом. Покровытела уживотных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строениякожиупозвоночных.Кожа как орган выделения. Роль кожи втеплоотдаче.Производныекожи. Средства пассивной и активной защиты у животных. Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис,хемотаксисидругие таксисы).Нервнаярегуляция.Нервная система,еезначение.Нервнаясистема у беспозвоночных: сетчатая (диффузная),стволовая,узловая. | ивозникновениеминстинктов заботы о потомстве |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Нервная система у позвоночных (трубчатая):головнойиспинноймозг, нервы. Усложнение головного мозга отрыбдомлекопитающих.Появление больших полушарий, коры, борозд иизвилин.Гуморальнаярегуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых.Органзренияислуха у позвоночных, их усложнение. Органыобоняния,вкусаиосязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии урыб. Поведениеживотных.Врожденное и приобретенное поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы,импринтинг(запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое,оборонительное, территориальное,брачное, исследовательское.Стимулы поведения. Размножениеиразвитиеживотных. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма надве,почкование,фрагментация. Половоеразмножение.Преимущество полового размножения. Половые железы.Яичникиисеменники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение.Зигота. Партеногенез.Зародышевоеразвитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих.Зародышевые оболочки.Плацента(детскоеместо). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональноеразвитие:прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие спревращением):полныйинеполный. ***Лабораторные и практические работы.*** Ознакомлениесорганамиопоры и движения уживотных. Изучениеспособовпоглощенияпищи у животных. Изучениеспособовдыхания у животных. Ознакомлениессистемамиорганов транспортавеществ уживотных. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Изучение покровов тела у животных. Изучениеоргановчувствуживотных. Формированиеусловныхрефлексов уаквариумных рыб. Строение яйца иразвитиезародышаптицы(курицы) | |
| Итогочасовпотеме | | 12 | | |
| **3.Систематическиегруппыживотных** | | | | |
| 3.1 | Основныекатегории систематики животных | 1 | Основныекатегориисистематики животных. Вид как основная систематическаякатегорияживотных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современныхзнанийопроисхождении и родстве животных в классификации животных | Классифицированиеживотных на основе их принадлежности копределеннойсистематической группе. Описаниесистематическихгрупп |
| 3.2 | Одноклеточные животные – простейшие | 3 | Одноклеточныеживотные–простейшие. Строение ижизнедеятельностьпростейших. Местообитание и образ жизни. Образованиецисты принеблагоприятныхусловияхсреды. Многообразиепростейших.Значение простейших в природе и жизни | Выделениесущественныхпризнаков одноклеточных животных. Объяснение строения и функций одноклеточныхживотных,способов их передвижения. Наблюдениепередвижениявводе инфузории-туфельки иинтерпретацияданных. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | человека(образованиеосадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий). ***Лабораторныеипрактические работы.*** Исследованиестроенияинфузории-туфелькиинаблюдениезаее передвижением. Изучение хемотаксиса. Многообразиепростейших (на готовых препаратах). Изготовлениемоделиклетки простейшего(амебы,инфузории-туфельки и другое) | Анализ и оценивание способов выделенияизбыткаводыивредных конечных продуктов обмена веществупростейших,обитающих в пресных и соленых водоемах. Изготовлениемоделиклетки простейшего. Аргументирование принципов здоровогообразажизнивсвязи спопаданиемворганизмчеловека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийнаяамеба,лямблия, сальмонелла и др.) |
| 3.3 | Многоклеточные животные. Кишечнополостные | 2 | Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное иклеточноепереваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение(почкование).Половое | Выявлениехарактерныхпризнаков кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи сэтимрефлекторногоповедения и др. Устанавливание взаимосвязи между особенностямистроенияклетоктела кишечнополостных(покровно- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | размножение. Гермафродитизм. Раздельнополыекишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловыеполипыиихроль в рифообразовании. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Исследованиестроенияпресноводной гидрыиеепередвижения(школьный аквариум). Исследование питания гидры дафниямиициклопами(школьный аквариум). Изготовлениемоделипресноводной гидры | мускульные,стрекательные, промежуточные и др.) и их функциями. Раскрытиеролибеспологоиполовогоразмножениявжизни кишечнополостных организмов. Объяснениезначения кишечнополостныхвприроде и жизни человека |
| 3.4 | Плоские,круглые, кольчатые черви | 4 | Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглыхи кольчатыхчервей. Многообразиечервей.Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печеночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды.Черви,ихприспособления кпаразитизму,вред,наносимый | Классифицирование червей потипам(плоские,круглые, кольчатые). Определение по внешнему виду, схемамиописаниямпредставителей свободноживущихипаразитических червей разных типов. Исследование признаков приспособленностиксреде обитанияупаразитическихчервей, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | человеку,сельскохозяйственным растениям и животным. Мерыпо предупреждению заражения паразитическими червями. Рольчервейкакпочвообразователей. ***Лабораторные и практические работы.*** Исследованиевнешнегостроения дождевогочервя.Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители. Исследование внутреннего строения дождевогочервя(наготовомвлажном препарате и микропрепарате). Изучениеприспособлений паразитическихчервейкпаразитизму (на готовых влажных имикропрепаратах) | аргументированиезначения приспособленности. Анализиоцениваниевлияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями. Исследованиерефлексовдождевого червя. Обоснованиеролидождевыхчервей в почвообразовании |
| 3.5 | Членистоногие | 6 | Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнееивнутреннеестроение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов. Ракообразные.Особенностистроения и жизнедеятельности. Значениеракообразныхвприроде | Выявление характерных признаков представителейтипаЧленистоногие. Описание представителей классов Ракообразные, Паукообразные, Насекомые по схемам, изображениям, коллекциям. Исследованиевнешнегостроения майского жука, описание особенностейегостроениякак |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | и жизни человека.<br>Паукообразные. Особенности строенияижизнедеятельности в связи с жизнью на суше.<br>Клещи – вредители культурных растений и меры борьбы с ними.<br>Паразитические клещи – возбудители и переносчики опасныхболезней.Мерызащиты от клещей. Роль клещей впочвообразовании.<br>Насекомые. Особенности строенияи жизнедеятельности. Размножение насекомыхитипыразвития.Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые,Двукрылые идругие.Насекомые–переносчики возбудителей и паразиты человека идомашнихживотных.Насекомые-вредителисада,огорода,поля,леса. Насекомые,снижающиечисленность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры посокращениючисленности насекомых-вредителей.Значение | представителя класса насекомых.<br>Обсуждениеразныхтиповразвития насекомых с использованием коллекционного материала напримерахбабочкикапустницы, рыжеготараканаидр., выявление признаков сходства и различия.<br>Обсуждениезависимостиздоровья человека от членистоногих – переносчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) ипаразитарных(чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также отравлениядовитымивеществами (тарантул, каракурт и др.).<br>Объяснение значения членистоногихвприродеижизни человека.<br>Овладениеприемамиработы сбиологическойинформациейиее преобразование |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | насекомыхвприродеижизни человека.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жукаилидругихкрупныхнасекомых-вредителей).<br>Ознакомлениесразличнымитипами развитиянасекомых(например коллекций) | |
| 3.6 | Моллюски | 2 | Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков.Чертыприспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразиемоллюсков.Значение моллюсков в природе и жизни человека.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Исследованиевнешнегостроения раковинпресноводныхиморских моллюсков(раковиныбеззубки, | Описаниевнешнегоивнутреннего строения моллюсков. Установлениевзаимосвязистроения и образа жизни с условиями обитаниянапримере представителей типа Моллюски. Наблюдение за питанием брюхоногих и двустворчатых моллюсковвшкольномакваpиуме, определение типов питания. Исследование раковин беззубки, перловицы, прудовика, катушки, рапаны и классифицирование раковин по классам моллюсков. Установлениевзаимосвязимежду расселениемиобразомжизни |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | перловицы,прудовика,катушки и другие) | моллюсков. Обоснованиеролимоллюсков в природе и хозяйственной деятельности людей |
| 3.7 | Хордовые | 1 | Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематическиегруппыхордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). ПодтипЧерепные,илиПозвоночные | Выявлениехарактерныхпризнаков типа Хордовые, подтипов Бесчерепные и Черепные (Позвоночные). Описаниепризнаковстроения ижизнедеятельностиланцетника |
| 3.8 | Рыбы | 4 | Рыбы. Общая характеристика. Местообитаниеивнешнеестроение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленностьрыбкусловиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитиеимиграциярыбвприроде. Многообразие рыб, основные систематическиегруппырыб. Значение рыб в природе и жизни человека.Хозяйственноезначениерыб. ***Лабораторные и практические работы.*** Исследованиевнешнегостроения иособенностейпередвижениярыбы | Выделение отличительных признаковпредставителейкласса Хрящевые рыбы и класса Костныерыбы. Исследованиевнешнегостроения рыб на примере живых объектов. Установление взаимосвязи внешнегостроенияисреды обитаниярыб(обтекаемаяформа тела, наличие слизи и др.). Исследованиевнутреннегостроения рыб на влажных препаратах. Описаниеплавательногопузырярыб как гидростатического органа. Объяснениемеханизмапогружения и поднятия рыб в водной среде. Обоснованиеролирыбвприроде |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | (напримереживойрыбывбанке с водой). Исследование внутреннего строениярыбы(напримереготового влажного препарата) | и жизни человека. Аргументированиеосновныхправил поведения в природе при ловле рыбы(время,местоидр.) |
| 3.9 | Земноводные | 3 | Земноводные.Общаяхарактеристика. Местообитание земноводных. Особенностивнешнегоивнутреннего строения, процессов жизнедеятельности,связанных свыходомземноводныхнасушу. Приспособленностьземноводных к жизни в воде и на суше. Размножениеиразвитиеземноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных вприродеижизничеловека | Выявлениехарактерныхпризнаков у представителей класса Земноводные. Выявлениечертприспособленности земноводных как к наземно-воздушной, так и к водной среде обитания. Описаниепредставителейкласса по внешнему виду. Обоснованиеролиземноводных в природе и жизни человека |
| 3.10 | Пресмыкающиеся | 3 | Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнегоивнутреннегостроения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленностьпресмыкающихся к жизни на суше. Размножение иразвитиепресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихсяиихохрана. | Выявлениехарактерныхпризнаков у представителей класса Пресмыкающиеся. Выявлениечертприспособленности пресмыкающихся к воздушно-наземной среде (сухая, покрытая чешуйками кожа, ячеистые легкие идр.). Сравнениеземноводных ипресмыкающихсяповнешним и внутренним признакам. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Значениепресмыкающихсявприроде и жизни человека | Описаниепредставителейкласса. Обоснование ограниченности распространения земноводных и пресмыкающихся в природе. Определениеролипресмыкающихся в природе и жизни человека. Овладениеприемамиработы сбиологическойинформациейиее преобразование |
| 3.11 | Птицы | 4 | Птицы. Общая характеристика. Особенностивнешнегостроения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полету. Поведение.Размножениеиразвитие птиц. Забота о потомстве. Сезонныеявлениявжизниптиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразиептиц.Экологические группы птиц (по выбору учителя на примере трех экологических группсучетомраспространенияптиц в регионе). Приспособленность птицкразличнымусловиямсреды. Значение птиц в природе и жизни человека. | Описаниевнешнегоивнутреннего строения птиц. Исследованиевнешнегостроения птиц на раздаточном материале (перья: контурные, пуховые,пух). Обсуждение черт приспособленностиптицкполету. Обоснованиесезонногоповедения птиц. Сопоставление систем органов пресмыкающихсяиптиц,выявление общих черт строения. Выявлениечертприспособленности птиц по рисункам, таблицам, фрагментам фильмов к среде обитания(экологическиегруппы птиц). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Исследованиевнешнегостроения иперьевогопокроваптиц(напримере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).<br>Исследованиеособенностейскелета птицы | Обоснованиеролиптицвприроде и жизни человека |
| 3.12 | Млекопитающие | 7 | Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета имускулатуры,внутреннегостроения. Процессы жизнедеятельности. Усложнениенервнойсистемы. Поведение млекопитающих. Размножениеиразвитие.Забота о потомстве.<br>Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие)иСумчатые(низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих (по выбору учителя изучаютсяботрядовмлекопитающих на примере двух видов из каждого отряда). Насекомоядные и Рукокрылые.Грызуны, | Выявлениехарактерныхпризнаков класса млекопитающих. Установлениевзаимосвязеймежду развитием головного мозга млекопитающих и их поведением. Классифицирование млекопитающихпоотрядам (грызуны,хищные,китообразные и др.).<br>Выявлениечертприспособленности млекопитающихксредамобитания. Обсуждение роли млекопитающихв природе и жизни человека. Описаниеролидомашнихживотных в хозяйственной деятельности людей |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Зайцеобразные.Хищные.Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные иНепарнокопытные.Приматы. СемействаотрядаХищные:собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи. Значение млекопитающих в природе ижизничеловека.Млекопитающие– переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Исследованиеособенностейскелета млекопитающих. Исследованиеособенностейзубной системымлекопитающих | |
| Итогочасовпотеме | | 40 | | |
| **4.РазвитиеживотногомираназЕмле** | | | | |
| 4.1 | Развитиеживотного мира на Земле | 4 | Эволюционное развитие животного миранаЗемле.Усложнениеживотных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остаткиживотных,ихизучение. Методы изучения ископаемых остатков.Реставрациядревних | Объяснениеусложнения организациижизотныхвходе эволюции. Обсуждениепричинэволюционного развития органического мира. Выявлениечертприспособленности животных к средам обитания. Описаниепорисункам,схемам |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | животных.«Живыеископаемые» животного мира.<br>Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных.Основныеэтапыэволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Исследованиеископаемыхостатков вымершихживотных | иостанкамвымершихживотных. Обсуждение причин сохранения на протяжении миллионов лет внеизменномвиде«живых ископаемых».<br>Овладениеприемамиработы сбиологическойинформациейиее преобразование |
| Итогочасовпотеме | | 4 | | |
| **5.Животныевприродныхсообществах** | | | | |
| 5.1 | Животные вприродных сообществах | 3 | Животныеисредаобитания.Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животныхкусловиямсредыобитания. Популяции животных, их характеристики.Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязиживотныхмеждусобой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевыеуровни,экологическая пирамида.Экосистема. | Описание сред обитания, занимаемыхживотными,выявление черт приспособленности животных к среде обитания. Выявлениевзаимосвязиживотных в природных сообществах, цепи исетипитания. Установление взаимосвязи животныхсрастениями,грибами, лишайниками и бактериями вприродныхсообществах. Описаниеживотныхприродных зон |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ЖивотныймирприродныхзонЗемли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна | Земли. Выявление основных закономерностей распространения животных по планете. Обоснованиеролиживотных в природных сообществах. Обсуждениеролинаукиоживотных впрактическойдеятельностилюдей. Аргументированиеосновныхправил поведения в природе в связи сбережнымотношением кживотномумиру |
| Итогочасовпотеме | | 3 | | |
| **6.Животныеичеловек** | | | | |
| 6.1 | Животныеичеловек | 3 | Воздействиечеловеканаживотных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животныхна основе научногоподхода.Загрязнение окружающей среды. Одомашниваниеживотных.Селекция, породы, искусственный отбор, дикиепредкидомашнихживотных. Значениедомашнихживотных в жизни человека. Животные сельскохозяйственныхугодий. | Применениебиологических терминов и понятий: одомашнивание, селекция, порода, искусственныйотбор,синантропные виды. Объяснениезначениядомашних животных в природе и жизни человека. Обоснованиеметодовборьбы с животными-вредителями. Описаниесинантропныхвидов беспозвоночныхипозвоночных животных. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Методыборьбысживотными-вредителями. Городкакособаяискусственнаясреда, созданная человеком. Синантропные видыживотных.Условияихобитания. Беспозвоночныеипозвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационныйпрессживотных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численностиредкихвидовживотных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России.Мерысохраненияживотного мира | Выявление черт адаптации синантропныхвидовкгородским условиям жизни. Обсуждениевопросовсоздания питомников для бездомных животных, восстановления численности редких животных на охраняемых территориях |
| Итогочасовпотеме | | 3 | | |
| Резервноевремя | | 2 | | |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 | | |

**9 КЛАСС**

| № п/п | Наименование разделов и тем учебногопредмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Человек – биосоциальныйвид | 3 | Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экологиячеловека).Методыизучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания исохраненияздоровья.Особенности человека как биосоциального существа. Месточеловекавсистеме органическогомира.Человеккакчасть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человекасмлекопитающими.Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человекразумный.Антропогенез,его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческиерасы | Раскрытиесущностинаукочеловеке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.). Обсуждениеметодовисследования организма человека. Объяснениеположениячеловека всистемеорганическогомира(вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство). Выявлениечертсходствачеловека с млекопитающими, сходства и отличия с приматами. Обоснованиепроисхождения человека от животных. Объяснениеприспособленности человека к различным экологическим факторам (человеческие расы). Описаниебиологических и социальных факторов антропогенеза,этаповифакторов становлениячеловека |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Структура организмачеловека | 3 | Строениеихимическийсоставклетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомныйнабор.Митоз,мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовыеклетки.Типытканей организма человека: эпителиальные, соединительные,мышечные,нервная. Свойстватканей,ихфункции.Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Изучениемикроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах). Распознаваниеоргановисистем органовчеловека(потаблицам) | Объяснениесмыслаклеточной теории. Описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровнейегоорганизации:клетки, ткани, органы, системы органов, организм. Исследованиеклетокслизистой оболочки рта человека. Распознание типов тканей, их свойств и функций на готовых микропрепаратах,органовисистем органов (по таблицам, муляжам). Установлениевзаимосвязиорганов и систем как основы гомеостаза |
| 3 | Нейрогуморальная регуляция | 8 | Нервнаясистемачеловека,ее организацияизначение.Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторнаядуга. Рецепторы.Двухнейронные итрехнейронныерефлекторныедуги. | Описание нервной системы, ее организации и значения; центральногоипериферического, соматического и вегетативного отделов;нейронов, нервов, нервных узлов;рефлекторнойдуги;спинного |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Спинноймозг,егостроение ифункции.Рефлексыспинногомозга. Головноймозг,егостроение ифункции.Большиеполушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врожденные)иусловные(пр иобретенные) рефлексы. Соматическая нервная система.Вегетативная(автономная) нервнаясистема.Нервнаясистемакак единое целое. Нарушения в работе нервной системы. Гуморальнаярегуляцияфункций. Эндокринная система. Железывнутреннейсекреции. Железысмешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологическихфункцийорганизма, ростаиразвития.Нарушениевработе эндокринных желез. Особенности рефлекторной и гуморальнойрегуляциифункций организма. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Изучениеголовногомозгачеловека (помуляжам). | и головного мозга, их строения ифункций;нарушениявработе нервнойсистемы;гормонов,ихроли в регуляции физиологических функций организма. Объяснение рефлекторного принципаработынервнойсистемы; организации головного и спинного мозга, их функций; отличительных признаков вегетативного исоматическогоотделовнервной системы. Сравнениебезусловныхиусловных рефлексов. Исследование отделов головного мозга,большихполушарийчеловека (по муляжам). Обсуждение нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельностиорганизма человека. Классифицированиежелез в организме человека на железы внутренней(эндокринные),внешней и смешанной секреции. Определениеотличийжелез внутреннейивнешнейсекреции. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Изучениеизмененияразмеразрачка в зависимости от освещенности | Описаниеэндокринных заболеваний. Выявлениепричиннарушений в работе нервной системы иэндокринныхжелез |
| 4 | Опораидвижение | 5 | Значение опорно-двигательного аппарата.Скелетчеловека,строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелетголовы.Скелеттуловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением итрудовойдеятельностью. Мышечнаясистема.Строение ифункциискелетныхмышц.Работа мышц:статическаяидинамическая, мышцы сгибатели и разгибатели. Утомлениемышц.Гиподинамия. Рольдвигательнойактивности в сохранении здоровья. Нарушенияопорно-двигательной системы. Возрастные изменения встроениикостей.Нарушениеосанки. Предупреждениеискривления | Объяснениезначенияопорно-двигательного аппарата. Исследованиесоставаисвойств костей (на муляжах). Выявлениеотличительных признаковвстроениикостной и мышечной тканей. Классифицированиетиповкостей и их соединений. Описаниеотделовскелетачеловека, ихзначения,особенностейстроения и функций скелетных мышц. Выявление отличительных признаков скелета человека, связанныхспрямохождением и трудовой деятельностью, отскелетаприматов. Исследование гибкости позвоночника,влияниястатической и динамической нагрузки наутомлениемышц,обсуждение полученныхрезультатов. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | позвоночника и развития плоскостопия.Профилактика травматизма.Перваяпомощь притравмахопорно-двигательного аппарата.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Исследованиесвойствкости.<br>Изучение строения костей (на муляжах).<br>Изучениестроенияпозвонков (на муляжах).<br>Определениегибкостипозвоночника.<br>Измерениемассыиростасвоего организма.<br>Изучениевлияниястатической и динамической нагрузки наутомлениемышц.<br>Выявление нарушения осанки.<br>Определениепризнаковплоскостопия.<br>Оказаниепервойпомощи приповреждениискелетаимышц | Аргументированиеосновных принципов рациональной организации труда и отдыха.<br>Оцениваниевлияниефакторовриска на здоровье человека.<br>Описаниеииспользованиеприемов оказания первой помощи притравмахопорно-двигательной системы.<br>Выявлениепризнаковплоскостопия и нарушения осанки, обсуждение полученных результатов |
| 5 | Внутренняясреда организма | 4 | Внутренняя среда и ее функции. Форменные элементы крови: эритроциты,лейкоцитыитромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костныймозг,егорольворганизме. | Описаниевнутреннейсреды человека.<br>Сравнениеформенныхэлементов крови.<br>Исследованиеклетоккрови |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свертываниекрови.Группыкрови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.<br>Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретенныеиммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция.Вилочковаяжелеза, лимфатические узлы. Вакцины илечебныесыворотки.Значениеработ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Изучениемикроскопического строениякровичеловекаилягушки (сравнение)наготовых микропрепаратах | наготовыхпрепаратах.<br>Установление взаимосвязи между строением форменных элементов кровиивыполняемымифункциями.<br>Описание групп крови.<br>Объяснениепринциповпереливания крови, механизмов свертывания крови.<br>Обоснованиезначениядонорства.<br>Описаниефакторовриска на здоровье человека призаболеванияхкрови(малокровие и др.).<br>Классифицирование видов иммунитета, объяснение его значения в жизни человека.<br>Обоснование необходимости соблюдениямерпрофилактики инфекционных заболеваний.<br>Обсуждениероливакцин и лечебных сывороток длясохраненияздоровьячеловека |
| 6 | Кровообращение | 4 | Органы кровообращения. Строение иработасердца.Автоматизмсердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения.Движениекрови | Описаниеоргановкровообращения.<br>Сравнение особенностей строенияи роли сосудов, кругов кровообращения.<br>Объяснениепричиндвижениякрови |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | пососудам.Пульс.Лимфатическая система, лимфооток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы.Профилактикасердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Измерениекровяногодавления. Определение пульса и числа сердечныхсокращенийвпокое ипоследозированныхфизических нагрузок у человека. Перваяпомощьприкровотечениях | илимфыпососудам,изменения скорости кровотока в кругах кровообращения. Измерениекровяногодавления, обсуждение результатов исследования. Подсчетпульсаичислосердечных сокращений у человека в покое ипоследозированныхфизических нагрузок,обсуждениерезультатов исследования. Объяснение нейрогуморальной регуляцииработысердцаисосудов в организме человека. Обоснование необходимости соблюдения мер профилактики сердечно-сосудистых болезней. Описаниеииспользованиеприемов оказания первой помощи при кровотечениях |
| 7 | Дыхание | 4 | Дыхание и его значение. Органы дыхания. Легкие. Взаимосвязь строенияифункцийоргановдыхания. Газообмен в легких и тканях. Жизненная емкость легких. Механизмыдыхания.Дыхательные движения.Регуляциядыхания. | Объяснениесущностипроцесса дыхания. Установлениевзаимосвязимежду особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями. Объяснениемеханизмовдыхания, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Инфекционные болезни, передающиесячерезвоздух, предупреждениевоздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органовдыхания.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Измерениеобхватагруднойклетки в состоянии вдоха и выдоха.<br>Определениечастотыдыхания.<br>Влияние различных факторов на частоту дыхания | нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания.<br>Описаниепроцессагазообмена в тканях и легких.<br>Исследованиежизненнойемкости легких и определение частоты дыхания,обсуждениеполученных результатов.<br>Анализ и оценивание влияния факторовриск анадыхательную систему.<br>Выявлениепричининфекционных заболеваний.<br>Описаниемерпредупреждения инфекционных заболеваний.<br>Обоснованиеприемовоказания первойпомощиприостановке дыхания |
| 8 | Питание ипищеварение | 6 | Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, ихрольвпищеварении.Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход заними.Пищеварениевжелудке, втонком и втолстом кишечнике. Всасываниепитательныхвеществ. | Описаниеоргановпищеварительной системы.<br>Установлениевзаимосвязи между строением органов пищеварениявыполняемымиими функциями.<br>Объяснениемеханизмов пищеварения, нейрогуморальной регуляциипроцессовпищеварения.<br>Исследованиедействияферментов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Всасываниеводы.Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Микробиомчеловека–совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения.Методыизучения органов пищеварения. Работы И.П. Павлова. Гигиенапитания.Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний,пищевыхотравлений. Влияниекуренияиалкоголя на пищеварение. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Исследованиедействияферментов слюны на крахмал. Наблюдениедействияжелудочного соканабелки | слюнынакрахмал,обсуждение результатов. Наблюдениезавоздействием желудочного сока на белки. Обоснование мер профилактики инфекционныхзаболеванийорганов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания |
| 9 | Обменвеществ и превращение энергии | 4 | Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен.Обменводыиминеральных солей. Обмен белков, углеводов ижировворганизме. Регуляция обменавеществипревращения | Обоснованиевзаимосвязичеловека и окружающей среды. Описаниебиологическиактивных веществ – витаминов, ферментов, гормонов и объяснение их роли впроцессеобменавеществ ипревращенияэнергии. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | энергии.<br>Витаминыиихрольдляорганизма.<br>Поступление витаминов с пищей.<br>Синтез витаминов в организме.<br>Авитаминозыигиповитаминозы.<br>Сохранение витаминов в пище.<br>Нормы и режим питания.<br>Рациональное питание – фактор укрепленияздоровья.Нарушение обмена веществ.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Исследованиесоставапродуктов питания.<br>Составлениеменювзависимости от калорийности пищи.<br>Способысохранениявитаминов впищевыхпродуктах | Классифицированиевитаминов.<br>Определениепризнаков авитаминозовигиповитаминозов.<br>Составлениеменювзависимости откалорийностипищииисодержания витаминов.<br>Обоснование основных принципов рациональногопитаниякакфактора укрепления здоровья |
| 10 | Кожа | 5 | Строение и функции кожи. Кожа и ее производные.Кожаитерморегуляция. Влияниенакожуфакторов окружающей среды. Закаливаниеиегороль.Способы закаливанияорганизма.Гигиенакожи, гигиенические требования к одежде иобуви.Заболеваниякожиих предупреждения.Профилактика | Описаниестроенияифункцийкожи, ее производных.<br>Исследованиевлияниефакторов окружающей среды на кожу.<br>Объяснениемеханизмов терморегуляции.<br>Исследование типов кожинаразличныхучасткахт ела.<br>Описаниеприемовпервойпомощи |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | иперваяпомощьпритепловом и солнечном ударах, ожогах иобморожениях.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Исследованиеспомощьюлупы тыльнойиладоннойстороныкисти.<br>Определение жирности различных участков кожи лица. Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.<br>Описаниеосновныхгигиенических требованийкодеждеиобуви | при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; основныхгигиеническихтребований к одежде и обуви.<br>Применениезнанийпоуходу за кожей лица и волосами взависимостиоттипакожи.<br>Обсуждениезаболеванийкожиих предупреждения |
| 11 | Выделение | 3 | Значениевыделения.<br>Органы выделения.<br>Органымочевыделительнойсистемы, их строение и функции.<br>Микроскопическоестроениепочки. Нефрон. Образование мочи.<br>Регуляциямочеобразования имочеиспускания.Заболевания органовмочевыделительнойсистемы, их предупреждение.<br>***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Определениеместоположенияпочек (на муляже). | Выявлениесущественныхпризнаков органов системы мочевыделения.<br>Объяснениезначенияорганов системы мочевыделения ввыведенииивредных,растворимых в воде веществ.<br>Установлениевзаимосвязимежду особенностями строения органов и выполняемыми функциями.<br>Объяснение влияния нейрогуморальной регуляции наработумочевыделительной системы.<br>Исследованиеместоположения |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Описаниемерпрофилактикиболезней почек | почек на муляже человека. Аргументирование и оценивание влияниявредныхфакторовназдоровье человека. Описаниемерпрофилактики болезней органов мочевыделительнойсистемы |
| 12 | Размножение и развитие | 5 | Органырепродукции,строение и функции. Половые железы. Половыеклетки.Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребенка. Половое созревание. Наследование признаковучеловека.Наследственные болезни, их причины ипредупреждение.Наборхромосом, половые хромосомы, гены. Рольгенетическихзнаний дляпланированиясемьи.Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. ***Лабораторныеипрактические работы.*** Описаниеосновныхмер попрофилактикеинфекционных | Объяснениесмыслабиологических понятий: ген, хромосома, хромосомный набор. Раскрытие сущности процессов наследственностиииизменчивости, присущих человеку, влияния среды на проявление признаков учеловека. Определениенаследственных иненаследственных,инфекционных и неинфекционных заболеваний человека. Обсуждениепроблемы нежелательности близкородственныхбраков. Объяснениеотрицательноговлияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, влияние мутагенов наорганизмчеловека. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | вирусныхзаболеваний:СПИД игепатит | Обоснованиемерпрофилактики заболеваний(СПИД,гепатит) |
| 13 | Органычувств и сенсорные системы. | 5 | Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы.Зрительноевосприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения. Ухоислух.Строениеифункции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховоевосприятие. Нарушенияслухаиихпричины. Гигиена слуха. Органы равновесия, мышечного чувства,осязания,обоняниявкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма. ***Лабораторныеипрактические работы*** Определениеостротызрения у человека. Изучение строения органа зрения (намуляжеивлажномпрепарате). Изучение строения органа слуха (на муляже) | Описание органов чувств иобъяснениеихзначения. Объяснение путей передачинервных импульсов от рецепторов доклетоккорыбольшихполушарий. Исследование строения глаза и уха на муляжах. Определениеостротызренияислуха (у школьников) и обсуждение полученных результатов. Описаниеорганавравновесия, мышечногочувства,осязания, обоняния и вкуса. Анализиоцениваниевлияния факторов риска на здоровье человека(яркоеосвещение,сильный шум и др.) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14 | Поведение и психика | 6 | Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теорияповедения.Высшаянервная деятельность человека, работы И.М. Сеченова, И.П. Павлова. Механизмобразованияусловных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Рольгормоноввповедении. Наследственныеиненаследственные программы поведения у человека. Приспособительныйхарактер поведения. Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речьимышление.Памятьивнимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент,характер,одаренность. Типывысшейнервнойдеятельности итемперамента.Особенностипсихики человека. Гигиена физического иумственноготруда.Режимтруда иотдыха.Сониегозначение.Гигиена сна. | Объяснениезначениявысшей нервной деятельности (ВНД) в жизни человека. Применение психолого-физиологических понятий: поведение, потребности, мотивы, психика,элементарнаярассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др. Обсуждение роли условных рефлексоввВНД,механизмових образования. Сравнениебезусловныхиусловных рефлексов, наследственных иненаследственныхпрограмм поведения. Описаниепотребностей,памяти, мышления, речи, темперамента, эмоций человека. Классифицированиетипов темперамента. Обоснованиеважностифизического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна. Овладениеприемамиработы с биологическойинформациейиее |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ***Лабораторныеипрактические работы.***<br>Изучениекратковременнойпамяти.<br>Определениеобъемамеханической и логической памяти.<br>Оценкасформированностинавыков логическогомышления | преобразованиеприподготовке презентаций и рефератов |
| 15 | Человек иокружающаясреда | 3 | Человек и окружающая среда. Экологическиефакторыиихдействие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающейсреды.Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.<br>Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание,двигательнаяактивность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организацияздравоохранения. | Аргументированиезависимости здоровья человека от состояния окружающей среды.<br>Анализиоцениваниевлияния факторов риска на здоровье человека.<br>Обоснование здорового образа жизни,рациональнойорганизации труда и полноценного отдыха дляподдержанияпсихического и физического здоровья человека.<br>Обсуждение антропогенных воздействийнаприроду,глобальных экологических проблем, роли охраны природы для сохранения жизни на Земле |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ЧеловеккакчастьбиосферыЗемли. Антропогенныевоздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация.Техногенныеизменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды длясохранениячеловечества | |
| Итогочасовпотеме | | 3 | | |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 | | |

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
## 5 КЛАСС

| № п/п | Наименованиеразделов и темпрограммы | Количествочасов | | | Электронные (цифровые) образовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольныеработы | Практическиеработы | |
| 1 | Биология — наука о живой природе | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 2 | Методыизученияживойприроды | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 3 | Организмы — | 10 | | 1.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | тележивойприроды | | | | СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 4 | Организмы и средаобитания | 6 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 5 | Природныесообщества | 6 | 2 | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 6 | Живаяприрода и человек | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 7 | Резервноевремя | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 3.5 | |

## 6 КЛАСС

| № п/п | Наименованиеразделов и темпрограммы | Количествочасов | | | Электронные (цифровые) образовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольныеработы | Практическиеработы | |
| 1 | Растительныйорганизм | 8 | | 1.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 2 | Строение и многообразие покрытосеменных растений | 11 | | 3.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 3 | Жизнедеятельностьрастительногоорганизма | 14 | 2 | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 4 | Резервноевремя | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 8 | |

## 7 КЛАСС

| № п/п | Наименованиеразделов и темпрограммы | Количествочасов | | | Электронные (цифровые) образовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольныеработы | Практическиеработы | |
| 1 | Систематическиегруппырастений | 19 | | 4.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 2 | Развитие растительного мира на Земле | 2 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 3 | Растения в природныхсообществах | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 4 | Растения и человек | 3 | 2 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 5 | Грибы. Лишайники. Бактерии | 7 | | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 6.5 | |

## 8 КЛАСС

| № п/п | Наименованиеразделов и темпрограммы | Количествочасов | | | Электронные (цифровые) образовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольныеработы | Практическиеработы | |
| 1 | Животныйорганизм | 4 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 2 | Строение и жизнедеятельность организма животного | 12 | | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 3 | Основныекатегориисистематикиживотных | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 4 | Одноклеточныеживотные - простейшие | 3 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 5 | Многоклеточныеживотные. Кишечнополостные | 2 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Плоские, круглые, кольчатыечерви | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 7 | Членистоногие | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 8 | Моллюски | 2 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 9 | Хордовые | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 10 | Рыбы | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 11 | Земноводные | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 12 | Пресмыкающиеся | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 13 | Птицы | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 14 | Млекопитающие | 7 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 15 | Развитие животного мира на Земле | 4 | 2 | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 16 | Животные в природныхсообществах | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 17 | Животные и человек | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 18 | Резервноевремя | 2 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886 СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 2 | 11.5 | |

## 9 КЛАСС

| № п/п | Наименованиеразделов и темпрограммы | Количествочасов | | | Электронные (цифровые) образовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольныеработы | Практическиеработы | |
| 1 | Человек — биосоциальныйвид | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 2 | Структураорганизмачеловека | 3 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 3 | Нейрогуморальнаярегуляция | 8 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 4 | Опора и движение | 5 | | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 5 | Внутренняясредаорганизма | 4 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 6 | Кровообращение | 4 | | 1.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 7 | Дыхание | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Питание и пищеварение | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 9 | Обмен веществ и превращение энергии | 4 | | 1.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 10 | Кожа | 5 | | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 11 | Выделение | 3 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 12 | Размножение и развитие | 5 | | 0.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 13 | Органы чувств и сенсорные системы | 5 | | 1.5 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 14 | Поведение и психика | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| 15 | Человек и окружающаясреда | 3 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 0 | 15 | |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
## 5 КЛАСС

| № п/п | Темаурока | Количествочасов | | | Датаизучения | Электронныецифровыеобразовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Живая и неживая природа. Признаки живого | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/dc3be95a |
| 2 | Биология - система наук о живой природе | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/f8d4113c |
| 3 | Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/9bab7281 |
| 4 | Источникибиологическихзнаний | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/6d7c39bd |
| 5 | Научные методы изучения живой природы | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/63bda27b |
| 6 | Методы изучения живой природы: измерение | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/6d76bc93 |
| 7 | Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент. Лабораторная работа. «Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/fd369981 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними» | | | | | |
| 8 | Методы изучения живой природы: описание. Практическая работа «Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/a5f8ca5f |
| 9 | Понятиеоборганизме | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/128ee2b9 |
| 10 | Увеличительныеприборыдляис следований | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/acfd31b4 |
| 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/c6ae26da |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Жизнедеятельностьорганизмов | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/f6aba757 |
| 13 | Свойства живых организмов. Лабораторная работа «Наблюдение за потреблением воды растением» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/91f4f164 |
| 14 | Разнообразие организмов и их классификация. Практическая работа «Ознакомление с принципами систематики организмов» | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/8a8ce593 |
| 15 | Многообразие и значениерастений | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/7db5199c |
| 16 | Многообразие и значениеживотных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/845ec67f |
| 17 | Многообразие и значениегрибов | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ef4b5ffd |
| 18 | Бактерии и вирусы как форма жизни | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/d3134187 |
| 19 | Средыобитанияорганизмов | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/2d82b652 |
| 20 | Воднаясредаобитанияорганизмов | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/19991fbb |
| 21 | Наземно-воздушная среда обитания организмов | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/21fbef86 |
| 22 | Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/71968ad4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | конкретных примерах)» | | | | | |
| 23 | Организмыкаксредаобитания | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/5f885981 |
| 24 | Сезонные изменения в жизни организмов | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/423e66f8 |
| 25 | Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах | 1 | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863cf684 |
| 26 | Пищевые связи в природных сообществах | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/9f463696 |
| 27 | Разнообразиеприродныхсообществ | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/9fe21219 |
| 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/21cdb62d |
| 29 | Всероссийскаяпроверочнаяработа | 1 | 1 | | | |
| 30 | Резервный урок. Обобщение знаний по материалу, изученному в 5 классе / Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | | | https://m.edsoo.ru/cc6d8243 |
| 31 | Природные зоны Земли, их обитатели | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/2f249383 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | Влияние человека на живую природу | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/d9d13f42 |
| 33 | Глобальныеэкологическиепроблемы | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/b26913e9 |
| 34 | Путисохранениябиологическогоразнообразия | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/47dec45e |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 3 | | |

## 6 КЛАСС

| № п/п | Темаурока | Количествочасов | | | Датаизучения | Электронныецифровыеобразовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Ботаника – наука о растениях | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/82ba3cec |
| 2 | Общие признаки и уровни организации растительного организма | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/dc5961a1 |
| 3 | Споровые и семенныерастения | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/cdad293a |
| 4 | Растительная клетка, ее изучение. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи» | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/63f9d468 |
| 5 | Химический состав клетки. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/a7bddd21 |
| 6 | Жизнедеятельностьклетки | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/5f3225ea |
| 7 | Растительные ткани, их | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/f685f8cc |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | функции. Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов)» | | | | | |
| 8 | Органы растений. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/c3a21921 |
| 9 | Строение семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/77a98ec5 |
| 10 | Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа «Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/68aa3fb7 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Изучениемикропрепаратакле токкорня» | | | | | |
| 11 | Видоизменениекорней | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/aa8daa81 |
| 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/438c7ebc |
| 13 | Строение стебля. Лабораторная работа «Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/c76f8577 |
| 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/9ec9fcaa |
| 15 | Видоизменения побегов. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/3ad7ffcf |
| 16 | Строение и разнообразие | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/19f557db |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | цветков. Лабораторная работа «Изучение строения цветков» | | | | | |
| 17 | Соцветия. Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами соцветий» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/ec7fb592 |
| 18 | Плоды | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/85e5ff53 |
| 19 | Распространение плодов и семян в природе | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/334454c3 |
| 20 | Обменвеществ у растений | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/1b21de19 |
| 21 | Минеральноепитаниерастений. Удобрения | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/535176a7 |
| 22 | Фотосинтез. Практическая работа «Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/ddd1e129 |
| 23 | Роль фотосинтеза в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/833e2989 |
| 24 | Дыхание корня. Лабораторная работа «Изучение роли рыхления для дыхания корней» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/ece74115 |
| 25 | Лист и стебель как органы дыхания. Выделение у растений. Листопад | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/8cacadd7 |
| 26 | Транспорт веществ в | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/f4ba435a |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | растении. Практическая работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине» | | | | | |
| 27 | Всероссийскаяпроверочнаяработа | 1 | 1 | | | |
| 28 | Резервный урок. Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности растительного организма / Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | | | https://m.edsoo.ru/cf873ed7 |
| 29 | Прорастание семян. Практическая работа «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определениеусловийпрорастаниясемян» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/135d1aa7 |
| 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/c97a6bac |
| 31 | Размножение растений и его | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/fe2f197e |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | значение | | | | | |
| 32 | Опыление. Двойноеоплодотворение | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/a759314a |
| 33 | Образованиеплодов и семян | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/9a6ff1e3 |
| 34 | Вегетативное размножение растений. Практическая работа «Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевьера и другие растения)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/53222428 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 8 | | |

## 7 КЛАСС

| № п/п | Темаурока | Количествочасов | | | Датаизучения | Электронныецифровыеобразовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольныеработы | Практическиеработы | | |
| 1 | Многообразие организмов и их классификация | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/e5e63eef |
| 2 | Систематика растений | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ec31386c |
| 3 | Низшие растения. Общая характеристика водорослей. Лабораторная работа «Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/294fd497 |
| 4 | Низшие растения. Зеленые водоросли. Практическая работа «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/cd4da1ee |
| 5 | Низшие растения. Бурые и красные водоросли | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/e7f1c7ed |
| 6 | Высшиеспоровыерастения | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/2d4b81ce |
| 7 | Общая характеристика и строение мхов. Практическая работа «Изучение внешнего строения мхов | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/9428194f |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (на местных видах)» | | | | | |
| 8 | Цикл развития мхов. Роль мхов в природе и деятельности человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/a7ddb864 |
| 9 | Общаяхарактеристикапапоротникоо бразных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/eba62b71 |
| 10 | Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Практическаяработа «Изучениевнешнегостроенияпапоро тникаилихвоща» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/c6685f6c |
| 11 | Размножение и цикл развития папоротникообразных. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/89a31887 |
| 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/7bbdd5f8 |
| 13 | Значение хвойных растений в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/d2c3ffa9 |
| 14 | Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных растений. Практическаяработа «Изучениевнешнегостроенияпокрыт осеменныхрастений» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/1d829d78 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | Классификация и цикл развития покрытосеменных растений | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/3cc33396 |
| 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/aa2da498 |
| 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/48d5154d |
| 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/3c98529f |
| 19 | Культурные представители семейств покрытосеменных, их использование человеком | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ab6657f6 |
| 20 | Эволюционное развитие растительного мира на Земле | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/b571fc9e |
| 21 | Этапы развития наземных растений основных систематических групп | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/b85fc546 |
| 22 | Растения и среда обитания. | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/f76414c4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Экологические факторы | | | | | |
| 23 | Растительные сообщества. Структура растительного сообщества | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/333e78c5 |
| 24 | Культурные растения и их происхождение. Культурныерастениясельскохозяйственныхугодий | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/7afa5483 |
| 25 | Растениягорода. Декоративноецветоводство | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/9e129cc5 |
| 26 | Охрана растительного мира / Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | | | https://m.edsoo.ru/fabbab79 |
| 27 | Всероссийскаяпроверочнаяработа | 1 | 1 | | | |
| 28 | Бактерии - доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Лабораторная работа «Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/37f1f89e |
| 29 | Роль бактерий в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/a5b453e5 |
| 30 | Грибы. Общаяхарактеристика | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/54f4941a |
| 31 | Шляпочные грибы. Практическая работа «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/b455dcfb |
| 32 | Плесневые и дрожжи. Практическая работа «Изучение строения | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/1bbef9e2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов» | | | | | |
| 33 | Грибы -паразиты растений, животных и человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/77dedd47 |
| 34 | Лишайники - комплексные организмы. Практическая работа «Изучение строения лишайников» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/192157c6 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 6.5 | | |

## 8 КЛАСС

| № п/п | Темаурока | Количествочасов | | | Датаизучения | Электронныецифровыеобразовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Зоология – наука о животных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/8c7be9a6 |
| 2 | Общие признаки животных. Многообразие животного мира | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ad934989 |
| 3 | Строение и жизнедеятельность животной клетки | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/449319ab |
| 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/c9eb11b4 |
| 5 | Опора и движение животных. Практическая работа «Ознакомление с органами опоры и движения у животных» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/f8385fef |
| 6 | Питание и пищеварение у простейших и беспозвоночных животных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/6181cd29 |
| 7 | Питание и пищеварение у | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/43ebeb75 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | позвоночных животных. Практическая работа «Изучение способов поглощения пищи у животных» | | | | | |
| 8 | Дыхание животных. Практическая работа «Изучение способов дыхания у животных» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/85e99345 |
| 9 | Транспорт веществ у беспозвоночных животных. Практическая работа «Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/8fa34e7b |
| 10 | Кровообращение у позвоночныхживотных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/4616b468 |
| 11 | Выделение у животных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/67af9223 |
| 12 | Покровы тела у животных. Практическая работа «Изучение покровов тела у животных» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/835c6714 |
| 13 | Координация и регуляция жизнедеятельности у животных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/6e5d38cc |
| 14 | Раздражимость и поведениеживотных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/61da926f |
| 15 | Формы размножения животных. Практическая работа «Строение яйца и | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/cef8eec1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | развитие зародыша птицы (курицы)» | | | | | |
| 16 | Рост и развитиеживотных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ccf4f669 |
| 17 | Основныесистематическиекатегориживотных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/d4d15de4 |
| 18 | Общая характеристика простейших. Лабораторная работа «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучениехемотаксиса» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/3b6191a8 |
| 19 | Жгутиконосцы и Инфузории | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/78924674 |
| 20 | Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Лабораторнаяработа «Многообразиепростейших (наготовыхпрепаратах)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/db4e5b24 |
| 21 | Общая характеристика кишечнополостных. Практическая работа «Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/c2c8b838 |
| 22 | Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/f251eb53 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | жизни человека. Практическая работа «Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)» | | | | | |
| 23 | Черви. Плоскиечерви | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/52f8999e |
| 24 | Паразитические плоские черви. Лабораторная работа «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/a83df66d |
| 25 | Круглыечерви | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/8974da61 |
| 26 | Кольчатые черви. Практическая работа «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/fbcf7ee5 |
| 27 | Общаяхарактеристикачленистоногих | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/242cb8b9 |
| 28 | Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/5953e682 |
| 29 | Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/f12ce289 |
| 30 | Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Практическая работа «Исследование внешнего | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/3d25a19b |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)» | | | | | |
| 31 | Насекомые с неполным превращением. Практическая работа «Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/4bc1a99d |
| 32 | Насекомые с полнымпревращением | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/36e1d41e |
| 33 | Общая характеристика моллюсков. Практическая работа «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/8771b448 |
| 34 | Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/83cf7cca |
| 35 | Общаяхарактеристикахордовых животных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ace1328f |
| 36 | Общая характеристика рыб. Практическая работа «Исследование внешнего строения и особенностей | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/4cd54a72 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)» | | | | | |
| 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/114539dc |
| 38 | Хрящевые и костныерыбы | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/8ea525fd |
| 39 | Многообразие рыб. Значение рыб в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/26edeee2 |
| 40 | Общаяхарактеристиказемноводных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/b438bce1 |
| 41 | Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности земноводных. | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/dce3676e |
| 42 | Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/7b3ebc45 |
| 43 | Общаяхарактеристикапресмыкающихся | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/6391577f |
| 44 | Особенности внутреннего строения и процессов | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/eced4953 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | жизнедеятельности пресмыкающихся | | | | | |
| 45 | Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/fa4d96ed |
| 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/dd26b692 |
| 47 | Особенности строения и процессов жизнедеятельности птиц. Практическая работа «Исследование особенностей скелета птицы» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/68e6d9c8 |
| 48 | Поведение птиц. Сезонные явления в жизни птиц | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/6ada54c9 |
| 49 | Значение птиц в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ba476858 |
| 50 | Общая характеристика и среды жизни млекопитающих | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/9dabc9d5 |
| 51 | Особенности строения млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей скелета млекопитающих» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/fcb7ca44 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | Процессы жизнедеятельности млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/2388931d |
| 53 | Поведение млекопитающих. Размножение и развитие млекопитающих | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/885273c9 |
| 54 | Многообразиемлекопитающих | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/d259c3ef |
| 55 | Значение млекопитающих в природе и жизни человека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/33df343e |
| 56 | Обобщающий урок по теме «Позвоночные животные» / Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | | | https://m.edsoo.ru/25a74cb5 |
| 57 | Резервный урок. Обобщающий урок по теме «Строение и жизнедеятельность организма животного» / Всероссийская проверочная работа | 1 | 1 | | | https://m.edsoo.ru/87477b5e |
| 58 | Эволюционное развитие животного мира на Земле | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/4f298c89 |
| 59 | Палеонтология – наука о древних обитателях Земли. Практическая работа «Исследование ископаемых остатков вымерших животных» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/c281e7b9 |
| 60 | Основные этапы эволюции | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/51429f85 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | беспозвоночных животных | | | | | |
| 61 | Основные этапы эволюции позвоночных животных | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/bb12f137 |
| 62 | Животные и средаобитания | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/eb925752 |
| 63 | Популяции животных, их характеристики. Пищевые связи в природном сообществе | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/b48ff2d7 |
| 64 | Животный мир природных зон Земли | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/858f6a2b |
| 65 | Воздействие человека на животных в природе | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/3cb7be36 |
| 66 | Сельскохозяйственныеживотные | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/f17ab9b6 |
| 67 | Животные в городе. Меры сохранения животного мира | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/814ba279 |
| 68 | Резервный урок. Обобщающий урок по теме «Систематические группы животных» | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/8fd5772d |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 2 | 11.5 | | |

## 9 КЛАСС

| № п/п | Темаурока | Количествочасов | | | Датаизучения | Электронныецифровыеобразовательныересурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Науки о человеке | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/e5d456e2 |
| 2 | Человеккакчастьприроды | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/5f7d45dc |
| 3 | Антропогенез | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/fe4ec3f4 |
| 4 | Строение и химический состав клетки | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/88bde183 |
| 5 | Типы тканей организма человека. Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/e227c2fa |
| 6 | Органы и системы органов человека. Практическая работа «Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/5aa924bf |
| 7 | Нервныеклетки. Рефлекс. Рецепторы | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ba3717b1 |
| 8 | Нервная система человека, ее организация и значение | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/fe7d5262 |
| 9 | Спинной мозг, его строение и функции | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ad9739ea |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Головной мозг, его строение и функции. Практическая работа «Изучение головного мозга человека (по муляжам)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/6968cedd |
| 11 | Вегетативнаянервнаясистема | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/782f5f1e |
| 12 | Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/17624b5f |
| 13 | Эндокриннаясистемачеловека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/bae12373 |
| 14 | Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/622cb5f8 |
| 15 | Скелет человека, строение его отделов и функции. Практическая работа «Изучение строения костей (на муляжах)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/eb192535 |
| 16 | Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Практическая работа «Исследование свойств кости» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/cab1ff2d |
| 17 | Мышечная система человека. Практическая работа «Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/25e6e8d6 |
| 18 | Нарушенияопорно-двигательнойсистемы | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/28aae3ad |
| 19 | Профилактика травматизма. | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/29ebc5c3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Практическая работа «Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц» | | | | | |
| 20 | Внутренняя среда организма и ее функции | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/2288f2f6 |
| 21 | Состав крови. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/bb18adaa |
| 22 | Свёртывание крови. Переливание крови. Группы крови | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/24e13885 |
| 23 | Иммунитет и еговиды | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/325b6da5 |
| 24 | Органы кровообращения Строение и работа сердца | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/1bcb7893 |
| 25 | Сосудистая система. Практическая работа «Измерение кровяного давления» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/d2b24464 |
| 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/b3ae4ec6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Практическаяработа «Перваяпомощьприкровотечении» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/5e9c6ff5 |
| 28 | Дыхание и его значение. Органы дыхания | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/fd6d5632 |
| 29 | Механизмы дыхания. Регуляция дыхания Практическая работа «Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/44f4a4c7 |
| 30 | Заболевания органов дыхания и их профилактика | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/85d69c6f |
| 31 | Оказание первой помощи при поражении органов дыхания Практическая работа «Определение частоты дыхания. Влияниеразличныхфакторовначастотудыхания» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/c114b7b4 |
| 32 | Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и егозначение | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/3a8c2146 |
| 33 | Органы пищеварения, их строение и функции | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/514c7cb9 |
| 34 | Пищеварение в ротовой | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/215f26c2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | полости. Практическая работа «Исследование действия ферментов слюны на крахмал» | | | | | |
| 35 | Пищеварение в желудке и кишечнике. Практическая работа «Наблюдение действия желудочного сока на белки» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/43537d9c |
| 36 | Методыизученияоргановпищеварения | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/eddc861e |
| 37 | Гигиенапитания | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/ddcb269f |
| 38 | Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Практическая работа «Исследование состава продуктов питания» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/729e2d5d |
| 39 | Регуляцияобменавеществ | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/41aad5fa |
| 40 | Витамины и их роль для организма. Практическая работа «Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/57adeaaf |
| 41 | Нормы и режим питания. Нарушение обмена веществ Практическая работа «Составление меню в зависимости от калорийности пищи» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/7e925c55 |
| 42 | Строение и функции кожи. | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/398f6fa1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Практическая работа «Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти» | | | | | |
| 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/a54c8ead |
| 44 | Кожа и терморегуляция. Практическая работа «Определение жирности различных участков кожи лица» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/bfcacc74 |
| 45 | Заболевания кожи и их предупреждение | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/531b381d |
| 46 | Гигиена кожи. Закаливание. Практическая работа «Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/b33826a6 |
| 47 | Значение выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Практическаяработа «Определениеместоположенияпочек (намуляже)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/9f34cae3 |
| 48 | Образование мочи. Регуляция работы органов мочевыделительной системы | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/afd498f3 |
| 49 | Заболевания органов | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/2c49be63 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | мочевыделительной системы, их предупреждение. Практическаяработа «Описаниемерпрофилактикибол езнейпочек» | | | | | |
| 50 | Особенности размножения человека. Наследование признаков у человека. | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/5bfee988 |
| 51 | Органырепродукциичеловека | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/848b82b2 |
| 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/7fb6c3a3 |
| 53 | Беременность и роды | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/af27bf67 |
| 54 | Рост и развитиеребенка | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/c15964c5 |
| 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/a14e49f1 |
| 56 | Механизм работы зрительного анализатора. Гигиена зрения. Практическая работа «Определение остроты зрения у | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/783ad62f |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | человека». | | | | | |
| 57 | Ухо и слух. Практическая работа «Изучение строения органа слуха (на муляже)» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/522ea39f |
| 58 | Органы равновесия, мышечное чувство, осязание | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/d4ecb8e2 |
| 59 | Вкусовой и обонятельный анализаторы. Взаимодействие сенсорных систем организма | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/1add2c28 |
| 60 | Психика и поведениечеловека. | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/5f98cfa8 |
| 61 | Высшая нервная деятельность человека, история ее изучения | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/24d7b27d |
| 62 | Врождённое и приобретённоеповедение | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/c3a8e7ab |
| 63 | Особенности психики человека. Практическая работа «Оценка сформированности навыков логического мышления». | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/896dc166 |
| 64 | Память и внимание. Практическая работа «Изучение кратковременной памяти. Определениеобъёмамеханической и логическойпамяти» | 1 | | 0.5 | | https://m.edsoo.ru/9767bd7e |
| 65 | Сон и бодрствование. Режим труда и отдыха | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/53a339c1 |
| 66 | Среда обитания человека и её факторы | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/c1545ee8 |
| 67 | Окружающая среда и здоровье | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/e28852a7 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | человека | | | | | |
| 68 | Человек как часть биосферы Земли | 1 | | | | https://m.edsoo.ru/731721ab |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 0 | 15 | | |

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 5 КЛАСС

| **Кодпроверяемогорезультата** | **Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования** |
|---|---|
| 1 | Биология – наука о живой природе |
| 1.1 | Характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы |
| 1.2 | Перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека; профессии, связанные с биологией (4 – 5) |
| 1.3 | Приводить примеры вклада российских (в том числе: В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе: Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии |
| 1.4 | Иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение |
| 1.5 | Применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте |

| | |
|---|---|
| 1.6 | Различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы; различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии; природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; ландшафты природные и культурные |
| 1.7 | Проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов |
| 1.8 | Раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания |
| 1.9 | Приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах |
| 1.10 | Выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ |
| 1.11 | Аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека; анализировать глобальные экологические проблемы |
| 1.12 | Раскрывать роль биологии в практической деятельности человека |
| 1.13 | Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства |

| | |
|---|---|
| 1.14 | Выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов) |
| 1.15 | Применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов |
| 1.16 | Владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов |
| 1.17 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности |
| 1.18 | Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы сети Интернет |
| 1.19 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии |

## 6 КЛАСС

| **Кодпроверяемогорезультата** | **Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования** |
|---|---|
| 1 | Растительныйорганизм |
| 1.1 | Характеризовать ботанику как биологическую |

| | |
|---|---|
| | науку, её разделы и связи с другими науками и техникой |
| 1.2 | Приводить примеры вклада российских (в том числе: В.В. Докучаев, К.А. Тимирязев, С.Г. Навашин) и зарубежных (в том числе: Р. Гук, М. Мальпиги) учёных в развитие наук о растениях |
| 1.3 | Применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений; система органов растения – корень, побег, почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя; растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте |
| 1.4 | Описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями |
| 1.5 | Различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам |
| 1.6 | Характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм |
| 1.7 | Сравнивать растительные ткани и органы растений между собой |
| 1.8 | Выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том |

| | |
|---|---|
| | числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории |
| 1.9 | Характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных или цветковых) |
| 1.10 | Выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений |
| 1.11 | Классифицировать растения и их части по разным основаниям |
| 1.12 | Объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов; хозяйственное значение вегетативного размножения |
| 1.13 | Применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений |
| 1.14 | Использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты |
| 1.15 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности |
| 1.16 | Демонстрировать на конкретных примерах связь |

| | |
|---|---|
| | знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства |
| 1.17 | Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую |
| 1.18 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии |

## 7 КЛАСС

| **Кодпроверяемогорезультата** | **Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования** |
|---|---|
| 1 | Систематика растений |
| 1.1 | Характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые) |
| 1.2 | Приводить примеры вклада российских (в том числе: Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин) и зарубежных (в том числе: К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях |
| 1.3 | Применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, |

| | |
|---|---|
| | водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте |
| 1.4 | Различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям |
| 1.5 | Выявлять признаки классов покрытосеменных, или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений |
| 1.6 | Определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки |
| 1.7 | Выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории |
| 1.8 | Выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников |
| 1.9 | Проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения |
| 1.10 | Описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле |
| 1.11 | Выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений |

| | |
|---|---|
| 1.12 | Характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли |
| 1.13 | Приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли |
| 1.14 | Раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни |
| 1.15 | Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, технологии, предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства |
| 1.16 | Использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты |
| 1.17 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности |
| 1.18 | Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2 – 3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую |
| 1.19 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей |

| | |
|---|---|
| | аудитории сверстников |

## 8 КЛАСС

| Кодпроверяемогорезультата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования |
|---|---|
| | |
| 1 | Животныйорганизм |
| 1.1 | Характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой |
| 1.2 | Характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые) |
| 1.3 | Приводить примеры вклада российских (в том числе: А.О. Ковалевский, К.И. Скрябин) и зарубежных (в том числе: А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных |
| 1.4 | Применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте |
| 1.5 | Раскрывать общие признаки животных, уровни |

| | |
|---|---|
| | организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм |
| 1.6 | Сравнивать животные ткани и органы животных между собой |
| 1.7 | Описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие |
| 1.8 | Характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение |
| 1.9 | Выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп |
| 1.10 | Различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших – по изображениям |
| 1.11 | Выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих |
| 1.12 | Выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории |
| 1.13 | Сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения |

| | |
|---|---|
| 1.14 | Классифицировать животных на основании особенностей строения |
| 1.15 | Описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле |
| 1.16 | Выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных |
| 1.17 | Выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания |
| 1.18 | Устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах |
| 1.19 | Характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете |
| 1.20 | Раскрывать роль животных в природных сообществах |
| 1.21 | Раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека |
| 1.22 | Понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли |
| 1.23 | Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства |
| 1.24 | Использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты |
| 1.25 | Соблюдать правила безопасного труда при работе |

| | |
|---|---|
| | с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности |
| 1.26 | Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3 – 4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую |
| 1.27 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников |

## 9 КЛАСС

| **Кодпроверяемогорезультата** | **Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования** |
|---|---|
| 1 | Человек и егоздоровье |
| 1.1 | Характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой |
| 1.2 | Объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас |
| 1.3 | Приводить примеры вклада российских (в том |

| | |
|---|---|
| | числе: И.М. Сеченов, И.П. Павлов, И.И. Мечников, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин) и зарубежных (в том числе: У. Гарвей, К. Бернар. Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека |
| 1.4 | Применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте |
| 1.5 | Проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм |
| 1.6 | Сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека, процессы жизнедеятельности организма человека; делать выводы на основе сравнения |
| 1.7 | Различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии |
| 1.8 | Характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека |
| 1.9 | Выявлять причинно-следственные связи между |

| | |
|---|---|
| | строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека |
| 1.10 | Применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека |
| 1.11 | Объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека |
| 1.12 | Характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов |
| 1.13 | Различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека |
| 1.14 | Выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории |
| 1.15 | Решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения |
| 1.16 | Называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и |

| | |
|---|---|
| | укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние |
| 1.17 | Использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни: сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей |
| 1.18 | Владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях |
| 1.19 | Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, Основ безопасности и защиты Родины, физической культуры |
| 1.20 | Использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты |
| 1.21 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности |
| 1.22 | Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4 – 5) источников; преобразовывать |

| | |
|---|---|
| | информацию из одной знаковой системы в другую |
| 1.23 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников |

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

## 5 КЛАСС

| Кодраздела | Кодпроверяемогоэлемента | Проверяемыеэлементысодержания |
|---|---|---|
| 1 | Биология – наука о живой природе | |
| | 1.1 | Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и другие). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое |
| | 1.2 | Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и другие). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и другие (4 – 5). Связь биологии с другими науками (математика, география и другие). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека |
| | 1.3 | Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, сеть Интернет) |
| 2 | Методыизученияживойприроды | |
| | 2.1 | Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, |

| | | |
|---|---|---|
| | | описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами |
| | 2.2 | Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и экспериментказведущиеметодыбиологии |
| 3 | Организмы – телаживойприроды | |
| | 3.1 | Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Одноклеточные и многоклеточныеорганизмы |
| | 3.2 | Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология – наука о клетке. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строениеклеткиподсветовыммикроскопом: клеточнаяоболочка, цитоплазма, ядро |
| | 3.3 | Клетки, ткани, органы, системы органов |
| | 3.4 | Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм – единоецелое |
| | 3.5 | Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды) |
| | 3.6 | Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и |

| | | |
|---|---|---|
| | | в жизни человека |
| 4 | Организмы и средаобитания | |
| | 4.1 | Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представителисредобитания. Особенностисредобитанияорганизмов |
| | 4.2 | Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов |
| 5 | Природныесообщества | |
| | 5.1 | Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и другие) |
| | 5.2 | Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека |
| | 5.3 | Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные |
| 6 | Живаяприрода и человек | |
| | 6.1 | Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу в ходе истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их |

| | | |
|---|---|---|
| | | предотвращение |
| | 6.2 | Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). КраснаякнигаРоссийской Федерации. Осознаниежизникаквеликойценности |

## 6 КЛАСС

| Кодраздела | Кодпроверяемогоэлемента | Проверяемыеэлементысодержания |
|---|---|---|
| 1 | Растительныйорганизм | |
| | 1.1 | Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общиепризнакирастений |
| | 1.2 | Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшиерастения. Споровые и семенныерастения |
| | 1.3 | Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительныеткани. Функциирастительныхтканей |
| | 1.4 | Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой |
| 2 | Строение и жизнедеятельность растительного организма | |
| | 2.1 | *Питание растения.* Корень – орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней |

| | | |
|---|---|---|
| | | и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневоедавление, осмос). Видоизмененикорней |
| | 2.2 | Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника |
| | 2.3 | Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист – орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека |
| | 2.4 | *Дыхание растения.* Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязьдыханиярастения с фотосинтезом |

| | | |
|---|---|---|
| | 2.5 | *Транспорт веществ в растении.* Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и другие) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Ростстебля в толщину |
| | 2.6 | Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) – нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Ихстроение; биологическое и хозяйственноезначение |
| | 2.7 | *Рост растения.* Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитиебоковыхпобегов |
| | 2.8 | *Размножение растения.* Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условияпрорастаниясемян. Подготовкасемян к посеву. Развитиепроростков |
| | 2.9 | *Развитие растения.* Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений |

## 7 КЛАСС

| **Кодраздела** | **Кодпроверяемогоэлемента** | **Проверяемыеэлементысодержания** |
|---|---|---|
| 1 | Систематическиегруппырастений | |

| | | |
|---|---|---|
| | 1.1 | *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 |
| | 1.2 | *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 |
| | 1.3 | *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 |
| | 1.4 | *Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники).* Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению со мхами. Особенности |

| | | |
|---|---|---|
| | | строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значениепапоротникообразных в природе и жизничеловека |
| | 1.5 | *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 |
| | 1.6 | *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. Циклразвитияпокрытосеменногорастения |
| | 1.7 | *Семейства покрытосеменных (цветковых) растений.* Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их |

| | | |
|---|---|---|
| | | использование человеком |
| 2 | Развитие растительного мира на Земле | |
| | 2.1 | Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершиерастения |
| 3 | Растения в природныхсообществах | |
| | 3.1 | Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами |
| | 3.2 | Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора |
| 4 | Растения и человек | |
| | 4.1 | Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, |

| | | |
|---|---|---|
| | | плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенности городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство |
| | 4.2 | Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: ООПТ. Краснаякнига России. Мерысохранениярастительногомира |
| 5 | Грибы. Лишайники. Бактерии | |
| | 5.1 | Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны) |
| | 5.2 | Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и другие) |
| | 5.3 | Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и другие). Борьба с заболеваниями, вызываемымипаразитическимигрибами |
| | 5.4 | Лишайники – комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значениелишайников в природе и жизничеловека |
| | 5.5 | Бактерии – доядерные организмы. Общая |

| | | |
|---|---|---|
| | | характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактериинаслужбе у человека (в сельскомхозяйстве, промышленности) |

## 8 КЛАСС

| **Кодраздела** | **Кодпроверяемогоэлемента** | **Проверяемыеэлементысодержания** |
|---|---|---|
| 1 | Животныйорганизм | |
| | 1.1 | Зоология – наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой. Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и другие |
| | 1.2 | Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системыоргановживотных. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Организм – единоецелое |
| 2 | Строение и жизнедеятельность организма животного | |
| | 2.1 | *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 другие). Рычажныеконечности |
| | 2.2 | *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 |
| | 2.3 | *Дыхание животных.* Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенностикожногодыхания. Рольвоздушныхмешков у птиц |
| | 2.4 | *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 |
| | 2.5 | *Выделение у животных.* Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенностивыделения у птиц, связанные с полётом |
| | 2.6 | *Покровы тела у животных.* Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средствапассивной и активнойзащиты у животных |
| | 2.7 | *Координация и регуляция жизнедеятельности у животных.* Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и другие). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): |

| | | |
|---|---|---|
| | | головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Органбоковойлинии у рыб |
| | 2.8 | *Поведение животных.* Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулыповедения |
| | 2.9 | *Размножение и развитие животных.* Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное |

| | | |
|---|---|---|
| | | развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный |
| 3 | Систематическиегруппыживотных | |
| | 3.1 | *Основные категории систематики животных.* Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных |
| | 3.2 | *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) |
| | 3.3 | *Многоклеточные животные. Кишечнополостные.* Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). |

| | | |
|---|---|---|
| | | Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании |
| | 3.4 | *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 |
| | 3.5 | *Членистоногие.* Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразиечленистоногих. Представителиклассов |
| | 3.6 | *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. Мерызащитыотклещей. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Рольклещей в почвообразовании |
| | 3.7 | *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 |
| | 3.8 | *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 |
| | 3.9 | *Хордовые.* Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). ПодтипЧерепныеилиПозвоночные |
| | 3.10 | *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. Хозяйственноезначениерыб |
| | 3.11 | *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 |
| | 3.12 | *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 |
| | 3.13 | *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. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значениептиц в природе и жизничеловека |
| | 3.14 | *Млекопитающие.* Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.<br>Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи. Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Мерыборьбы с грызунами. Многообразиемлекопитающихродногокрая |
| 4 | Развитие животного мира на Земле | |
| | 4.1 | Эволюционное развитие животного мира на |

| | | |
|---|---|---|
| | | Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрациядревнихживотных. «Живыеископаемые» животногомира |
| | 4.2 | Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основныеэтапыэволюциипозвоночныхживотных. Вымершиеживотные |
| 5 | Животные в природныхсообществах | |
| | 5.1 | Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленностьживотных к условиямсредыобитания |
| | 5.2 | Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевыеуровни, экологическаяпирамида. Экосистема |
| | 5.3 | Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна |
| 6 | Животные и человек | |
| | 6.1 | Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями |
| | 6.2 | Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: ООПТ. Красная книга России. Мерысохранениязивотногомира |

## 9 КЛАСС

| **Кодраздела** | **Кодпроверяемогоэлемента** | **Проверяемыеэлементысодержания** |
|---|---|---|
| 1 | Человек – биосоциальныйвид | |
| | 1.1 | Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенностичеловекакакбиосоциальногосущества |
| | 1.2 | Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое |

| | | |
|---|---|---|
| | | положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческиерасы |
| 2 | Структураорганизмачеловека | |
| | 2.1 | Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половыеклетки. Стволовыеклетки |
| | 2.2 | Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязьорганов и системкакосновагомеостаза |
| 3 | Нейрогуморальнаярегуляция | |
| | 3.1 | Нервная система человека, её организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы |

| | | |
|---|---|---|
| | 3.2 | Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма |
| 4 | Опора и движение | |
| | 4.1 | Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенностискелетачеловека, связанные с прямохождением и трудовойдеятельностью |
| | 4.2 | Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомлениемышц. Гиподинамия. Рольдвигательнойактивности в сохранениездоровья |
| | 4.3 | Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Перваяпомощьпритравмахопорно-двигательногоаппарата |
| 5 | Внутренняясредаорганизма | |
| | 5.1 | Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный |

| | | |
|---|---|---|
| | | костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливаниекрови. Донорство |
| | 5.2 | Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета |
| 6 | Кровообращение | |
| | 6.1 | Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическаясистема, лимфооток. Регуляциядеятельностисердца и сосудов |
| | 6.2 | Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Перваяпомощьприкровотечениях |
| 7 | Дыхание | |
| | 7.1 | Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательныедвижения. Регуляциядыхания |
| | 7.2 | Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Оказаниепервойпомощиприпораженииоргановдыхания |
| 8 | Питание и пищеварение | |
| | 8.1 | Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении |
| | 8.2 | Микробиом человека – совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И.П. Павлова |
| | 8.3 | Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияниекурения и алкоголянапищеварение |
| 9 | Обмен веществ и превращение энергии | |
| | 9.1 | Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии |
| | 9.2 | Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранениевитаминов в пище |
| | 9.3 | Нормы и режим питания. Рациональное питание – |

| | | |
|---|---|---|
| | | фактор укрепления здоровья. Нарушениеобменавеществ |
| 10 | Кожа | |
| | 10.1 | Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды |
| | 10.2 | Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях |
| 11 | Выделение | |
| | 11.1 | Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболеванияоргановмочевыделительнойсистемы, ихпредупреждение |
| 12 | Размножение и развитие | |
| | 12.1 | Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитиеребёнка. Половоесозревание |
| | 12.2 | Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиесяполовымпутём, ихпрофилактика |

| | | |
|---|---|---|
| 13 | Органы чувств и сенсорные системы | |
| | 13.1 | Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействиесенсорныхсистеморганизма |
| | 13.2 | Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушениязрения и ихпричины. Гигиеназрения |
| | 13.3 | Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушенияслуха и ихпричины. Гигиенаслуха |
| 14 | Поведение и психика | |
| | 14.1 | Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И.М. Сеченова, И.П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения |
| | 14.2 | Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна |
| 15 | Человек и окружающаясреда | |
| | 15.1 | Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях |
| | 15.2 | Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения |
| | 5.3 | Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значениеохраныокружающейсредыдлясохранения человечества |

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО БИОЛОГИИ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

| **Кодпроверяемоготребования** | **Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС** |
|---|---|
| 1 | Понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира |
| 2 | Умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции |
| 3 | Владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов |
| 4 | Понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии в целях изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов |
| 5 | Умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, |

| | |
|---|---|
| | животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека |
| 6 | Умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам |
| 7 | Умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека |
| 8 | Сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков |
| 9 | Сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представлений об антропогенном факторе |
| 10 | Сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством, и способах их преодоления |
| 11 | Умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов |
| 12 | Умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы |

| | |
|---|---|
| 13 | Понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук |
| 14 | Владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности |
| 15 | Умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты |
| 16 | Умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов |
| 17 | Сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий, направленных на сохранение биоразнообразия и охрану природных экосистем, сохранение и укрепление здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих |
| 18 | Умение использовать приобретённые знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья |
| 19 | Овладение приёмами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и |

| | |
|---|---|
| | ухода за домашними животными |

# ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО БИОЛОГИИ

| Код | Проверяемыйэлементсодержания |
|---|---|
| 1 | Биология – наука о живой природе. Методынаучногопознания |
| 1.1 | Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и другие). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое |
| 1.2 | Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии. Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Зоология – наука о животных. Разделы зоологии. Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Связь биологии с другими науками. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека |
| 1.3 | Научные методы изучения живой природы. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии. Методы изучения организма человека. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа |
| 2 | Среда обитания. Природные и искусственные сообщества. Человек и окружающаясреда |
| 2.1 | Среда обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Особенностисредобитанияорганизмов |
| 2.2 | Природное сообщество. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и другие) |
| 2.3 | Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Животный мир природных зон Земли |
| 2.4 | Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия |

| | |
|---|---|
| | неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Растительные сообщества. Растительность (растительный покров) природных зон Земли |
| 2.5 | Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека |
| 2.6 | Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Культурныерастениясельскохозяйственныхугодий. Растениягорода |
| 2.7 | Воздействие человека на животных в природе. Промысловые животные. Загрязнение окружающей среды. Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Методы борьбы с животными-вредителями |
| 2.8 | Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного и животного мира. Восстановление численности редких видов растений и животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Краснаякнига России. Мерысохранениярастительного и животногомира |
| 2.9 | Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Экологические факторы и их действие на организм человека Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укреплениездоровья: аутотренинг, закаливание, двигательнаяактивность, сбалансированноепитание |
| 3 | Эволюционное развитие растений, животных и человека |
| 3.1 | Эволюционное развитие растительного мира на Земле. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершиерастения |
| 3.2 | Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. «Живые ископаемые» животного мира. |

| | |
|---|---|
| | Основныеэтапыэволюциибеспозвоночных и позвоночныхживотных. Вымершиеживотные |
| 3.3 | Доказательства животного происхождения человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческиерасы. Месточеловека в системеорганическогомира |
| 4 | Организмы бактерий, грибов и лишайников |
| 4.1 | Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Значение шляпочных грибов. Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов. Паразитические грибы. Лишайники – комплексные организмы |
| 4.2 | Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах и жизни человека. Болезнетворныебактерии и мерыпрофилактикизаболеваний, вызываемыхбактериями |
| 5 | Растительный организм. Систематические группы растений |
| 5.1 | Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма. Растительная клетка: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительныеткани. Органы и системыоргановрастений |
| 5.2 | Строение и жизнедеятельность растительного организма. Корни и корневые системы. Побег и почки. Строение и функции листа. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека. Транспорт воды и минеральных веществ в растении – восходящий ток. Транспорт органических веществ в растении – нисходящий ток. Видоизменённыепобеги. Развитиепобегаизпочки |
| 5.3 | Размножение растений. Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строениесемян. Условияпрорастаниясемян |
| 5.4. | Развитие цветкового растения. Цикл развития цветкового растения. |

| | |
|---|---|
| | Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений |
| 5.5 | Классификация растений.Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений |
| 5.6 | Низшие растения. Водоросли.Общая характеристика водорослей.<br>Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи).Общая характеристика мхов. Размножение мхов на примере зелёного мха кукушкин лён. Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники).Общая характеристика. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека |
| 5.7 | Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека |
| 5.8 | Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Циклразвитияпокрытосеменногорастения |
| 6 | Животный организм. Систематические группы животных |
| 6.1 | Общие признаки животных. Отличия животных от растений.<br>Многообразие животного мира. Органы и системы органов животных.<br>Организм – единоецелое |
| 6.2 | Строение и жизнедеятельность животного организма. Опора и движение животных. Питание и пищеварение у животных. Дыхание животных. Транспорт веществ у животных. Выделение у животных. Покровы тела у животных. Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Органы чувств, их значение. Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение |
| 6.3 | Размножение и развитие животных. Бесполое размножение. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. |

| | |
|---|---|
| | Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный |
| 6.4 | Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификацияживотных. Системаживотногомира |
| 6.5 | Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Кишечнополостные (общая характеристика; особенности строения и жизнедеятельности). Плоские, круглые, кольчатые черви (общая характеристика). Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Паразитическиеплоские и круглыечерви |
| 6.6 | Членистоногие (общая характеристика). Ракообразные (особенности строения и жизнедеятельности). Паукообразные (особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше). Насекомые (особенности строения и жизнедеятельности). Размножение насекомых и типы развития. Значение насекомых в природе и жизни человека. Моллюски (общая характеристика) |
| 6.7 | Хордовые (общая характеристика). Рыбы (общая характеристика). Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Земноводные (общая характеристика). Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Пресмыкающиеся (общаяхарактеристика). Приспособленностьпресмыкающихся к жизнинасуше |
| 6.8 | Птицы (общая характеристика). Особенности внешнего и внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Млекопитающие (общая характеристика). Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессыжизнедеятельности |
| 7 | Человек и егоздоровье |
| 7.1 | Животная клетка. Строение животной клетки. Процессы, происходящие в клетке. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Митоз, мейоз. Типы тканей организма человека. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и |

| | |
|---|---|
| | систем как основа гомеостаза |
| 7.2 | Нервная система человека, её организация и значение. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Спинной мозг, его строение и функции. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое |
| 7.3 | Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней и смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушения в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма |
| 7.4 | Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц. Утомление мышц. Роль двигательной активности в сохранении здоровья. Нарушения опорно-двигательной системы. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата |
| 7.5 | Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резусфактор. Переливание крови. Донорство. Иммунитет и его виды. Вакцины и лечебные сыворотки |
| 7.6 | Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Перваяпомощьприкровотечениях |
| 7.7 | Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания |
| 7.8 | Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Всасывание питательных веществ и воды. |

| | |
|---|---|
| | Пищеварительные железы, их роль в пищеварении. Регуляцияпищеварения. Гигиенапитания |
| 7.9 | Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии. Витамины и их роль для организма. Нормы и режим питания. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Строение и функции кожи. Закаливание и его роль. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях |
| 7.10 | Выделение. Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Органы репродукции, строение и функции. Внутриутробное развитие. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Наборхромосом, половыехромосомы, гены |
| 7.11 | Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительное восприятие. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействиесенсорныхсистеморганизма |
| 7.12 | Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Первая и вторая сигнальные системы. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Сон и его значение |

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

• 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

- Информационно-методическое письмо об особенностях преподавания учебного предмета «Биология» в 2025/2026 учебном году https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/08/biologiya_.pdf
- • Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов естественно-научного блока (основное общее образование) : методические рекомендации estestvenno-nauchnyj-blok_01.pdf
- Биология (углубленный уровень): Реализация требований ФГОС среднего общего образования : методическое пособие для учителя. mp_biologiya_format-docx_26082023_na-sajt.pdf
- Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Биология» (5–9 классы, базовый уровень): методические рекомендации.https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/10/metodicheskoe-posobie.-biologiya.pdf
- Биология (базовый уровень). Реализация ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя.https://clck.ru/3NSBnV
- Для методического сопровождения профильных технологических и естественно-научных классов Московский физико-технический институт (МФТИ) разработал проект «Наука в регионы»https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/materialy-programmy-nauka-v-regiony-ot-prepodavateley-mfti-i-fizteh-litseya/
- Методические рекомендации по созданию классов технологического и

естественно-научного профилей и классов с углубленным изучением математики, физики, химии, биологии в общеобразовательных организациях с использованием инфраструктуры, созданной в рамках национального проекта «Образование» (Кванториумы, IT-кубы, Точки роста и др.) (2025 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/09/mr_sozd_klassov_tehnol_i_en_profilej_2025.pdf

- Методические рекомендации. Организация взаимодействия “Школа – вуз – предприятие” (2025 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/09/mr_sh_v_p_2025.pdf
- Контекстные задачи. Задания к учебному курсу «Биология» (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/01/kz_biologiya_2024.pdf

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
- СБЕРОБРАЗОВАНИЕ https://sbereducation.ru/?ysclid=mqs5zf94si190911577