

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа имени Героя  
России Евгения Александровича Кирюшина с. Большая Раковка  
муниципального района Красноярский Самарской области

**РАССМОТРЕНО:**  
на заседании ШМС  
протокол № 1  
от «26» августа 2025г.

**ПРОВЕРЕНО**  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_/В.В.Семиколенова/  
«28» августа 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор школы  
\_\_\_\_\_/Ю.А.Табakov/  
Приказ №122-од  
от «28» августа 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет (курс): **БИОЛОГИЯ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

Класс: **5-9 классы**

Количество часов по учебному плану 5кл.- 34 ч., 6 кл.- 34 ч., 7 кл.-68 ч., 8кл.- 68 ч., 9кл.- 68 ч. в год, 5кл.- 1ч., 6кл.-1ч., 7кл.- 2ч., 8кл.- 2ч., 9кл.- 2ч. в неделю

Составлена в соответствии с Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Биология. Базовый уровень»

Составитель: учитель Щербакова А.А.

### **Учебники:**

Авторы: Пасечник В. В., Суматохин С. В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под ред Пасечника В. В.

Наименование: Биология: 5-й класс,: базовый уровень: учебник.АО «Издательство Просвещение», 2023 г., Биология: 6-й класс,: базовый уровень: учебник. АО «Издательство Просвещение», 2024 г., Биология: 7-й класс,: базовый уровень: учебник. АО «Издательство Просвещение», 2025 г.

**2025 год**

## 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).

Из части, формируемой участниками образовательных отношений, в 7 классе добавлено 34 часа (1 час в неделю) на повторение и отработку западающих тем (на основании анализ ВПР и ГИА)

## 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 видеозаписи.***

Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

**2. Строение и многообразие покрытосеменных растений**

Строение семян. Состав и строение семян.

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

Изучение микропрепарата клеток корня.

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

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

Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).

Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).

Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

Изучение строения цветков.

Ознакомление с различными типами соцветий.

Изучение строения семян двудольных растений.

Изучение строения семян однодольных растений.

**3. Жизнедеятельность растительного организма**

**Обмен веществ у растений**

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

**Питание растения.**

Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Почва, её плодородие. Значение обработки почвы

(окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

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

### **Дыхание растения.**

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

### **Транспорт веществ в растении.**

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

### **Рост и развитие растения.**

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, сансевиера и другие растения).

Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

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

Определение условий прорастания семян.

## 1. Систематические группы растений

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

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

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

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

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

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

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

### ***Лабораторные и практические работы.***

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

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

Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).

Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.

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

Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

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

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

## **2. Развитие растительного мира на Земле**

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

### ***Экскурсии или видеоэкскурсии.***

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

## **3. Растения в природных сообществах**

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

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

## **4. Растения и человек**

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

### ***Экскурсии или видеоэкскурсии.***

Изучение сельскохозяйственных растений региона.

Изучение сорных растений региона.

## **5. Грибы. Лишайники. Бактерии**

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

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

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

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

Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и

меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

Изучение строения лишайников.

Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах).

## **8 КЛАСС**

### **1. Животный организм**

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

### **2. Строение и жизнедеятельность организма животного**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### ***Лабораторные и практические работы.***

Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

Изучение способов поглощения пищи у животных.

Изучение способов дыхания у животных.

Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.

Изучение покровов тела у животных.

Изучение органов чувств у животных.

Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

### **3. Систематические группы животных**

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

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

### ***Лабораторные и практические работы***

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

Многообразие простейших (на готовых препаратах).

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).

Изготовление модели пресноводной гидры.

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

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

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности.

Значение ракообразных в природе и жизни человека.

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

### ***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

### ***Лабораторные и практические работы.***

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

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

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

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

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

### ***Лабораторные и практические работы.***

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

Исследование особенностей скелета птицы.

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

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

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

### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование особенностей скелета млекопитающих.

Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

#### **4. Развитие животного мира на Земле**

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

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

### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

#### **5. Животные в природных сообществах**

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

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

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

#### **6. Животные и человек**

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

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

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

## **9 КЛАСС**

### **1. Человек – биосоциальный вид**

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

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

### **2. Структура организма человека**

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.

Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

***Лабораторные и практические работы.***

Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).

Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам).

**3. Нейрогуморальная регуляция**

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Изучение головного мозга человека (по муляжам).

Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.

**4. Опора и движение**

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование свойств кости.

Изучение строения костей (на муляжах).

Изучение строения позвонков (на муляжах).

Определение гибкости позвоночника.

Измерение массы и роста своего организма.

Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.

Выявление нарушения осанки.

Определение признаков плоскостопия.

Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

**5. Внутренняя среда организма**

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. 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, лимфоток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Измерение кровяного давления.

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

Первая помощь при кровотечениях.

### **7. Дыхание**

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

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

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

### **8. Питание и пищеварение**

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

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

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

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование действия ферментов слюны на крахмал.

Наблюдение действия желудочного сока на белки.

### **9. Обмен веществ и превращение энергии**

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

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование состава продуктов питания.

Составление меню в зависимости от калорийности пищи.

Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

**10. Кожа**

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

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

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.

Определение жирности различных участков кожи лица.

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

Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.

**11. Выделение**

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

***Лабораторные и практические работы.***

Определение местоположения почек (на муляже).

Описание мер профилактики болезней почек.

**12. Размножение и развитие**

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

***Лабораторные и практические работы.***

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

**13. Органы чувств и сенсорные системы**

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

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

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

***Лабораторные и практические работы***

Определение остроты зрения у человека.

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

Изучение строения органа слуха (на муляже).

#### **14. Поведение и психика**

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

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

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение кратковременной памяти.

Определение объёма механической и логической памяти.

Оценка сформированности навыков логического мышления.

#### **15. Человек и окружающая среда**

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

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

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

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

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

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

**1) гражданского воспитания:**

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

**2) патриотического воспитания:**

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

**3) духовно-нравственного воспитания:**

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

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

**4) эстетического воспитания:**

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

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

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

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

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

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

**6) трудового воспитания:**

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

**7) экологического воспитания:**

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

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

**8) ценности научного познания:**

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

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

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

адекватная оценка изменяющихся условий;

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

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **1) базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

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

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

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

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

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

#### **2) базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

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

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

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

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

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

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

### **3) работа с информацией:**

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

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

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

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

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

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **1) общение:**

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

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

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

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

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

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

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

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

### **2) совместная деятельность:**

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

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

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

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

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

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

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

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

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

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

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

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

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

оценивать соответствие результата цели и условиям;

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

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

регулировать способ выражения эмоций.

#### **Принятие себя и других**

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция

личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;

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

раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

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

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

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

классифицировать растения и их части по разным основаниям;

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

применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

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

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

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

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

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

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными

(фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

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

классифицировать животных на основании особенностей строения;

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

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

выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;

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

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

раскрывать роль животных в природных сообществах;

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

иметь представление о мероприятиях по охране животного мира Земли;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение,

размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

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

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

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

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

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

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

объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 5 КЛАСС

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

## 6 КЛАСС

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

## 7 КЛАСС

| №<br>п/<br>п                           | Наименование<br>разделов и тем<br>программы | Количество часов |                       |                        | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                             | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                                                                                         |
| 1                                      | Систематические<br>группы растений          | 32               | 2                     | 10                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f416720">https://m.edsoo.ru/7f416720</a> |
| 2                                      | Развитие<br>растительного мира<br>на Земле  | 14               |                       |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f416720">https://m.edsoo.ru/7f416720</a> |
| 3                                      | Растения в<br>природных<br>сообществах      | 8                | 1                     |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f416720">https://m.edsoo.ru/7f416720</a> |
| 4                                      | Растения и человек                          | 2                |                       |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f416720">https://m.edsoo.ru/7f416720</a> |
| 5                                      | Грибы. Лишайники.<br>Бактерии               | 12               | 1                     | 4                      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f416720">https://m.edsoo.ru/7f416720</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                             | 68               | 4                     | 14                     |                                                                                         |

## 8 КЛАСС

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

|                                     |                                  |    |   |      |                                                                                         |
|-------------------------------------|----------------------------------|----|---|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                  |    |   |      | <a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a>                   |
| 11                                  | Земноводные                      | 3  |   |      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a> |
| 12                                  | Пресмыкающиеся                   | 3  |   |      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a> |
| 13                                  | Птицы                            | 4  |   | 1    | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a> |
| 14                                  | Млекопитающие                    | 7  |   | 1    | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a> |
| 15                                  | Развитие животного мира на Земле | 4  |   | 0.5  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a> |
| 16                                  | Животные в природных сообществах | 3  | 1 |      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a> |
| 17                                  | Животные и человек               | 3  |   |      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a> |
| 18                                  | Повторение                       | 2  |   |      | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                  | 68 | 4 | 11.5 |                                                                                         |

## 9 КЛАСС

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

|                                     |                                   |    |  |     |                                                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------|----|--|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 11                                  | Выделение                         | 3  |  | 1   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41aa8c">https://m.edsoo.ru/7f41aa8c</a> |
| 12                                  | Размножение и развитие            | 5  |  | 0.5 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41aa8c">https://m.edsoo.ru/7f41aa8c</a> |
| 13                                  | Органы чувств и сенсорные системы | 5  |  | 1.5 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41aa8c">https://m.edsoo.ru/7f41aa8c</a> |
| 14                                  | Поведение и психика               | 6  |  | 1   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41aa8c">https://m.edsoo.ru/7f41aa8c</a> |
| 15                                  | Человек и окружающая среда        | 3  |  |     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41aa8c">https://m.edsoo.ru/7f41aa8c</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                   | 68 |  | 15  |                                                                                         |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС

| №<br>п<br>/<br>п | Тема урока                                                                                  | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                             | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                                         |
| 1                | Живая и неживая природа. Признаки живого                                                    | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cca60">https://m.edsoo.ru/863cca60</a> |
| 2                | Биология - система наук о живой природе                                                     | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ccc0e">https://m.edsoo.ru/863ccc0e</a> |
| 3                | Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ccc0e">https://m.edsoo.ru/863ccc0e</a> |
| 4                | Источники биологических знаний                                                              | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ccf56">https://m.edsoo.ru/863ccf56</a> |
| 5                | Научные методы изучения живой природы                                                       | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cd0c8">https://m.edsoo.ru/863cd0c8</a> |
| 6                | Методы изучения живой природы: измерение                                                    | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cd9ce">https://m.edsoo.ru/863cd9ce</a> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |     |  |                                                                                                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | <p>Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент. Лабораторная работа. «Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними»</p> | 1 |  | 0.5 |  | <p>Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/863cd65e">https://m.edsoo.ru/863cd65e</a></p> |
| 8 | <p>Методы изучения живой природы: описание. Практическая работа «Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории</p>                                                                                                                                      | 1 |  | 0.5 |  | <p>Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/863cd866">https://m.edsoo.ru/863cd866</a></p> |

|    |                                                                                                                                                                        |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа»                                                                                       |   |  |     |  |                                                                                         |
| 9  | Понятие об организме                                                                                                                                                   | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cdb36">https://m.edsoo.ru/863cdb36</a> |
| 10 | Увеличительные приборы для исследований                                                                                                                                | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cd3de">https://m.edsoo.ru/863cd3de</a> |
| 11 | Цитология – наука о клетке. Лабораторная работа «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cdde">https://m.edsoo.ru/863cdde</a>   |
| 12 | Жизнедеятельность организмов                                                                                                                                           | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ce568">https://m.edsoo.ru/863ce568</a> |
| 13 | Свойства живых организмов. Лабораторная работа «Наблюдение за                                                                                                          | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ce73e">https://m.edsoo.ru/863ce73e</a> |

|    |                                                                                                                    |   |  |  |  |                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | потреблением воды растением»                                                                                       |   |  |  |  |                                                                                         |
| 14 | Разнообразие организмов и их классификация. Практическая работа «Ознакомление с принципами систематики организмов» | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ce8e5">https://m.edsoo.ru/863ce8e5</a> |
| 15 | Многообразие и значение растений                                                                                   | 1 |  |  |  |                                                                                         |
| 16 | Многообразие и значение животных                                                                                   | 1 |  |  |  |                                                                                         |
| 17 | Многообразие и значение грибов                                                                                     | 1 |  |  |  |                                                                                         |
| 18 | Бактерии и вирусы как форма жизни                                                                                  | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ce8e5">https://m.edsoo.ru/863ce8e5</a> |
| 19 | Среды обитания организмов                                                                                          | 1 |  |  |  |                                                                                         |
| 20 | Водная среда обитания организмов                                                                                   | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cea68">https://m.edsoo.ru/863cea68</a> |
| 21 | Наземно-воздушная среда обитания                                                                                   | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cec3e">https://m.edsoo.ru/863cec3e</a> |

|    |                                                                                                                                          |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | организмов                                                                                                                               |   |  |     |  |                                                                                         |
| 22 | Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cedba">https://m.edsoo.ru/863cedba</a> |
| 23 | Организмы как среда обитания                                                                                                             | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cf684">https://m.edsoo.ru/863cf684</a> |
| 24 | Сезонные изменения в жизни организмов                                                                                                    | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cf508">https://m.edsoo.ru/863cf508</a> |
| 25 | Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах                                                           | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cf684">https://m.edsoo.ru/863cf684</a> |
| 26 | Пищевые связи в природных сообществах                                                                                                    | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cf7e2">https://m.edsoo.ru/863cf7e2</a> |
| 27 | Разнообразие природных сообществ                                                                                                         | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cfb20">https://m.edsoo.ru/863cfb20</a> |
| 28 | Искусственные сообщества, их отличие                                                                                                     | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cfd3c">https://m.edsoo.ru/863cfd3c</a> |

|    |                                                                                                                                  |   |   |  |  |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | от природных сообществ<br>Лабораторная работа<br>«Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.)» |   |   |  |  |                                                                                         |
| 29 | Всероссийская проверочная работа                                                                                                 | 1 | 1 |  |  |                                                                                         |
| 30 | Резервный урок.<br>Обобщение знаний по материалу, изученному в 5 классе /<br>Всероссийская проверочная работа                    | 1 | 1 |  |  |                                                                                         |
| 31 | Природные зоны Земли, их обитатели                                                                                               | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863cfeca">https://m.edsoo.ru/863cfeca</a> |
| 32 | Влияние человека на живую природу                                                                                                | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d0340">https://m.edsoo.ru/863d0340</a> |
| 33 | Глобальные экологические проблемы                                                                                                | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d0340">https://m.edsoo.ru/863d0340</a> |
| 34 | Пути сохранения биологического разнообразия                                                                                      | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d064c">https://m.edsoo.ru/863d064c</a> |

|                                        |    |   |   |  |
|----------------------------------------|----|---|---|--|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 2 | 3 |  |
|----------------------------------------|----|---|---|--|

## 6 КЛАСС

| №<br>п<br>/<br>п | Тема урока                                                                                                                | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                           | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                                         |
| 1                | Ботаника – наука о растениях                                                                                              | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d0af2">https://m.edsoo.ru/863d0af2</a> |
| 2                | Общие признаки и уровни организации растительного организма                                                               | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d0c82">https://m.edsoo.ru/863d0c82</a> |
| 3                | Споровые и семенные растения                                                                                              | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d0de0">https://m.edsoo.ru/863d0de0</a> |
| 4                | Растительная клетка, ее изучение. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи» | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d0fde">https://m.edsoo.ru/863d0fde</a> |
| 5                | Химический состав клетки. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении»              | 1                |                       | 0.5                    |                  |                                                                                         |

|    |                                                                                                                                                                                                               |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | Жизнедеятельность клетки                                                                                                                                                                                      | 1 |  |     |  |                                                                                         |
| 7  | Растительные ткани, их функции. Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов)»                                                                                   | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d115a">https://m.edsoo.ru/863d115a</a> |
| 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 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d12ae">https://m.edsoo.ru/863d12ae</a> |
| 9  | Строение семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»                                                                                                               | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d3cca">https://m.edsoo.ru/863d3cca</a> |
| 10 | Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа «Изучение строения                                                                                                                                    | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d1402">https://m.edsoo.ru/863d1402</a> |

|    |                                                                                                                                                          |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня»                     |   |  |     |  |                                                                                         |
| 11 | Видоизменение корней                                                                                                                                     | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d197a">https://m.edsoo.ru/863d197a</a> |
| 12 | Побег. Развитие побега из почки. Лабораторная работа «Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d1c90">https://m.edsoo.ru/863d1c90</a> |
| 13 | Строение стебля. Лабораторная работа «Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)»                                | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d28ca">https://m.edsoo.ru/863d28ca</a> |
| 14 | Внешнее и внутреннее строение листа.                                                                                                                     | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d1c90">https://m.edsoo.ru/863d1c90</a> |

|    |                                                                                                               |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Лабораторная работа «Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях)». |   |  |     |  | <a href="#">8</a>                                                                       |
| 15 | Видоизменения побегов. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы»                | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d2c08">https://m.edsoo.ru/863d2c08</a> |
| 16 | Строение и разнообразие цветков. Лабораторная работа «Изучение строения цветков»                              | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d3842">https://m.edsoo.ru/863d3842</a> |
| 17 | Соцветия. Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами соцветий»                                     | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d3842">https://m.edsoo.ru/863d3842</a> |
| 18 | Плоды                                                                                                         | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d3b4e">https://m.edsoo.ru/863d3b4e</a> |
| 19 | Распространение плодов и семян в природе                                                                      | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d3b4e">https://m.edsoo.ru/863d3b4e</a> |
| 20 | Обмен веществ у растений                                                                                      | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d255">https://m.edsoo.ru/863d255</a>   |

|    |                                                                                                                  |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                  |   |  |     |  | <a href="#">0</a>                                                                       |
| 21 | Минеральное питание растений. Удобрения                                                                          | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d1b00">https://m.edsoo.ru/863d1b00</a> |
| 22 | Фотосинтез.<br>Практическая работа<br>«Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d2028">https://m.edsoo.ru/863d2028</a> |
| 23 | Роль фотосинтеза в природе и жизни человека                                                                      | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d2028">https://m.edsoo.ru/863d2028</a> |
| 24 | Дыхание корня.<br>Лабораторная работа<br>«Изучение роли рыхления для дыхания корней»                             | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d21c2">https://m.edsoo.ru/863d21c2</a> |
| 25 | Лист и стебель как органы дыхания.<br>Выделение у растений.<br>Листопад                                          | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d2320">https://m.edsoo.ru/863d2320</a> |
| 26 | Транспорт веществ в растении. Практическая работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по          | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d2c08">https://m.edsoo.ru/863d2c08</a> |

|    |                                                                                                                                                                    |   |   |     |  |                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | древесине»                                                                                                                                                         |   |   |     |  |                                                                                         |
| 27 | Всероссийская проверочная работа                                                                                                                                   | 1 | 1 |     |  |                                                                                         |
| 28 | Резервный урок.<br>Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности растительного организма / Всероссийская проверочная работа                                      | 1 | 1 |     |  |                                                                                         |
| 29 | Прорастание семян. Практическая работа «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определение условий прорастания семян»               | 1 |   | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d3cca">https://m.edsoo.ru/863d3cca</a> |
| 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 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d2fb4">https://m.edsoo.ru/863d2fb4</a> |
| 31 | Размножение растений и                                                                                                                                             | 1 |   |     |  |                                                                                         |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |   |     |  |                                                                                         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | его значение                                                                                                                                                                                                                                                       |    |   |     |  |                                                                                         |
| 32                                  | Опыление. Двойное оплодотворение                                                                                                                                                                                                                                   | 1  |   |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d3842">https://m.edsoo.ru/863d3842</a> |
| 33                                  | Образование плодов и семян                                                                                                                                                                                                                                         | 1  |   |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d39c8">https://m.edsoo.ru/863d39c8</a> |
| 34                                  | Вегетативное размножение растений. Практическая работа «Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения)» | 1  |   | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d34d2">https://m.edsoo.ru/863d34d2</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 34 | 2 | 8   |  |                                                                                         |

## 7 КЛАСС

| №<br>п/<br>п | Тема урока                                                                      | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изуче<br>ния | Электронные<br>цифровые<br>образователь<br>ные ресурсы                                     | Используемое<br>оборудование<br>центра «Точка<br>роста» |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|              |                                                                                 | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                      |                                                                                            |                                                         |
| 1            | Многообразие организмов и их классификация                                      | 1                |                       |                        |                      | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d4314">https://m.edsoo.ru/863d4314</a> |                                                         |
| 2            | Многообразие организмов и их классификация                                      | 1                |                       |                        |                      |                                                                                            |                                                         |
| 3            | Систематика растений                                                            | 1                |                       |                        |                      | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d449a">https://m.edsoo.ru/863d449a</a> |                                                         |
| 4            | Практическая работа «Решение практических задач по теме «Систематика растений»» |                  |                       | 1                      |                      |                                                                                            |                                                         |
| 5            | Низшие растения. Общая характеристика водорослей.                               | 1                |                       |                        |                      | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d46a2">https://m.edsoo.ru/863d46a2</a> | цифровая лаборатория Releон Gamera с USB микроскопом    |
| 6            | Лабораторная работа «Изучение                                                   | 1                |                       | 1                      |                      | Библиотека                                                                                 | цифровая                                                |

|    |                                                                                                               |   |  |   |  |                                                                                         |                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|    | строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)»                                      |   |  |   |  | ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d46a2">https://m.edsoo.ru/863d46a2</a>            | лаборатория Releon Gamera с USB микроскопом          |
| 7  | Низшие растения. Зеленые водоросли.                                                                           | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d4832">https://m.edsoo.ru/863d4832</a> | цифровая лаборатория Releon Gamera с USB микроскопом |
| 8  | Практическая работа «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)» | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d4832">https://m.edsoo.ru/863d4832</a> | цифровая лаборатория Releon Gamera с USB микроскопом |
| 9  | Низшие растения. Бурые и красные водоросли                                                                    | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d499a">https://m.edsoo.ru/863d499a</a> |                                                      |
| 10 | Высшие споровые растения                                                                                      | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d4fc6">https://m.edsoo.ru/863d4fc6</a> |                                                      |
| 11 | Общая характеристика и строение мхов.                                                                         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d4b02">https://m.edsoo.ru/863d4b02</a> |                                                      |
| 12 | Практическая работа «Изучение                                                                                 | 1 |  | 1 |  |                                                                                         |                                                      |

|    |                                                                          |   |  |   |  |                                                                                         |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    | внешнего строения мхов (на местных видах)»                               |   |  |   |  |                                                                                         |  |
| 13 | Цикл развития мхов. Роль мхов в природе и деятельности человека          | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d4e5e">https://m.edsoo.ru/863d4e5e</a> |  |
| 14 | Общая характеристика папоротникообразных                                 | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d4fc6">https://m.edsoo.ru/863d4fc6</a> |  |
| 15 | Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d512e">https://m.edsoo.ru/863d512e</a> |  |
| 16 | Практическая работа «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща»   | 1 |  | 1 |  |                                                                                         |  |
| 17 | Размножение и цикл развития папоротникообразных.                         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d5282">https://m.edsoo.ru/863d5282</a> |  |
| 18 | Значение папоротникообразных в природе и жизни человека                  |   |  |   |  |                                                                                         |  |
| 19 | Общая характеристика хвойных растений.                                   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d55a2">https://m.edsoo.ru/863d55a2</a> |  |

|    |                                                                                                                                           |   |  |   |  |                                                                                         |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 20 | Практическая работа «Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)» | 1 |  | 1 |  |                                                                                         |  |
| 21 | Значение хвойных растений в природе и жизни человека                                                                                      | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d5714">https://m.edsoo.ru/863d5714</a> |  |
| 22 | Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных растений.                                                                        | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d5868">https://m.edsoo.ru/863d5868</a> |  |
| 23 | Практическая работа «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»                                                                 |   |  | 1 |  |                                                                                         |  |
| 24 | Классификация и цикл развития покрытосеменных растений                                                                                    | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d5a02">https://m.edsoo.ru/863d5a02</a> |  |
| 25 | Семейства класса двудольные.                                                                                                              | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d5b88">https://m.edsoo.ru/863d5b88</a> |  |
| 26 | Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные                                                            | 1 |  | 1 |  |                                                                                         |  |

|    |                                                                                                                                                                   |   |  |   |  |                                                                                         |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    | (Капустные), Розоцветные (Розовые) на гербарных и натуральных образцах»                                                                                           |   |  |   |  |                                                                                         |  |
| 27 | Семейства класса двудольные                                                                                                                                       | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d5b88">https://m.edsoo.ru/863d5b88</a> |  |
| 28 | Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые) на гербарных и натуральных образцах» | 1 |  | 1 |  |                                                                                         |  |
| 29 | Характерные признаки семейств класса однодольные.                                                                                                                 | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d5b88">https://m.edsoo.ru/863d5b88</a> |  |
| 30 | Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах»                                | 1 |  | 1 |  |                                                                                         |  |
| 31 | Культурные представители семейств покрытосеменных, их использование человеком                                                                                     | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d634e">https://m.edsoo.ru/863d634e</a> |  |

|    |                                                                                         |   |  |  |  |                                                                                         |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 32 | Эволюционное развитие растительного мира на Земле                                       | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d651a">https://m.edsoo.ru/863d651a</a> |  |
| 33 | Эволюционное развитие растительного мира на Земле                                       |   |  |  |  |                                                                                         |  |
| 34 | Этапы развития наземных растений основных систематических групп                         | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d668c">https://m.edsoo.ru/863d668c</a> |  |
| 35 | Растения и среда обитания. Экологические факторы                                        | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d67ea">https://m.edsoo.ru/863d67ea</a> |  |
| 36 | Растительные сообщества                                                                 | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d695c">https://m.edsoo.ru/863d695c</a> |  |
| 37 | Растительные сообщества                                                                 | 1 |  |  |  |                                                                                         |  |
| 38 | Структура растительного сообщества                                                      | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d695c">https://m.edsoo.ru/863d695c</a> |  |
| 39 | Культурные растения и их происхождение. Культурные растения сельскохозяйственных угодий | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d6cc2">https://m.edsoo.ru/863d6cc2</a> |  |

|    |                                                                                         |   |  |   |  |                                                                                         |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 40 | Культурные растения и их происхождение. Культурные растения сельскохозяйственных угодий |   |  |   |  |                                                                                         |  |
| 41 | Растения города. Декоративное цветоводство                                              | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d6e2a">https://m.edsoo.ru/863d6e2a</a> |  |
| 42 | Охрана растительного мира                                                               | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d6f88">https://m.edsoo.ru/863d6f88</a> |  |
| 43 | Бактерии - доядерные организмы. Общая характеристика бактерий.                          | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d75f0">https://m.edsoo.ru/863d75f0</a> |  |
| 44 | Лабораторная работа «Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)»           | 1 |  | 1 |  |                                                                                         |  |
| 45 | Роль бактерий в природе и жизни человека                                                | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d75f0">https://m.edsoo.ru/863d75f0</a> |  |
| 46 | Грибы. Общая характеристика                                                             | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d70e6">https://m.edsoo.ru/863d70e6</a> |  |

|    |                                                                                                                  |   |  |   |  |                                                                                            |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 47 | Шляпочные грибы.                                                                                                 | 1 |  |   |  | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d70e6">https://m.edsoo.ru/863d70e6</a> |  |
| 48 | Практическая работа «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах») | 1 |  | 1 |  |                                                                                            |  |
| 49 | Плесневые и дрожжи.                                                                                              | 1 |  |   |  | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d72b2">https://m.edsoo.ru/863d72b2</a> |  |
| 50 | Практическая работа «Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов»       | 1 |  | 1 |  |                                                                                            |  |
| 51 | Грибы -паразиты растений, животных и человека                                                                    | 1 |  |   |  | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d72b2">https://m.edsoo.ru/863d72b2</a> |  |
| 52 | Лишайники - комплексные организмы.                                                                               | 1 |  |   |  | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d7460">https://m.edsoo.ru/863d7460</a> |  |
| 53 | Практическая работа «Изучение строения лишайников»                                                               | 1 |  | 1 |  |                                                                                            |  |

|    |                                                            |   |  |  |  |  |  |
|----|------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| 54 | Проект «Эволюция растительного мира на Земле»              | 1 |  |  |  |  |  |
| 55 | Работа над проектом «Эволюция растительного мира на Земле» | 1 |  |  |  |  |  |
| 56 | Работа над проектом «Эволюция растительного мира на Земле» | 1 |  |  |  |  |  |
| 57 | Работа над проектом «Эволюция растительного мира на Земле» | 1 |  |  |  |  |  |
| 58 | Защита проекта                                             | 1 |  |  |  |  |  |
| 59 | Проект «Охрана окружающей среды»                           | 1 |  |  |  |  |  |
| 60 | Проект «Охрана окружающей среды»                           | 1 |  |  |  |  |  |
| 61 | Проект «Охрана окружающей среды»                           | 1 |  |  |  |  |  |
| 62 | Защита проекта                                             | 1 |  |  |  |  |  |
| 63 | Повторение и закрепление изученного материала              | 1 |  |  |  |  |  |
| 64 | Повторение и закрепление изученного материала              | 1 |  |  |  |  |  |
| 65 | Повторение и закрепление                                   | 1 |  |  |  |  |  |

|                                     |                                               |    |  |    |  |  |  |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|----|--|----|--|--|--|
|                                     | изученного материала                          |    |  |    |  |  |  |
| 66                                  | Повторение и закрепление изученного материала | 1  |  |    |  |  |  |
| 67                                  | Повторение и закрепление изученного материала | 1  |  |    |  |  |  |
| 68                                  | Повторение и закрепление изученного материала | 1  |  |    |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                               | 68 |  | 14 |  |  |  |

## 8 КЛАСС

| №<br>п<br>/<br>п | Тема урока                                                                                                                                             | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                        | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                                         |
| 1                | Зоология – наука о животных                                                                                                                            | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d7744">https://m.edsoo.ru/863d7744</a> |
| 2                | Общие признаки животных. Многообразие животного мира                                                                                                   | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d78a2">https://m.edsoo.ru/863d78a2</a> |
| 3                | Строение и жизнедеятельность животной клетки                                                                                                           | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d7c26">https://m.edsoo.ru/863d7c26</a> |
| 4                | Ткани животных. Органы и системы органов животных. Лабораторная работа «Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных» | 1                |                       | 0.5                    |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d7d98">https://m.edsoo.ru/863d7d98</a> |
| 5                | Опора и движение животных. Практическая работа «Ознакомление с органами опоры и движения у животных»                                                   | 1                |                       | 0.5                    |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d7f1e">https://m.edsoo.ru/863d7f1e</a> |

|    |                                                                                                                                         |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | Питание и пищеварение у простейших и беспозвоночных животных                                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d809a">https://m.edsoo.ru/863d809a</a> |
| 7  | Питание и пищеварение у позвоночных животных.<br>Практическая работа<br>«Изучение способов поглощения пищи у животных»                  | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d82ca">https://m.edsoo.ru/863d82ca</a> |
| 8  | Дыхание животных.<br>Практическая работа<br>«Изучение способов дыхания у животных»                                                      | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d84fa">https://m.edsoo.ru/863d84fa</a> |
| 9  | Транспорт веществ у беспозвоночных животных.<br>Практическая работа<br>«Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d86c6">https://m.edsoo.ru/863d86c6</a> |
| 10 | Кровообращение у позвоночных животных                                                                                                   | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a> |
| 11 | Выделение у животных                                                                                                                    | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d89d2">https://m.edsoo.ru/863d89d2</a> |
| 12 | Покровы тела у животных.<br>Практическая работа                                                                                         | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d8d">https://m.edsoo.ru/863d8d</a>     |

|    |                                                                                                                                                        |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | «Изучение покровов тела у животных»                                                                                                                    |   |  |     |  | <a href="#">74</a>                                                                      |
| 13 | Координация и регуляция жизнедеятельности у животных                                                                                                   | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d8f9a">https://m.edsoo.ru/863d8f9a</a> |
| 14 | Раздражимость и поведение животных                                                                                                                     | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d9260">https://m.edsoo.ru/863d9260</a> |
| 15 | Формы размножения животных. Практическая работа «Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)»                                                     | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d93b4">https://m.edsoo.ru/863d93b4</a> |
| 16 | Рост и развитие животных                                                                                                                               | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d93b4">https://m.edsoo.ru/863d93b4</a> |
| 17 | Основные систематические категории животных                                                                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d9526">https://m.edsoo.ru/863d9526</a> |
| 18 | Общая характеристика простейших. Лабораторная работа «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d974c">https://m.edsoo.ru/863d974c</a> |
| 19 | Жгутиконосцы и Инфузории                                                                                                                               | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК                                                                          |

|    |                                                                                                                                                                                         |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                         |   |  |     |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863d974c">https://m.edsoo.ru/863d974c</a>                   |
| 20 | Многообразие простейших.<br>Значение простейших в природе и жизни человека.<br>Лабораторная работа<br>«Многообразие простейших (на готовых препаратах)»                                 | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d974c">https://m.edsoo.ru/863d974c</a> |
| 21 | Общая характеристика кишечнополостных.<br>Практическая работа<br>«Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум)»                                       | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d9a30">https://m.edsoo.ru/863d9a30</a> |
| 22 | Многообразие кишечнополостных.<br>Значение кишечнополостных в природе и жизни человека.<br>Практическая работа<br>«Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d9ba2">https://m.edsoo.ru/863d9ba2</a> |
| 23 | Черви. Плоские черви                                                                                                                                                                    | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d9d">https://m.edsoo.ru/863d9d</a>     |

|    |                                                                                                                                                        |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                        |   |  |     |  | <a href="#">50</a>                                                                      |
| 24 | Паразитические плоские черви. Лабораторная работа «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863da070">https://m.edsoo.ru/863da070</a> |
| 25 | Круглые черви                                                                                                                                          | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d9efе">https://m.edsoo.ru/863d9efе</a> |
| 26 | Кольчатые черви. Практическая работа «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)»               | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863d9efе">https://m.edsoo.ru/863d9efе</a> |
| 27 | Общая характеристика членистоногих                                                                                                                     | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863da3c2">https://m.edsoo.ru/863da3c2</a> |
| 28 | Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности                                                                                                 | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863da53e">https://m.edsoo.ru/863da53e</a> |
| 29 | Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности                                                                                                | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863da6a6">https://m.edsoo.ru/863da6a6</a> |

|    |                                                                                                                                                                                            |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 | Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности.<br>Практическая работа «Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863da89a">https://m.edsoo.ru/863da89a</a> |
| 31 | Насекомые с неполным превращением.<br>Практическая работа «Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)»                                                     | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863da89a">https://m.edsoo.ru/863da89a</a> |
| 32 | Насекомые с полным превращением                                                                                                                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863da89a">https://m.edsoo.ru/863da89a</a> |
| 33 | Общая характеристика моллюсков. Практическая работа «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)»     | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dab7e">https://m.edsoo.ru/863dab7e</a> |

|    |                                                                                                                                                                                 |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 34 | Многообразие моллюсков.<br>Значение моллюсков в природе и жизни человека                                                                                                        | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dacd2">https://m.edsoo.ru/863dacd2</a> |
| 35 | Общая характеристика хордовых животных                                                                                                                                          | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dae44">https://m.edsoo.ru/863dae44</a> |
| 36 | Общая характеристика рыб.<br>Практическая работа<br>«Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)»                   | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863db010">https://m.edsoo.ru/863db010</a> |
| 37 | Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности рыб.<br>Лабораторная работа<br>«Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863db010">https://m.edsoo.ru/863db010</a> |
| 38 | Хрящевые и костные рыбы                                                                                                                                                         | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863db16e">https://m.edsoo.ru/863db16e</a> |
| 39 | Многообразие рыб. Значение рыб в природе и жизни человека                                                                                                                       | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863db2ea">https://m.edsoo.ru/863db2ea</a> |

|    |                                                                                             |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 | Общая характеристика земноводных                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863db6be">https://m.edsoo.ru/863db6be</a> |
| 41 | Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности земноводных.                 | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863db6be">https://m.edsoo.ru/863db6be</a> |
| 42 | Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека       | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dba1a">https://m.edsoo.ru/863dba1a</a> |
| 43 | Общая характеристика пресмыкающихся                                                         | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dbb78">https://m.edsoo.ru/863dbb78</a> |
| 44 | Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности пресмыкающихся               | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dbcс2">https://m.edsoo.ru/863dbcс2</a> |
| 45 | Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dbef2">https://m.edsoo.ru/863dbef2</a> |
| 46 | Общая характеристика птиц. Практическая работа «Исследование внешнего строения и перьевого  | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dc1ea">https://m.edsoo.ru/863dc1ea</a> |

|    |                                                                                                                        |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха)»                                      |   |  |     |  |                                                                                         |
| 47 | Особенности строения и процессов жизнедеятельности птиц. Практическая работа «Исследование особенностей скелета птицы» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dc352">https://m.edsoo.ru/863dc352</a> |
| 48 | Поведение птиц. Сезонные явления в жизни птиц                                                                          | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dc62c">https://m.edsoo.ru/863dc62c</a> |
| 49 | Значение птиц в природе и жизни человека                                                                               | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dc8a2">https://m.edsoo.ru/863dc8a2</a> |
| 50 | Общая характеристика и среды жизни млекопитающих                                                                       | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dca3c">https://m.edsoo.ru/863dca3c</a> |
| 51 | Особенности строения млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей скелета млекопитающих»              | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dca3c">https://m.edsoo.ru/863dca3c</a> |
| 52 | Процессы                                                                                                               | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК                                                                          |

|    |                                                                                                                                                 |   |   |  |  |                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | жизнедеятельности<br>млекопитающих.<br>Практическая работа<br>«Исследование<br>особенностей зубной<br>системы млекопитающих»                    |   |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863dce9c">https://m.edsoo.ru/863dce9c</a>                   |
| 53 | Поведение млекопитающих.<br>Размножение и развитие<br>млекопитающих                                                                             | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dd374">https://m.edsoo.ru/863dd374</a> |
| 54 | Многообразие<br>млекопитающих                                                                                                                   | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dd4e6">https://m.edsoo.ru/863dd4e6</a> |
| 55 | Значение млекопитающих в<br>природе и жизни человека                                                                                            | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dd4e6">https://m.edsoo.ru/863dd4e6</a> |
| 56 | Обобщающий урок по теме<br>«Позвоночные животные» /<br>Всероссийская проверочная<br>работа                                                      | 1 | 1 |  |  |                                                                                         |
| 57 | Резервный урок.<br>Обобщающий урок по теме<br>«Строение и<br>жизнедеятельность<br>организма животного» /<br>Всероссийская проверочная<br>работа | 1 | 1 |  |  |                                                                                         |
| 58 | Эволюционное развитие                                                                                                                           | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК                                                                          |

|    |                                                                                                                            |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | животного мира на Земле                                                                                                    |   |  |     |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863dd8ba">https://m.edsoo.ru/863dd8ba</a>                   |
| 59 | Палеонтология – наука о древних обитателях Земли. Практическая работа «Исследование ископаемых остатков вымерших животных» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dda2c">https://m.edsoo.ru/863dda2c</a> |
| 60 | Основные этапы эволюции беспозвоночных животных                                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ddb94">https://m.edsoo.ru/863ddb94</a> |
| 61 | Основные этапы эволюции позвоночных животных                                                                               | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ddd60">https://m.edsoo.ru/863ddd60</a> |
| 62 | Животные и среда обитания                                                                                                  | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863de058">https://m.edsoo.ru/863de058</a> |
| 63 | Популяции животных, их характеристики. Пищевые связи в природном сообществе                                                | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863de1ca">https://m.edsoo.ru/863de1ca</a> |
| 64 | Животный мир природных зон Земли                                                                                           | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dec0c">https://m.edsoo.ru/863dec0c</a> |
| 65 | Воздействие человека на животных в природе                                                                                 | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863de846">https://m.edsoo.ru/863de846</a> |

|                                     |                                                                              |    |   |      |  |                                                                                         |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|---|------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 66                                  | Сельскохозяйственные животные                                                | 1  |   |      |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863de9a4">https://m.edsoo.ru/863de9a4</a> |
| 67                                  | Животные в городе. Меры сохранения животного мира                            | 1  |   |      |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dec7e">https://m.edsoo.ru/863dec7e</a> |
| 68                                  | Резервный урок.<br>Обобщающий урок по теме «Систематические группы животных» | 1  |   |      |  |                                                                                         |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                              | 68 | 2 | 11.5 |  |                                                                                         |

## 9 КЛАСС

| №<br>п<br>/<br>п | Тема урока                                                                                                                    | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                               | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                                         |
| 1                | Науки о человеке                                                                                                              | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863df188">https://m.edsoo.ru/863df188</a> |
| 2                | Человек как часть природы                                                                                                     | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863df354">https://m.edsoo.ru/863df354</a> |
| 3                | Антропогенез                                                                                                                  | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863df354">https://m.edsoo.ru/863df354</a> |
| 4                | Строение и химический состав клетки                                                                                           | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863df4a8">https://m.edsoo.ru/863df4a8</a> |
| 5                | Типы тканей организма человека. Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)» | 1                |                       | 0.5                    |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863df606">https://m.edsoo.ru/863df606</a> |
| 6                | Органы и системы органов человека.                                                                                            | 1                |                       | 0.5                    |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dfae8">https://m.edsoo.ru/863dfae8</a> |

|    |                                                                                                                            |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Практическая работа<br>«Распознавание органов<br>и систем органов<br>человека (по таблицам)»                               |   |  |     |  |                                                                                         |
| 7  | Нервные клетки.<br>Рефлекс. Рецепторы                                                                                      | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dfdb8">https://m.edsoo.ru/863dfdb8</a> |
| 8  | Нервная система<br>человека, ее<br>организация и значение                                                                  | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dfc6e">https://m.edsoo.ru/863dfc6e</a> |
| 9  | Спинной мозг, его<br>строение и функции                                                                                    | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863dff0c">https://m.edsoo.ru/863dff0c</a> |
| 10 | Головной мозг, его<br>строение и функции.<br>Практическая работа<br>«Изучение головного<br>мозга человека (по<br>муляжам)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e00ba">https://m.edsoo.ru/863e00ba</a> |
| 11 | Вегетативная нервная<br>система                                                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e0682">https://m.edsoo.ru/863e0682</a> |
| 12 | Нервная система как<br>единое целое.<br>Нарушения в работе<br>нервной системы                                              | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e0682">https://m.edsoo.ru/863e0682</a> |
| 13 | Эндокринная система<br>человека                                                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e098">https://m.edsoo.ru/863e098</a>   |

|    |                                                                                                                         |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                         |   |  |     |  | <a href="#">е</a>                                                                       |
| 14 | Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма                                                      | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e0c36">https://m.edsoo.ru/863e0c36</a> |
| 15 | Скелет человека, строение его отделов и функции. Практическая работа «Изучение строения костей (на муляжах)»            | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e10b4">https://m.edsoo.ru/863e10b4</a> |
| 16 | Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Практическая работа «Исследование свойств кости»                    | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e0d9e">https://m.edsoo.ru/863e0d9e</a> |
| 17 | Мышечная система человека. Практическая работа «Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e1398">https://m.edsoo.ru/863e1398</a> |
| 18 | Нарушения опорно-двигательной системы                                                                                   | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e15f0">https://m.edsoo.ru/863e15f0</a> |
| 19 | Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах                                                                     | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e15f0">https://m.edsoo.ru/863e15f0</a> |

|    |                                                                                                              |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | опорно-двигательного аппарата. Практическая работа «Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц»   |   |  |     |  |                                                                                         |
| 20 | Внутренняя среда организма и ее функции                                                                      | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e1712">https://m.edsoo.ru/863e1712</a> |
| 21 | Состав крови. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e1712">https://m.edsoo.ru/863e1712</a> |
| 22 | Свёртывание крови. Переливание крови. Группы крови                                                           | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e182a">https://m.edsoo.ru/863e182a</a> |
| 23 | Иммунитет и его виды                                                                                         | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e1942">https://m.edsoo.ru/863e1942</a> |
| 24 | Органы кровообращения<br>Строение и работа сердца                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e1d70">https://m.edsoo.ru/863e1d70</a> |
| 25 | Сосудистая система.                                                                                          | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК                                                                          |

|    |                                                                                                                                                                                  |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Практическая работа<br>«Измерение кровяного давления»                                                                                                                            |   |  |     |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863e1e9c">https://m.edsoo.ru/863e1e9c</a>                   |
| 26 | Регуляция деятельности сердца и сосудов.<br>Практическая работа<br>«Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e20d6">https://m.edsoo.ru/863e20d6</a> |
| 27 | Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.<br>Практическая работа<br>«Первая помощь при кровотечении»                                        | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e220c">https://m.edsoo.ru/863e220c</a> |
| 28 | Дыхание и его значение.<br>Органы дыхания                                                                                                                                        | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e231a">https://m.edsoo.ru/863e231a</a> |
| 29 | Механизмы дыхания.<br>Регуляция дыхания<br>Практическая работа<br>«Измерение обхвата                                                                                             | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e25fe">https://m.edsoo.ru/863e25fe</a> |

|    |                                                                                                                                                          |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха»                                                                                                               |   |  |     |  |                                                                                         |
| 30 | Заболевания органов дыхания и их профилактика                                                                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e2aae">https://m.edsoo.ru/863e2aae</a> |
| 31 | Оказание первой помощи при поражении органов дыхания<br>Практическая работа «Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e2e64">https://m.edsoo.ru/863e2e64</a> |
| 32 | Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение                                                                                          | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e2f9a">https://m.edsoo.ru/863e2f9a</a> |
| 33 | Органы пищеварения, их строение и функции                                                                                                                | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e2f9a">https://m.edsoo.ru/863e2f9a</a> |
| 34 | Пищеварение в ротовой полости. Практическая работа «Исследование действия ферментов слюны на крахмал»                                                    | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e30d0">https://m.edsoo.ru/863e30d0</a> |
| 35 | Пищеварение в желудке и кишечнике.                                                                                                                       | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e30d0">https://m.edsoo.ru/863e30d0</a> |

|    |                                                                                                                                       |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Практическая работа<br>«Наблюдение действия<br>желудочного сока на<br>белки»                                                          |   |  |     |  |                                                                                         |
| 36 | Методы изучения<br>органов пищеварения                                                                                                | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e3422">https://m.edsoo.ru/863e3422</a> |
| 37 | Гигиена питания                                                                                                                       | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e3666">https://m.edsoo.ru/863e3666</a> |
| 38 | Обмен веществ и<br>превращение энергии в<br>организме человека.<br>Практическая работа<br>«Исследование состава<br>продуктов питания» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e3792">https://m.edsoo.ru/863e3792</a> |
| 39 | Регуляция обмена<br>веществ                                                                                                           | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e38a0">https://m.edsoo.ru/863e38a0</a> |
| 40 | Витамины и их роль для<br>организма.<br>Практическая работа<br>«Способы сохранения<br>витаминов в пищевых<br>продуктах»               | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e39ae">https://m.edsoo.ru/863e39ae</a> |
| 41 | Нормы и режим<br>питания. Нарушение                                                                                                   | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e3d1">https://m.edsoo.ru/863e3d1</a>   |

|    |                                                                                                                        |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | обмена веществ<br>Практическая работа<br>«Составление меню в зависимости от калорийности пищи»                         |   |  |     |  | <a href="#">4</a>                                                                       |
| 42 | Строение и функции кожи. Практическая работа «Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти»            | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e3f76">https://m.edsoo.ru/863e3f76</a> |
| 43 | Кожа и ее производные. Практическая работа «Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e3f76">https://m.edsoo.ru/863e3f76</a> |
| 44 | Кожа и терморегуляция. Практическая работа «Определение жирности различных участков кожи лица»                         | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e3f76">https://m.edsoo.ru/863e3f76</a> |
| 45 | Заболевания кожи и их предупреждение                                                                                   | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e41ba">https://m.edsoo.ru/863e41ba</a> |
| 46 | Гигиена кожи. Закаливание.                                                                                             | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e408">https://m.edsoo.ru/863e408</a>   |

|    |                                                                                                                                                                      |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Практическая работа<br>«Описание основных<br>гигиенических<br>требований к одежде и<br>обуви»                                                                        |   |  |     |  | <a href="#">4</a>                                                                       |
| 47 | Значение выделения.<br>Органы<br>мочевыделительной<br>системы, их строение и<br>функции. Практическая<br>работа «Определение<br>местоположения почек<br>(на муляже)» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e4516">https://m.edsoo.ru/863e4516</a> |
| 48 | Образование мочи.<br>Регуляция работы<br>органов<br>мочевыделительной<br>системы                                                                                     | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e4746">https://m.edsoo.ru/863e4746</a> |
| 49 | Заболевания органов<br>мочевыделительной<br>системы, их<br>предупреждение.<br>Практическая работа<br>«Описание мер<br>профилактики болезней<br>почек»                | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e485e">https://m.edsoo.ru/863e485e</a> |
| 50 | Особенности                                                                                                                                                          | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК                                                                          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | размножения человека.<br>Наследование признаков у человека.                                                                                                                                                                     |   |  |     |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863e4ec6">https://m.edsoo.ru/863e4ec6</a>                   |
| 51 | Органы репродукции человека                                                                                                                                                                                                     | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e4c50">https://m.edsoo.ru/863e4c50</a> |
| 52 | Наследственные болезни, их причины и предупреждение.<br>Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика.<br>Практическая работа «Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e4ec6">https://m.edsoo.ru/863e4ec6</a> |
| 53 | Беременность и роды                                                                                                                                                                                                             | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e4da4">https://m.edsoo.ru/863e4da4</a> |
| 54 | Рост и развитие ребенка                                                                                                                                                                                                         | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e4da4">https://m.edsoo.ru/863e4da4</a> |
| 55 | Органы чувств и их значение. Глаз и зрение.                                                                                                                                                                                     | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e4fd4">https://m.edsoo.ru/863e4fd4</a> |

|    |                                                                                                                                         |   |  |     |  |                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Практическая работа<br>«Изучение строения<br>органа зрения (на<br>муляже и влажном<br>препарате)»                                       |   |  |     |  |                                                                                                                                                                       |
| 56 | Механизм работы<br>зрительного<br>анализатора. Гигиена<br>зрения. Практическая<br>работа «Определение<br>остроты зрения у<br>человека». | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e50ec">https://m.edsoo.ru/863e50e<br/>c</a><br><a href="https://m.edsoo.ru/863e51fa">https://m.edsoo.ru/863e51fa</a> |
| 57 | Ухо и слух.<br>Практическая работа<br>«Изучение строения<br>органа слуха (на<br>муляже)»                                                | 1 |  | 0.5 |  | [[Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e5416">https://m.edsoo.ru/863e541<br/>6</a>                                                                        |
| 58 | Органы равновесия,<br>мышечное чувство,<br>осязание                                                                                     | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e5538">https://m.edsoo.ru/863e553<br/>8</a>                                                                          |
| 59 | Вкусовой и<br>обонятельный<br>анализаторы.<br>Взаимодействие<br>сенсорных систем<br>организма                                           | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e5538">https://m.edsoo.ru/863e553<br/>8</a>                                                                          |
| 60 | Психика и поведение                                                                                                                     | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК                                                                                                                                                        |

|    |                                                                                                                               |   |  |     |  |                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | человека.                                                                                                                     |   |  |     |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863e5646">https://m.edsoo.ru/863e5646</a>                   |
| 61 | Высшая нервная деятельность человека, история ее изучения                                                                     | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e5768">https://m.edsoo.ru/863e5768</a> |
| 62 | Врождённое и приобретённое поведение                                                                                          | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e588a">https://m.edsoo.ru/863e588a</a> |
| 63 | Особенности психики человека. Практическая работа «Оценка сформированности навыков логического мышления».                     | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e5ac4">https://m.edsoo.ru/863e5ac4</a> |
| 64 | Память и внимание. Практическая работа «Изучение кратковременной памяти. Определение объёма механической и логической памяти» | 1 |  | 0.5 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e5ac4">https://m.edsoo.ru/863e5ac4</a> |
| 65 | Сон и бодрствование. Режим труда и отдыха                                                                                     | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e5bf0">https://m.edsoo.ru/863e5bf0</a> |
| 66 | Среда обитания человека и её факторы                                                                                          | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e5d12">https://m.edsoo.ru/863e5d12</a> |
| 67 | Окружающая среда и                                                                                                            | 1 |  |     |  | Библиотека ЦОК                                                                          |

|                                     |                                  |    |   |    |  |                                                                                         |
|-------------------------------------|----------------------------------|----|---|----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | здоровье человека                |    |   |    |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863e5d12">https://m.edsoo.ru/863e5d12</a>                   |
| 68                                  | Человек как часть биосферы Земли | 1  |   |    |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e600a">https://m.edsoo.ru/863e600a</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                  | 68 | 0 | 15 |  |                                                                                         |



# **ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

## **5 КЛАСС**

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | Биология – наука о живой природе                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.1                         | Характеризовать биологию как науку о живой природе; называть объекты живой и неживой природы                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2                         | Перечислять источники биологических знаний; характеризовать знания для современного человека; профессии, связанные с биологией (4 –                                                                                                                                                                                                 |
| 1.3                         | Приводить примеры вклада российских (в том числе: В.И. Вернадский) и зарубежных (в том числе: Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных                                                                                                                                                                                               |
| 1.4                         | Иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение                                                                                                                                                                                         |
| 1.5                         | Применять биологические термины и понятия (в том числе: жизнь, клетка, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, органы, органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте |
| 1.6                         | Различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям организмы; различные биологические объекты: растения, животных, природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли и культурные                                                             |
| 1.7                         | Проводить описание организма (растения, животного) по существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности; описывать организмы как тела живой природы, перечислять особенности лишайников, бактерий и вирусов                                                                                                              |
| 1.8                         | Раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземной, внутриорганизменной), условиях среды обитания                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.9                         | Приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах                                                                                                                                                                                                              |
| 1.10                        | Выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.11                        | Аргументировать основные правила поведения человека в природе                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|      |                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | природоохранной деятельности человека; анализировать глобальные                                                                                                                                           |
| 1.12 | Раскрывать роль биологии в практической деятельности человека                                                                                                                                             |
| 1.13 | Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии с предметам гуманитарного цикла, с различными видами искусства                                                                               |
| 1.14 | Выполнять практические работы (поиск информации с использованием описания организма по заданному плану) и лабораторные работы; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых              |
| 1.15 | Применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация); проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов |
| 1.16 | Владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопом биологических объектов                                                                                                                   |
| 1.17 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторной химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной                                                          |
| 1.18 | Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярные справочные материалы, ресурсы сети Интернет                                                                                                 |
| 1.19 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя термины раздела биологии                                                                                                                      |

## 6 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | Растительный организм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.1                         | Характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и методы научной техники                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.2                         | Приводить примеры вклада российских (в том числе: В.В. Докучаев, К.А. Тимирязев) и зарубежных (в том числе: Р. Гук, М. Мальпиги) учёных в развитие науки                                                                                                                                                                                             |
| 1.3                         | Применять биологические термины и понятия (в том числе: биологическая клетка, растительная ткань, органы растений; система органов растения - корень, стебель, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя; растительный организм - фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, разделение труда в поставленной задаче и в контексте |
| 1.4                         | Описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (например, корня или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных                                                                                                                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | функциями                                                                                                                                                                                                        |
| 1.5  | Различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по за-<br>по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам                                                                              |
| 1.6  | Характеризовать признаки растений, уровни организации растительных<br>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<br>работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными<br>исследовательские работы с использованием приборов и инструментов |
| 1.9  | Характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение<br>фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного<br>размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных) |
| 1.10 | Выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями<br>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<br>человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых<br>значение вегетативного размножения                                |
| 1.13 | Применять полученные знания для выращивания и размножения культурных                                                                                                                                             |
| 1.14 | Использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями и их<br>части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты                                                                            |
| 1.15 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным<br>химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной                                                             |
| 1.16 | Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии с географией,<br>географии, технологии, предметам гуманитарного цикла, с различными                                                                 |
| 1.17 | Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать<br>и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию<br>системы в другую                                                  |
| 1.18 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя термины<br>раздела биологии                                                                                                                          |

## 7 КЛАСС

| Код проверяемого<br>результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы<br>основного общего образования |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Систематика растений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.1  | Характеризовать принципы классификации растений, основные системы (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.2  | Приводить примеры вклада российских (в том числе: Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин, К.А. Тимирязев, Л.П. Савицкий, В.И. Вернадский, А.Н. Сеченов, в том числе: К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, микробиологии                                                                                                                                                               |
| 1.3  | Применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, зоология, микробиология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей |
| 1.4  | Различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, часоцветки, схемы, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, бактерии по изображениям                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.5  | Выявлять признаки классов покрытосеменных, или цветковых, семейств растений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.6  | Определять систематическое положение растительного организма (низшие или цветковых) с помощью определительной карточки                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.7  | Выполнять практические и лабораторные работы по систематике, микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиолетовыми) микропрепаратами, исследовательские работы с использованием цифровой лаборатории                                                                                                                                                                      |
| 1.8  | Выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности лишайников                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.9  | Проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники по плану; делать выводы на основе сравнения                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.10 | Описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.11 | Выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значимость для растений                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.12 | Характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.13 | Приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека, знать меры охраны растительного мира Земли                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.14 | Раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.15 | Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии с физикой, географией, технологией, литературой, технологией, предметными различными видами искусства                                                                                                                                                                                                                             |

|      |                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.16 | Использовать методы биологии: проводить наблюдения за растением, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты                                                                         |
| 1.17 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности                              |
| 1.18 | Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать вопросы, делать выводы и обобщения информации из нескольких (2 – 3) источников; преобразовывать информацию из знаковой системы в другую |
| 1.19 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя термины и понятия раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей сверстников                                    |

## 8 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                           | Животный организм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.1                         | Характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и методы научной техники                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.2                         | Характеризовать принципы классификации животных, вид как таксономическую категорию, основные систематические группы животных (протисты, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые)                                                                                                                                                                                      |
| 1.3                         | Приводить примеры вклада российских (в том числе: А.О. Ковалевский, И.И. Шмальгаузен) и зарубежных (в том числе: А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие биологии                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.4                         | Применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, организм, ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания) в соответствии с поставленной задачей и в контексте |
| 1.5                         | Раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма, системы органов, организм                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.6                         | Сравнивать животные ткани и органы животных между собой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.7                         | Описывать строение и жизнедеятельность животного организма: пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, репродукция, размножение и развитие                                                                                                                                                                                                                                                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.8  | Характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, развитие, размножение                                                                                            |
| 1.9  | Выявлять причинно-следственные связи между строением, образом жизни и средой обитания животных изучаемых систематических групп                                                                                                                                  |
| 1.10 | Различать и описывать животных изучаемых систематических групп по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейшим рисункам                                                                                                                             |
| 1.11 | Выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых                                                                                                                                                                                           |
| 1.12 | Выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии животных, поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием инструментов цифровой лаборатории |
| 1.13 | Сравнивать представителей отдельных систематических групп животных на основе сравнения                                                                                                                                                                          |
| 1.14 | Классифицировать животных на основании особенностей строения                                                                                                                                                                                                    |
| 1.15 | Описывать усложнение организации животных в ходе эволюции жизни                                                                                                                                                                                                 |
| 1.16 | Выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, факторы для животных                                                                                                                                                                                |
| 1.17 | Выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания                                                                                                                                                                                             |
| 1.18 | Устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, животными 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 животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни, роль 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 с физикой, химией, географией, технологией, предметам гуманитарного цикла и искусства                                                                                                              |
| 1.24 | Использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, готовить микропрепараты органов и системы органов; ставить простейшие биологические опыты                                                                                                      |
| 1.25 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во время самостоятельной работы                                                                              |
| 1.26 | Владеть приёмами работы с биологической информацией: формирование умения извлечения и обобщения информации из нескольких (3 – 4) источников                                                                                                                     |

|      |                                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | информацию из одной знаковой системы в другую                                                                                           |
| 1.27 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя по разделу биологии, сопровождать выступление презентацией с уч сверстников |

## 9 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | Человек и его здоровье                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.1                         | Характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.2                         | Объяснять положение человека в системе органического мира, человека от животных; приспособленность к различным экологическим условиям (экологические расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас                                                                                                                                                        |
| 1.3                         | Приводить примеры вклада российских (в том числе: И.М. Мечников, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин) и зарубежных (в том числе: Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о жизнедеятельности, поведении, экологии человека                                                                                                                                    |
| 1.4                         | Применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленными задачами |
| 1.5                         | Проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам строения человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.6                         | Сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов, жизнедеятельности организма человека; делать выводы на основе сравнения                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.7                         | Различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны) в процессе обмена веществ и превращения энергии                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.8                         | Характеризовать биологические процессы: обмен веществ и энергии, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, репродукция, поведение, развитие, размножение человека                                                                                                                                                                                      |
| 1.9                         | Выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, тканей, органов, систем органов человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью человека                                                                                                                                                                                                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.10 | Применять биологические модели для выявления особенностей строения органов и систем органов человека                                                                                                                                                                                                        |
| 1.11 | Объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.12 | Характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы, наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности, виды потребностей, памяти, мышления, речи, темперамента, функциональных систем организма, направленных на достижение определенных результатов |
| 1.13 | Различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, травматические) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний                                                                                                                                           |
| 1.14 | Выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, физиологии, поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием инструментов цифровой лаборатории                                                       |
| 1.15 | Решать качественные и количественные задачи, используя основы биологии человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения                                                                                                                                                                          |
| 1.16 | Называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение режима дня, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние                                  |
| 1.17 | Использовать приобретённые знания и умения для соблюдения правил здорового образа жизни: сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, отказа от вредных привычек, зависимостей                                                                                                    |
| 1.18 | Владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, ожогах и отморожениях                                                                                                                                              |
| 1.19 | Демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке с естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов деятельности, безопасности и защиты Родины, физической культуры                                                                                                          |
| 1.20 | Использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать, анализировать свою жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организмов, оформлять результаты                                                                                                                                      |
| 1.21 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и в лаборатории                                                                                                                                            |
| 1.22 | Владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать вопросы, извлечения и обобщения информации из нескольких (4 – 5) источников, переводить информацию из одной знаковой системы в другую                                                                                                    |

|      |                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.23 | Создавать письменные и устные сообщения, грамотно использовать изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентации аудитории сверстников |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

## 5 КЛАСС

| Код раздела | Код проверяемого элемента        | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Биология – наука о живой природе |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|             | 1.1                              | Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, обмен веществ, размножение, рост и другие). Объекты живой и неживой природы. Живая и неживая природа – единое целое                                                                                                                                               |
|             | 1.2                              | Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии: зоология, экология, цитология, анатомия, физиология. Биологи и их профессии (1 – 5). Связь биологии с другими науками (математика, физика, химия). Биология в познании окружающего мира и практической деятельности человека                        |
|             | 1.3                              | Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете биологии. Правила работы с приборами и инструментами. Биологические термины, понятия. Поиск информации с использованием биологических знаний. Поиск информации с использованием биологических знаний (научно-популярная литература, справочники, сеть Интернет) |
| 2           | Методы изучения живой природы    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|             | 2.1                              | Научные методы изучения живой природы: наблюдение, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов. Правила работы с увеличительными приборами                                                                                                                                                             |
|             | 2.2                              | Метод описания в биологии (наглядный, словесный, графический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации. Метод применения двойных названий организмов. Наблюдение. Методы биологии                                                                                                                  |
| 3           | Организмы – тела живой природы   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|             | 3.1                              | Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Многоклеточные организмы                                                                                                                                                                                                                                           |
|             | 3.2                              | Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организма. Клетка под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма                                                                                                                          |
|             | 3.3                              | Клетки, ткани, органы, системы органов                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             | 3.4                              | Жизнедеятельность организмов. Особенности жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Питание, дыхание, выделение, движение, размножение                                                                                                                                                                 |

|   |                            |                                                                                                                                                                                                           |
|---|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                            | приспособленность. Организм – единое целое                                                                                                                                                                |
|   | 3.5                        | Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, вид                                                                                            |
|   | 3.6                        | Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий жизни человека                                                                                                                                       |
| 4 | Организмы и среда обитания |                                                                                                                                                                                                           |
|   | 4.1                        | Понятие о среде обитания. Водная, наземн внутриорганизменная среды обитания. Представители с сред обитания организмов                                                                                     |
|   | 4.2                        | Приспособления организмов к среде обитания. Сезо организмов                                                                                                                                               |
| 5 | Природные сообщества       |                                                                                                                                                                                                           |
|   | 5.1                        | Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи с сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые з Производители, потребители и разрушители органичес сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, |
|   | 5.2                        | Искусственные сообщества, их отличительные признаки Причины неустойчивости искусственных сообществ. Рол в жизни человека                                                                                  |
|   | 5.3                        | Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна п природные и культурные                                                                                                                                |
| 6 | Живая природа и человек    |                                                                                                                                                                                                           |
|   | 6.1                        | Изменения в природе в связи с развитием сельского ростом численности населения. Влияние человека на жив Глобальные экологические проблемы. Загрязнение возд Земли, потери почв, их предотвращение         |
|   | 6.2                        | Пути сохранения биологического разнообразия. (заповедники, заказники, национальные парки, памятник Российской Федерации. Осознание жизни как великой це                                                   |

## 6 КЛАСС

| Код раздела | Код проверяемого элемента | Проверяемые элементы содержания                                                           |
|-------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Растительный организм     |                                                                                           |
|             | 1.1                       | Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Связь и техникой. Общие признаки растений |
|             | 1.2                       | Разнообразие растений. Уровни организации растител                                        |

|   |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                      | низшие растения. Споровые и семенные растения                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | 1.3                                                  | Растительная клетка. Изучение растительной клетки и клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, клеточным соком). Растительные ткани. Функции раст                                                                                                                                                                          |
|   | 1.4                                                  | Органы и системы органов растений. Строение органов их роль и связь между собой                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 | Строение и жизнедеятельность растительного организма |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | 2.1                                                  | <i>Питание растения.</i> Корень – орган почвенного (минер) корневые системы. Виды корней и типы корневых систем строение корня в связи с его функциями. Корневой чеч волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды необходимых растению (корневое давление, осмос). Ви                                                           |
|   | 2.2                                                  | Почва, её плодородие. Значение обработки почвы удобрений, прореживания проростков, полива для ж Гидропоника                                                                                                                                                                                                                     |
|   | 2.3                                                  | Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика Простые и сложные листья. Видоизменения листьев строения листа в связи с его функциями (кожица и усть проводящие пучки). Лист – орган воздушного питания фотосинтеза в природе и в жизни человека                                                                           |
|   | 2.4                                                  | <i>Дыхание растения.</i> Дыхание корня. Рыхление почвы корней. Условия, препятствующие дыханию корней (устычный аппарат). Поступление в лист атмоса запылённость воздуха как препятствие для дыхания дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особ Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом                             |
|   | 2.5                                                  | <i>Транспорт веществ в растении.</i> Неорганические (и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеи другие) растения. Связь клеточного строения стебля с е длину. Клеточное строение стебля травянистого раст пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное ст растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и толщину |
|   | 2.6                                                  | Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минерал (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды (транспирация). Регуляция испарения воды в растении на испарение воды. Транспорт органических веществ трубки луба) – нисходящий ток. Перераспределение и за                                                                |

|  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |     | Видоизменённые побеги: корневище, клубень, биологическое и хозяйственное значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | 2.7 | <i>Рост растения.</i> Образовательные ткани. Конус нарастания корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и побега. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние гормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побегов. Управление ростом растения. Формирование корневой системы растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых корней                                                                                                                                                  |
|  | 2.8 | <i>Размножение растения.</i> Вегетативное размножение цветковых растений. Вегетативное размножение культурных растений. Клубень, корневище, материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветок. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой). Опыление и оплодотворение. Наследование признаков обоих родителей. Типы семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Условия прорастания семян. Подготовка семян к прорастанию |
|  | 2.9 | <i>Развитие растения.</i> Развитие цветкового растения. Опыление. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 7 КЛАСС

| Код раздела | Код проверяемого элемента       | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Систематические группы растений |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | 1.1                             | <i>Классификация растений.</i> Вид как основная систематическая единица растительного мира. Низшие, высшие споровые, вышеспорные. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики. Открытие новых видов. Роль систематики в биологии |
|             | 1.2                             | <i>Низшие растения. Водоросли.</i> Общая характеристика водорослей. Многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое, половое). Красные водоросли, их строение и жизнедеятельность в природе и жизни человека                             |
|             | 1.3                             | <i>Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи).</i> Общая характеристика моховидных. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов                                                                                                                                                                    |

|   |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                      | к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в торфообразовании. Использование торфа и продукты хозяйственной деятельности человека                                                                                                                                          |
|   | 1.4                                  | <i>Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи) (Папоротники).</i> Общая характеристика. Сравнение папоротникообразных растений по сравнению со мхами. Жизнедеятельность плаунов, хвощей и папоротникообразных. Цикл развития папоротникообразных в образовании каменных углей. Роль папоротникообразных в природе и жизни человека |
|   | 1.5                                  | <i>Высшие семенные растения. Голосеменные.</i> Общая характеристика растений, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных в жизни человека                                                                                                                            |
|   | 1.6                                  | <i>Покрывосеменные (цветковые) растения.</i> Общая характеристика строения и жизнедеятельности покрывосеменных высокоорганизованной группы растений, их господство среди покрывосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Цикл развития покрывосеменного растения                                                  |
|   | 1.7                                  | <i>Семейства покрывосеменных (цветковых) растений.</i> Семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Дикорастущие представители семейств. Культурные растения и их использование человеком      |
| 2 | Развитие растительного мира на Земле |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | 2.1                                  | Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые». Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Основные этапы развития наземных растений основных систематических групп растений                                                                                     |
| 3 | Растения в природных сообществах     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | 3.1                                  | Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения природы: прямое и косвенное воздействие организмов. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимоотношения и с другими организмами                                                               |
|   | 3.2                                  | Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ                                                                                                                           |

|   |                            |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                            | Растительность (растительный покров) природных зон З                                                                                                                                                                                                          |
| 4 | Растения и человек         |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|   | 4.1                        | Культурные растения и их происхождение. Центры мно культурных растений. Земледелие. Культурные расте угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Расте городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанич цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветовод |
|   | 4.2                        | Последствия деятельности человека в экосистемах. О Восстановление численности редких видов растений: ОО Меры сохранения растительного мира                                                                                                                    |
| 5 | Грибы. Лишайники. Бактерии |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|   | 5.1                        | Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры п связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в жизни человека. Промышленное выращивание шляпочны                                                           |
|   | 5.2                        | Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесне природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая)                                                                                                                                                       |
|   | 5.3                        | Паразитические грибы. Разнообразие и значение парази спорынья, фитофтора, трутовик и другие). Борьба с заб паразитическими грибами                                                                                                                            |
|   | 5.4                        | Лишайники – комплексные организмы. Строение лиш размножение лишайников. Значение лишайников в прир                                                                                                                                                            |
|   | 5.5                        | Бактерии – доядерные организмы. Общая характерист клетка. Размножение бактерий. Распространение бактер Значение бактерий в природных сообществах. Болезне профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бак (в сельском хозяйстве, промышленности)         |

## 8 КЛАСС

| Код раздела | Код проверяемого элемента | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                                |
|-------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Животный организм         |                                                                                                                                                                                |
|             | 1.1                       | Зоология – наука о животных. Разделы зоологи науками и техникой. Общие признаки живог растений. Многообразие животного м многоклеточные животные. Форма тела жив тела и другие |

|   |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 1.2                                              | Животная клетка. Открытие животной клетки. Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды (ядро, ядрышко, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы жизнедеятельности. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и органы животных. Органов животных. Организм – единое целое                          |
| 2 | Строение и жизнедеятельность организма животного |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | 2.1                                              | <i>Опора и движение животных.</i> Особенности строения опорно-двигательной системы и внутреннего скелета у животных. Перемещение тела (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у насекомых, птиц; плавание рыб; движение по поверхности (ползание, бег, ходьба и другие). Рычажные конечности                                                                          |
|   | 2.2                                              | <i>Питание и пищеварение у животных.</i> Значение питания. Пищеварение у простейших. Внутритканевое и кишечное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных. Пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварения у представителей отрядов млекопитающих                                             |
|   | 2.3                                              | <i>Дыхание животных.</i> Значение дыхания. Газообмен в клетках. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние органы дыхания: трахейное, лёгочное дыхание у обитателей водной среды. Роль воздушных мешков у птиц                                                                                                                                                                |
|   | 2.4                                              | <i>Транспорт веществ у животных.</i> Роль транспорта веществ. Замкнутая и незамкнутая кровеносная система беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевых червей. Строение незамкнутой кровеносной системы у насекомых. Круги кровообращения и особенности строения кровеносной системы у позвоночных. Усложнение системы кровообращения |
|   | 2.5                                              | <i>Выделение у животных.</i> Значение выделения. Способы выделения веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Выделительные каналы у плоских червей, выделительная система у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых (легочные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных. Особенности выделения у птиц, связанные с размножением                   |
|   | 2.6                                              | <i>Покровы тела у животных.</i> Покровы у беспозвоночных. Покровы у позвоночных                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                 | строения кожи у позвоночных. Кожа как орган теплоотдаче. Производные кожи. Средства защиты животных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | 2.7                             | <i>Координация и регуляция жизнедеятельности</i> у одноклеточных животных. Таксисы (хемотаксис и другие). Нервная регуляция. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая, мозг, нервы. Усложнение головного мозга. Появление больших полушарий, коры, борозды. Регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Диморфизм. Органы чувств, их значение. Ресничные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения у позвоночных животных. Орган боковой линии |
|   | 2.8                             | <i>Поведение животных.</i> Врождённое и приобретённое (научение). Научение: условные рефлексы, инсайт (постижение). Поведение: территориальное, брачное, исследовательское.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | 2.9                             | <i>Размножение и развитие животных.</i> Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, половое размножение. Преимущество полового размножения. Яичники и семенники. Половые клетки. Зигота. Партогенез. Зародышевое развитие. Внутритрубно развитие млекопитающих. Плацента (детское место). Пупочный канатик. Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое (с превращением): полный и неполный                                                                                |
| 3 | Систематические группы животных |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   | 3.1                             | <i>Основные категории систематики животных.</i> Систематическая категория животных. Классификация животного мира. Систематические категории (класс, отряд, семейство, род, вид), их номенклатура. Отражение современных знаний о животных в классификации животных                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | 3.2                             | <i>Одноклеточные животные – простейшие.</i> Ст                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>простейших. Местообитание и образ жизни в неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших в природе и жизни человека (обозначены возбудители заболеваний, симбиотические виды и меры профилактики, вызываемые одноклеточными (малярийный плазмодий))</p>                                                                                                                    |
| 3.3 | <p><i>Многоклеточные животные. Кишечнополостные.</i> Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Энтодерма. Внутривисцеральное и клеточное размножение. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополость. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных и жизни человека. Коралловые полипы и их роль</p>                          |
| 3.4 | <p><i>Плоские, круглые, кольчатые черви.</i> Общая характеристика строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские черви: развитие печёночного сосальщика, бычьего цепня. Черви, их приспособления к паразитизму, вредители сельскохозяйственным растениям и животным. Заражения паразитическими червями. Роль червей</p> |
| 3.5 | <p><i>Членистоногие.</i> Общая характеристика. Строение и внутреннее строение членистоногих. Многообразие. Представители классов</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.6 | <p><i>Ракообразные.</i> Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных в природе и жизни человека. Личинки. Строение и жизнедеятельность в связи с образом жизни. Вредители культурных растений и меры борьбы. Клещи – возбудители и переносчики опасных заболеваний. Клещей. Роль клещей в почвообразовании</p>                                                                |
| 3.7 | <p><i>Насекомые.</i> Особенности строения и жизнедеятельности насекомых и типы развития. Отряды: Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и другие. Вредители и возбудители заболеваний человека и домашних животных. Вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые-вредители растений. Поведение насекомых</p>                                       |

|  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | сокращению численности насекомых-вредителей в природе и жизни человека                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | 3.8  | <i>Моллюски.</i> Общая характеристика. Местообитание. Процессы жизнедеятельности, характерные для двусторчатых, головоногих моллюсков. Приспособленность моллюсков к среде обитания. Размножение и развитие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека                                                                |
|  | 3.9  | <i>Хордовые.</i> Общая характеристика. Зародышевый тип. Систематические группы хордовых. Подтипы. Подтип Черепные или Позвоночные                                                                                                                                                                                                   |
|  | 3.10 | <i>Рыбы.</i> Общая характеристика. Местообитание. Особенности внутреннего строения и приспособленность рыб к условиям обитания. Приспособленность костных рыб. Размножение, развитие и рост рыб. Многообразие рыб, основные систематические группы. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб             |
|  | 3.11 | <i>Земноводные.</i> Общая характеристика. Местообитание. Особенности внешнего и внутреннего строения. Особенности жизнедеятельности, связанных с выходом на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в водной среде. Развитие земноводных. Многообразие земноводных. Значение земноводных в природе и жизни человека             |
|  | 3.12 | <i>Пресмыкающиеся.</i> Общая характеристика. Местообитание. Особенности внешнего и внутреннего строения. Особенности жизнедеятельности пресмыкающихся к жизни на суше. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека               |
|  | 3.13 | <i>Птицы.</i> Общая характеристика. Особенности внутреннего строения и приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Изучение. Многообразие птиц. Экологическое значение. Приспособленность птиц к различным условиям обитания. Значение птиц в природе и жизни человека |
|  | 3.14 | <i>Млекопитающие.</i> Общая характеристика. Систематические группы млекопитающих. Приспособленность млекопитающих к различным условиям обитания. Значение млекопитающих в природе и жизни человека                                                                                                                                  |

|   |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                  | <p>Особенности внешнего строения, скелета и внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усвоение пищи. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие). Плацентарные млекопитающие. Многообразие. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи. Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Переносчики возбудителей опасных заболеваний. Грызуны. Многообразие млекопитающих рода Человек.</p> |
| 4 | Развитие животного мира на Земле |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | 4.1                              | <p>Эволюционное развитие животного мира на Земле в процессе эволюции. Доказательства эволюции. Палеонтология. Ископаемые остатки животных. Изучения ископаемых остатков. Реставрация «ископаемые» животного мира</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | 4.2                              | <p>Жизнь животных в воде. Одноклеточные и многоклеточных животных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Основные этапы эволюции позвоночных животных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5 | Животные в природных сообществах |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | 5.1                              | <p>Животные и среда обитания. Влияние света, температуры, влажности на жизнь животных. Приспособленность животных к условиям обитания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|   | 5.2                              | <p>Популяции животных, их характеристики. Ограничивающие факторы жизни. Взаимосвязи животных между собой. Пищевые связи в природном сообществе. Пирамида. Экосистема</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | 5.3                              | <p>Животный мир природных зон Земли. Географическое распределения животных на планете. Фауна</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | Животные и человек               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | 6.1                              | <p>Воздействие человека на животных в природе. Промысловые животные (рыболовство, охота). Животные на основе научного подхода. Загрязнение. Одомашнивание животных. Селекция, породы животных. Предки домашних животных. Значение домашних животных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |     | человека. Животные сельскохозяйственных животных-вредителями                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | 6.2 | Город как особая искусственная среда, созданные виды животных. Условия их обитания. Бесхозяйные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Пресс на животных диких видов в условиях города. Животные. Питомники. Восстановление численности животных: ООПТ. Красная книга России. Мероприятия |

## 9 КЛАСС

| Код раздела | Код проверяемого элемента    | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Человек – биосоциальный вид  |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             | 1.1                          | Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, санитария, экология человека). Методы изучения организмов. Знаний о человеке для самопознания и сохранения человека как биосоциального существа                                                        |
|             | 1.2                          | Место человека в системе органического мира. Численность. Систематическое положение современного человека среди млекопитающих. Отличие человека от приматов. Происхождение человека. Человек разумный. Биологические и социальные факторы становления расы |
| 2           | Структура организма человека |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             | 2.1                          | Строение и химический состав клетки. Обмен веществ в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Клетки. Стволовые клетки                                                                    |
|             | 2.2                          | Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительная, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как единое целое                                                                      |
| 3           | Нейрогуморальная регуляция   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             | 3.1                          | Нервная система человека, её организация и функции                                                                                                                                                                                                         |

|   |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                            | <p>нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рец</p> <p>трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг</p> <p>Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение</p> <p>полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные</p> <p>(приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная</p> <p>(автономная) нервная система. Нервная система как</p> <p>работе нервной системы</p> |
|   | 3.2                        | <p>Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система</p> <p>секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны</p> <p>физиологических функций организма, роста и развития</p> <p>эндокринных желёз. Особенности рефлекторной</p> <p>функций организма</p>                                                                                                                       |
| 4 | Опора и движение           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | 4.1                        | <p>Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет</p> <p>отделов и функции. Кости, их химический состав, строение</p> <p>костей в длину и толщину. Соединение костей</p> <p>туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности</p> <p>связанные с прямохождением и трудовой деятельностью</p>                                                                           |
|   | 4.2                        | <p>Мышечная система. Строение и функции скелетных</p> <p>статическая и динамическая; мышцы сгибатели</p> <p>мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности</p>                                                                                                                                                                                                            |
|   | 4.3                        | <p>Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные</p> <p>костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривлений</p> <p>развития плоскостопия. Профилактика травматизма</p> <p>травмах опорно-двигательного аппарата</p>                                                                                                                                                   |
| 5 | Внутренняя среда организма |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | 5.1                        | <p>Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы</p> <p>лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины</p> <p>его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внут</p> <p>Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор</p> <p>Донорство</p>                                                                                                                          |
|   | 5.2                        | <p>Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет</p> <p>иммунодефициты): радиационное облучение, голодание,</p> <p>воспаление, вирусные заболевания, Вакцины и лечебные</p> <p>железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные</p>                                                                                                                                   |

|   |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                     | Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6 | Кровообращение                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | 6.1                                 | Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система. Регуляция деятельности сердца и сосудов                                                                                    |
|   | 6.2                                 | Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика заболеваний. Первая помощь при кровотечениях                                                                                                                                                                                                               |
| 7 | Дыхание                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | 7.1                                 | Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Функции органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Механизмы дыхания. Дыхательные движения                                                                                                                                                                |
|   | 7.2                                 | Инфекционные болезни, передающиеся через воздух. Воздушно-капельных инфекций. Вред табака, наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания                                                                                                            |
| 8 | Питание и пищеварение               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | 8.1                                 | Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварение в поджелудочной железе, их роль в пищеварении |
|   | 8.2                                 | Микробиом человека – совокупность микроорганизмов. Регуляция пищеварения. Методы изучения. Работы И.П. Павлова                                                                                                                                                                                               |
|   | 8.3                                 | Гигиена питания. Предупреждение глистных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние питания на пищеварение                                                                                                                                                                                                     |
| 9 | Обмен веществ и превращение энергии |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | 9.1                                 | Обмен веществ и превращение энергии в организме. Энергетический обмен. Обмен воды и минеральных веществ. Обмен углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и энергии                                                                                                                             |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 9.2                               | Витамины и их роль для организма. Поступление и усвоение витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Витамины в пище                                                                                                       |
|    | 9.3                               | Нормы и режим питания. Рациональное питание – фактор здоровья. Нарушение обмена веществ                                                                                                                                             |
| 10 | Кожа                              |                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 10.1                              | Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Влияние на кожу факторов окружающей среды                                                                                                                                           |
|    | 10.2                              | Закаливание и его роль. Способы закаливания. Гигиенические требования к одежде и обуви. Предупреждения. Профилактика и первая помощь при ожогах, ударах, ожогах и обморожениях                                                      |
| 11 | Выделение                         |                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 11.1                              | Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделения, их строение и функции. Микроскопическое строение. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Органы мочевыделительной системы, их предупреждение      |
| 12 | Размножение и развитие            |                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 12.1                              | Органы репродукции, строение и функции. Половое размножение. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние факторов окружающей среды. Роды. Развитие ребёнка. Половое созревание                                                 |
|    | 12.2                              | Наследование признаков у человека. Наследственные заболевания. Предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы. Генетические знания для планирования семьи. Профилактика заболеваний, передаваемых половым путём, их профилактика |
| 13 | Органы чувств и сенсорные системы |                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 13.1                              | Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния. Сенсорные системы организма                                                                                         |
|    | 13.2                              | Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их профилактика                                                                                                                        |
|    | 13.3                              | Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха                                                                                                                   |

|    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | слуха                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14 | Поведение и психика        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | 14.1                       | Психика и поведение человека. Потребности и мотивы. Обусловленность поведения человека. Рефлекторная нервная деятельность человека, работы И.М. Сеченова. Образование условных рефлексов. Торможение. Динамика гормонов в поведении. Наследственные и приобретенные черты поведения у человека. Приспособительный характер поведения |
|    | 14.2                       | Первая и вторая сигнальные системы. Познавательные процессы и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальности: способности, темперамент, характер, особенности нервной деятельности и темперамента. Особенности физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Гигиена сна                                             |
| 15 | Человек и окружающая среда |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | 15.1                       | Человек и окружающая среда. Экологические факторы. Организм человека. Зависимость здоровья человека от окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях                                                                                             |
|    | 15.2                       | Здоровье человека как социальная ценность. Факторы риска: гиподинамия, курение, употребление наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание, отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Организация здравоохранения               |
|    | 5.3                        | Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные изменения. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения. Современные глобальные экологические проблемы. Меры по улучшению окружающей среды для сохранения человечества                                                                                                            |

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

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | Понимание роли биологии в формировании современной естествознания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2                           | Умение применять систему биологических знаний: раскрытия сущности и значения биологических объектов, различия живого от неживого, перечислять основные функции живых объектов, явлений, процессов живой природы; описывать функционирования объектов, явлений, процессов живой природы органического мира в его единстве с неживой природой; сформировать представления о биологическом разнообразии, сформировать современную теории эволюции и основных свидетельствах эволюции |
| 3                           | Владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей; наблюдая биологических объектов, явлений и процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4                           | Понимание способов получения биологических знаний; наличие биологии в целях изучения живых объектов, биологических явлений; описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов                                                                                                                                                                                                                    |
| 5                           | Умение характеризовать основные группы организмов в системе (в числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, их происхождение, значение в природе и жизни человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6                           | Умение объяснять положение человека в системе органического мира: сходства и различия человека от животных, характеризовать жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к среде обитания факторам                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7                           | Умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и биологические процессы в организмах растений, животных и человека                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8                           | Сформированность представлений о взаимосвязи наследственности и окружающей среды: родительских форм с организацией клетки, наличием в клетке наследственной информации, об основных закономерностях наследования                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9                           | Сформированность представлений об основных факторах окружающей среды жизнедеятельности и эволюции организмов; представлений об эволюции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10                          | Сформированность представлений об экосистемах и значении экологических проблем, стоящих перед человечеством, и способов их решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 11                          | Умение решать учебные задачи биологического содержания: устанавливать причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12 | Умение создавать и применять словесные и графические модели живых систем, явлений и процессов живой природы                                                                                                                                                                                                                   |
| 13 | Понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологии                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14 | Владение навыками работы с информацией биологического содержания в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности                                                                                                                     |
| 15 | Умение планировать под руководством наставника и проводить проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели и гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, делать выводы; публично представлять полученные результаты                                                                    |
| 16 | Умение интегрировать биологические знания со знаниями других наук                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 17 | Сформированность основ экологической грамотности: осознание ответственности человека за сохранение биоразнообразия и охрану природы; направленность на сохранение биоразнообразия и охрану природы и укрепление здоровья человека; умение выбирать целевые установки и поступки по отношению к живой природе, своему здоровью |
| 18 | Умение использовать приобретённые знания и навыки для формирования здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неформальное лидерство; умение противостоять лженаучным мифам и псевдонауке                                                                                                     |
| 19 | Овладение приёмами оказания первой помощи человеку, оказавшемуся в чрезвычайной ситуации; умение оказывать первую помощь растениям и ухаживать за домашними животными                                                                                                                                                         |

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО БИОЛОГИИ

| Код | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Биология – наука о живой природе. Методы научного познания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1 | Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание).<br>Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа –                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2 | Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии. Ботаника, зоология, анатомия и физиология.<br>Ботаника. Зоология – наука о животных. Разделы зоологии. Науки о человеке (анатомия, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Связь биологии с другими науками в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека |
| 1.3 | Научные методы изучения живой природы. Метод описания (в биологии – схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии. Методы изучения организмов с помощью увеличительных приборов: лупы и микроскопа                                                                                     |
| 2   | Среда обитания. Природные и искусственные сообщества. Человек и окружающая среда                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.1 | Среда обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среда обитания организмов                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.2 | Природное сообщество. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.)                                                                                                                                           |
| 2.3 | Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на жизнь животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики в природе и с другими организмами. Животный мир природных зон Земли                                                                                                                                                    |
| 2.4 | Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: температура, влажность, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное влияние на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Растительный мир природных зон Земли (растительный покров) природных зон Земли                                     |
| 2.5 | Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.6 | Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений сельскохозяйственных культур. Растения города                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.7 | Воздействие человека на животных в природе. Промысловые животные. Заповедники. Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие животные. Значение домашних животных в жизни человека. Методы борьбы с вредными животными                                                                                                                               |
| 2.8 | Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного и животного мира                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | численности редких видов растений и животных: особо охраняемые природные территории, Красная книга России. Меры сохранения растительного и животного мира                                                                                                                                                                                  |
| 2.9  | Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Экологическое здоровье организма человека Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: физическая двигательная активность, сбалансированное питание                                  |
| 3    | Эволюционное развитие растений, животных и человека                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1  | Эволюционное развитие растительного мира на Земле. «Живые ископаемые» растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы эволюции основных систематических групп. Вымершие растения                                                                                                                                |
| 3.2  | Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животного мира. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые животные. Изучение. «Живые ископаемые» животного мира. Основные этапы эволюции беспозвоночных и позвоночных животных. Вымершие животные                                          |
| 3.3  | Доказательства животного происхождения человека. Сходство человека с другими животными. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологическое становление человека. Человеческие расы. Место человека в системе органического мира                                                                                                      |
| 4    | Организмы бактерий, грибов и лишайников                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.1  | Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение, ядовитые грибы. Значение шляпочных грибов. Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Дрожжевые грибы. Паразитические грибы. Лишайники – комплексные организмы                                                                                                     |
| 4.2  | Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Разнообразие бактерий в природных сообществах и жизни человека. Болезнетворные бактерии. Значение бактерий в жизни человека. Заболеваний, вызываемых бактериями                                                                                                             |
| 5    | Растительный организм. Систематические группы растений                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.1  | Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма. Растительная клетка: оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Органы и системы органов растений                                                                                                                                 |
| 5.2  | Строение и жизнедеятельность растительного организма. Корни и корневые системы. Лист: строение и функции листа. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека. Транспорт минеральных веществ в растении – восходящий ток. Транспорт органических веществ – нисходящий ток. Видоизменённые побеги. Развитие побега из почки |
| 5.3  | Размножение растений. Вегетативное размножение цветковых растений в природе и в жизни человека. Вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветок. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян     |
| 5.4. | Развитие цветкового растения. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов окружающей среды на развитие цветкового растения                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.5 | Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны растений                                                                                                                                                                                |
| 5.6 | Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Зелёного мха кукушкин лён. Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Папоротники). Общая характеристика. Размножение папоротникообразных. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека |
| 5.7 | Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития хвойных растений в природе и жизни человека                                                                                                                                     |
| 5.8 | Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Цикл развития покрытосеменного растения                                                                |
| 6   | Животный организм. Систематические группы животных                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6.1 | Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животных. Системы органов животных. Организм – единое целое                                                                                                                                                                                                 |
| 6.2 | Строение и жизнедеятельность животного организма. Опора и движение у животных. Дыхание животных. Транспорт веществ у животных. Выделение у животных. Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Нервная регуляция. Органы чувств, их значение. Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение              |
| 6.3 | Размножение и развитие животных. Бесполое размножение. Половое размножение. Половые железы. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зародышевое развитие. Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое (с превращением): полный и неполный                                                                                     |
| 6.4 | Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая единица. Классификация животных. Система животного мира                                                                                                                                                                                               |
| 6.5 | Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших в природе и жизни человека. Кишечнополостные (общая характеристика и жизнедеятельности). Плоские, круглые, кольчатые черви (общая характеристика и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Паразитические плоские черви             |
| 6.6 | Членистоногие (общая характеристика). Ракообразные (особенности строения и жизнедеятельности). Паукообразные (особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше). Насекомые (особенности строения и жизнедеятельности). Размножение насекомых и типы насекомых. Моллюски (общая характеристика)                 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.7 | Хордовые (общая характеристика). Рыбы (общая характеристика). Местообитание. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Земноводные. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, связанных с выходом земноводных на сушу. Пресмыкающиеся (общая характеристика). Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся к жизни на суше |
| 6.8 | Птицы (общая характеристика). Особенности внешнего и внутреннего строения птиц. Особенности жизнедеятельности птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Млекопитающие (общая характеристика). Среда жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения и внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности                                                                     |
| 7   | Человек и его здоровье                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.1 | Животная клетка. Строение животной клетки. Процессы, происходящие в клетке. Гены. Хромосомы. Митоз, мейоз. Типы тканей организма человека. Свойства органов. Системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем организма                                                                                                                                              |
| 7.2 | Нервная система человека, её организация и значение. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Строение и функции. Головной мозг, его строение и функции. Большие (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 секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Эндокринные железы. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций                                                                                                                                               |
| 7.4 | Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов. Мышцы человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Мышечная ткань. Функции скелетных мышц. Работа мышц. Утомление мышц. Роль двигательной активности в поддержании здоровья. Нарушения опорно-двигательной системы. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата                 |
| 7.5 | Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свертывание крови. Переливание крови. Донорство. Иммуитет и его виды. Вакцины и лечебные сыворотки                                                                                                                                                     |
| 7.6 | Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при кровотечениях                                                                                                        |
| 7.7 | Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения органов дыхания с их функциями. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Регуляция дыхания. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания                                                                                                                                       |
| 7.8 | Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Пищеварительные железы, их роль в пищеварении. Регуляция пищеварения. Гигиена питания                                                                                                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.9  | Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Превращение энергии. Витамины и их роль для организма. Нормы и режим питания. Кожные заболевания. Кожа и терморегуляция. Строение и функции кожи. Закаливание и его роль. Понятие о тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях                    |
| 7.10 | Выделение. Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы. Функции. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Органы репродуктивной системы. Внутриутробное развитие. Половое созревание. Наследование признаков. Заболевания, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы                                                                                                               |
| 7.11 | Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Строение и функции органа зрения. Сетчатка. Зрительное восприятие. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Анализатор слуха. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Анализаторы. Системы организма                                                                                                                        |
| 7.12 | Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Рефлекторная деятельность человека. Механизм образования условных рефлексов. Поведенческие стереотипы. Роль гормонов в поведении. Первая и вторая сигнальные системы. Внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности физического и умственного труда. Сон и его значение |

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

