

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 1  
города Каменск - Шахтинский

ПРИНЯТО

решением методического объединения  
учителей гуманитарного цикла  
протокол от 29.08.2022г. № 1



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Е. Ю. Слободьян

29.08.2022г.

ПРИНЯТО

решением методического объединения  
учителей гуманитарного цикла  
протокол от 29.08.2023г. № 1



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Е. Ю. Слободьян

29.08.2023г.

Рабочая программа  
учебного предмета «Биология»  
для основного общего образования  
Срок освоения: 5 лет (5-9 классы)

Составители:  
Учитель биологии  
Казьмина С.Ю.

2022, 2023г

## *1. 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.

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

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

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

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

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

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

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

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

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

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

формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения

биосферы, последствия деятельности человека в природе;  
формирование экологической культуры в целях сохранения  
собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей программы по биологии обеспечивается решением  
следующих задач:

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

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

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

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

воспитание формирует у подрастающего поколения понимание жизни  
как величайшей ценности, его отношение к природе, частью которой он  
является сам. Посредством изучения биологии, создаются условия для  
развития личности ребенка как человека, изучающего окружающий мир и  
свой собственный (духовный) мир. Идет формирование творческой личности  
с активной жизненной позицией, испытывающей уважение к творцам науки,  
обеспечивающим ведущую роль биологии; здорового образа жизни,  
обеспечивающего безопасность жизнедеятельности человека и общества.  
Практическая направленность уроков биологии формирует умение  
использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни  
(быт, экология, охрана здоровья, оказание первой помощи пострадавшему и  
др.)

Общее число часов, для изучения биологии в МБОУ СОШ №1 - 238  
часов: в 5 классе - 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе - 34 часа (1 час в  
неделю), в 7 классе - 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе - 68 часов (2 часа в  
неделю), в 9 классе - 68 часов (2 часа в неделю).

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

## *2. Содержание учебного предмета «Биология»*

### **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 ее 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.

## **Содержание обучения в 6 классе.**

### ***1. Растительный организм.***

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.

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

Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.

Экскурсии или видеоэкскурсии.

Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

### ***2. Строение и многообразие покрытосеменных растений***

Строение семян. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву.

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. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрестное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. 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, ее плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

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

Дыхание растения

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная

запыленность воздуха, как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Транспорт веществ в растении.

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

Рост и развитие растения

Прораствание семян. Условия прораствания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Образовательные ткани. Конус нараствания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование 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. Перекрестное 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 приемами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевьера и другие растения).

Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

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

Определение условий прораствания семян.



## Содержание обучения в 7 классе.

### *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 зеленые водоросли. Строение и жизнедеятельность зеленых водорослей. Размножение зеленых 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 зеленых и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажненных почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зеленого мха кукушкин лен. 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 учетом местных условий, при этом возможно изучать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространенными в данном регионе). Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Пасленовые, 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), Пасленовые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.

Определение видов растений (на примере трех 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).

## **Содержание обучения в 8 классе.**

### ***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 (амебовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полет 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, легочное 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. Звездчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полетом.

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

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

Лабораторные и практические работы.

Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

Изучение способов поглощения пищи у животных.

Изучение способов дыхания у животных.

Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.

Изучение покровов тела у животных.

Изучение органов чувств у животных.

Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

### ***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 ее передвижением. Изучение хемотаксиса.

Многообразие простейших (на готовых препаратах).

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

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволокнистое 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 ее 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 печеночного 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 полету. 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 трех экологических групп с учетом 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, куны, медвежьи.

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

Лабораторные и практические работы.

Исследование особенностей скелета млекопитающих.

Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

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

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

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

Лабораторные и практические работы.

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

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

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

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

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

## ***6. Животные и человек.***

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

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

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

## **Содержание обучения в 9 классе.**

### ***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, ее организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга.

Рецепторы. Двухнейронные и трехнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врожденные) и условные (приобретенные) 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 желез. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

Лабораторные и практические работы.

Изучение головного мозга человека (по муляжам).

Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещенности.

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

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

Лабораторные и практические работы.

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

### ***6. Кровообращение.***

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

Лабораторные и практические работы.

Измерение кровяного давления.

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

Первая помощь при кровотечениях.

### ***7. Дыхание.***

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Легкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в легких и тканях. Жизненная емкость легких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

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

Лабораторные и практические работы.

Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

### ***8. Питание и пищеварение.***

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

Микробном 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 ее 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 ребенка. 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 путем, 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, одаренность. 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 объема 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.

### ***3. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования***

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

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) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

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

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) 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;

6) формирования культуры здоровья:

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;

7) трудового воспитания:

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

8) 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;

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

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 освоения программы по биологии основного общего образования, должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

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 учетом 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, проводить 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 учетом 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 проведенного 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 учетом 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 надежность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно; запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

#### 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, 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 учетом 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 ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких человек, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом 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 отчета перед группой;

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

## Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

### 1) 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 учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

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

проводить выбор и брать ответственность за решение.

### 2) самоконтроль:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;



давать оценку ситуации и предлагать план ее 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 приобретенному 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.

3) эмоциональный интеллект:

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.

4) принятие себя и других:

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать все 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 освоения программы по биологии.

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) ученых 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 приемами 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, ее разделы и связи с другими науками и техникой;

приводить примеры вклада российских (в том числе В.В. Докучаев, К.А. Тимирязев, С.Г. Навагин) и зарубежных ученых (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, видоизмененные 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 видоизмененных побегов, хозяйственное значение вегетативного размножения;

применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями,

описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

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

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

владеть приемами 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) ученых 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, проводить выводы на основе сравнения;

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

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

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

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

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

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

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

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

владеть приемами 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 учетом особенностей аудитории обучающихся.

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

характеризовать зоологию как биологическую науку, ее 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) ученых 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 проводить выводы на основе сравнения;

классифицировать животных на основании особенностей строения;

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

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

выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;

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

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

раскрывать роль животных в природных сообществах;

раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека, роль промысловых животных в хозяйственной деятельности



человека и его повседневной жизни, объяснять значение животных в природе и жизни человека;

иметь представление о мероприятиях по охране животного мира Земли;

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

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

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

владеть приемами 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 учетом 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) ученых 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,

проводить 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 расчеты 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 приобретенные знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;

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

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке

со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства, технологии, основ безопасности жизнедеятельности, физической культуры;

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

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

владеть приемами 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 учетом особенностей аудитории обучающихся.

#### 4. Тематическое планирование

##### 5 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Живая и неживая природа. Признаки живого	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Биология - система наук о живой природе	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
3	Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-</a>

			<a href="http://gramotnosti.ru">gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
4	Методы изучения живой природы: измерение	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
5	Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент. Лабораторная работа. «Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними»	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
6	Методы изучения живой природы: описание. Практическая работа «Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
7	Понятие об организме	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Увеличительные приборы для исследований	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> -

			естественно-научная грамотность
9	Цитология – наука о клетке. Лабораторная работа «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)»	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
10	Жизнедеятельность организмов	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
11	Свойства живых организмов. Лабораторная работа «Наблюдение за потреблением воды растением»	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
12	Обобщение и повторение изученного	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
13	<b>Промежуточная контрольная работа №1</b>	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
14	Разнообразие организмов и их	1	Электронно-

	классификация. Практическая работа «Ознакомление с принципами систематики организмов»		библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	Многообразие и значение растений	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
16	Многообразие и значение животных	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a> платформа Якласс
17	Многообразие и значение грибов	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
18	Бактерии и вирусы как форма жизни	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
19	Водная среда обитания организмов	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте

			«Кирилл и Мефодий»
20	Наземно-воздушная среда обитания организмов	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21	Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)»	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
22	Организмы как среда обитания	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a> платформа Якласс
23	Сезонные изменения в жизни организмов	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
24	Понятие о природном сообществе.	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
25	Взаимосвязи организмов в природных сообществах	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a>

			- учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
26	Разнообразие природных сообществ	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Искусственные сообщества, их отличие от природных сообществ Лабораторная работа «Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.)»	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
28	Природные зоны Земли, их обитатели	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
29	Влияние человека на живую природу	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
30	Глобальные экологические проблемы	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность



31	Пути сохранения биологического разнообразия	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
32	Обобщение и повторение изученного	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
33	<b>Промежуточная контрольная работа №2</b>	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
34	Экскурсия в природу	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии

**6 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</b>
1	Ботаника – наука о растениях	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a>

			- учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий» «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Растительная клетка, ее изучение. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи»	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы “Определение зависимости фотосинтеза от условий окружающей среды” <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
3	Химический состав клетки. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении»	1	<a href="https://www.yakclass.ru/">https://www.yakclass.ru/</a> платформа Якласс
4	Жизнедеятельность клетки	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
5	Растительные ткани, их функции. Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей»	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы

	(использование микропрепаратов)»		<a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a> платформа Якласс
6	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	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
7	Строение семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»	1	Образовариум <a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a>
8	Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа «Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня»	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий» «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Видоизменение корней	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы “Определение зависимости фотосинтеза от условий окружающей среды” ” <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> –

			учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
10	Побег. Развитие побега из почки. Лабораторная работа «Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений)»	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
11	Строение стебля. Лабораторная работа «Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)»	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
12	Внешнее и внутреннее строение листа. Лабораторная работа «Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях)».	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
13	Видоизменения побегов. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
14	Строение и разнообразие цветков. Лабораторная работа «Изучение строения цветков»	1	Образовариум

			<a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a>
15	Соцветия. Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами соцветий»	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий» «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Плоды	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы “Определение зависимости фотосинтеза от условий окружающей среды” ” <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
17	Распространение плодов и семян в природе	1	<a href="https://www.yakclass.ru/">https://www.yakclass.ru/</a> платформа Якласс
18	Обобщение по теме "Строение растений"	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennaya-naya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennaya-naya-gramotnost/</a> - естественно-научная

			грамотность
19	<b>Промежуточная контрольная работа №1</b>	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a> платформа Якласс
20	Минеральное питание растений. Удобрения	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
21	Фотосинтез. Практическая работа «Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями»	1	Образовариум <a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a>
22	Роль фотосинтеза в природе и жизни человека	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий» «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	Дыхание корня. Лабораторная работа «Изучение роли рыхления для дыхания корней»	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы “Определение

			зависимости фотосинтеза от условий окружающей среды ” <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы  <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a>  – научные новости биологии
24	Лист и стебель как органы дыхания	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
25	Транспорт веществ в растении. Практическая работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине»	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a>  – научные новости биологии  <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
26	Выделение у растений. Листопад	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы  <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
27	Прорастание семян. Практическая работа «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определение условий прорастания семян»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»  <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
28	Рост и развитие растения. Практическая работа «Наблюдение за ростом и развитием цветкового	1	Образовариум

	растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха)»		<a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a>
29	Опыление. Двойное оплодотворение	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/www.km.ru/education">https://znanium.com/www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий» «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30	Образование плодов и семян	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы “Определение зависимости фотосинтеза от условий окружающей среды” <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
31	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	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
32	Обобщение по теме "Жизнедеятельность растений"	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a>



			– научные новости биологии <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
33	<b>Промежуточная контрольная работа №2</b>	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
34	Экскурсия в природу	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
34	Экскурсия в природу	1	Образовариум <a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a>

*7 класс*

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Систематика растений	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>

2	Низшие растения. Общая характеристика водорослей. Лабораторная работа «Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)»	1	«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Низшие растения. Зеленые водоросли. Практическая работа «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)»	1	Особенности развития высших споровых растений <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a>
4	Низшие растения. Бурые и красные водоросли	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
5	Общая характеристика и строение мхов. Практическая работа «Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)»	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
6	Цикл развития мхов. Роль мхов в природе и деятельности человека	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
7	Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Практическая работа «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща»	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
8	Размножение и цикл развития папоротникообразных. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
9	Общая характеристика хвойных растений. Практическая работа	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a>

	«Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)»		<a href="http://otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
10	Значение хвойных растений в природе и жизни человека	1	Федеральный центр информационнообразовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
11	Строение, классификация и цикл развития покрытосеменных растений	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
12	Эволюционное развитие растительного мира на Земле	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
13	Обобщение и повторение изученного	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
14	<b>Промежуточная контрольная работа №1</b>	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
15	Деление покрытосеменных на классы	1	Определение основных семейств цветковых растений <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a>
16	Семейства класса двудольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые) на гербарных и натуральных образцах»	1	Определение основных семейств цветковых растений <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a>

17	Семейства класса двудольные Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые) на гербарных и натуральных образцах»	1	Определение основных семейств цветковых растений <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a>
18	Характерные признаки семейств класса однодольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах»	1	Определение основных семейств цветковых растений <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a>
19	Культурные представители семейств покрытосеменных, их использование человеком	1	Определение основных семейств цветковых растений <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a>
20	Растения и среда обитания. Экологические факторы	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
21	Растительные сообщества	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
22	Структура растительного сообщества	1	«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	Охрана растительного мира	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
24	Бактерии - доядерные организмы.	1	«Российская

	Общая характеристика бактерий. Лабораторная работа «Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)»		электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25	Роль бактерий в природе и жизни человека	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
26	Грибы. Общая характеристика	1	«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Шляпочные грибы. Практическая работа «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)»	1	«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	Плесневые и дрожжи. Практическая работа «Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов»	1	«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29	Грибы - паразиты растений, животных и человека	1	«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30	Лишайники - комплексные организмы. Практическая работа «Изучение строения лишайников»	1	«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31	Обобщение и повторение изученного	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
32	<b>Промежуточная контрольная</b>	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-">https://fipi.ru/otkrytyy-</a>

	<b>работа №2</b>		<a href="http://bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
33	Экскурсия в природу	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
34	Резервное время	1	«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

### 8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Общие признаки животных. Многообразие животного мира. Систематика животных	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Общая характеристика простейших. Лабораторная работа «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса»	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
3	Корненожки	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Сравнение одноклеточных организмов между собой
4	Жгутиконосцы.	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
5	Инфузории и споровики. Лабораторная работа «Многообразие	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс

	простейших (на готовых препаратах)»		
6	Сравнительная характеристика простейших (обобщение)	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
7	Общая характеристика кишечнополостных. Практическая работа «Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум)»	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовариум <a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a>
8	Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Практическая работа «Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)»	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
9	Черви. Плоские черви	1	<a href="http://fiooco.ru">ФИОКО - Открытые задания PISA (fiooco.ru)</a> – МИГРАЦИЯ ПТИЦ <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
10	Паразитические плоские черви. Лабораторная работа «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)»	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
11	Круглые черви	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность

12	Многообразие и значение круглых червей. Цикл развития аскариды	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ
13	Кольчатые черви. Практическая работа «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)»	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
14	Многообразие значение кольчатых червей. Сравнительная характеристика плоских, круглых и кольчатых червей	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	Обобщение и систематизация знаний	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
16	<b>Промежуточная контрольная работа №1</b>	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
17	Общая характеристика моллюсков. Практическая работа «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)»	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
18	Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
19	Общая характеристика членистоногих	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
20	Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Изучение внешнего и внутреннего



			строения ракообразных <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
21	Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность
22	Многообразие и значение паукообразных. Клещи	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
23	Насекомые. Внешнее строение. Практическая работа «Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)»	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24	Внутреннее строение насекомых	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность
25	Размножение и развитие насекомых. Практическая работа «Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
26	Отряды насекомых. Многообразие и значение насекомых	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
27	Обобщение и систематизация знаний	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	<b>Промежуточная контрольная работа №2</b>	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность
29	Общая характеристика хордовых животных	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
30	Общая характеристика рыб.	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>

	Практическая работа «Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)»		платформа Якласс
31	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности рыб. Лабораторная работа «Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата)»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
32	Хрящевые и костные рыбы	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
33	Многообразие рыб. Значение рыб в природе и жизни человека	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
34	Общая характеристика земноводных	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
35	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности земноводных.	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Изучение внешнего и внутреннего строения ракообразных <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
36	Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
37	Общая характеристика пресмыкающихся	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
38	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности пресмыкающихся	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
39	Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
40	Общая характеристика птиц. Внешнее	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> –

	строение и покровы тела. Практическая работа «Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха)»		газета «Биология»
41	Скелет и мышцы, НС и органы чувств птиц. Практическая работа «Исследование особенностей скелета птицы»	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
42	Внутренние органы птиц	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
43	Размножение и развитие птиц	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
44	Поведение птиц. Сезонные явления в жизни птиц	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Изучение внешнего и внутреннего строения ракообразных <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
45	Значение птиц в природе и жизни человека	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность
46	Обобщение и систематизация знаний	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
47	<b>Промежуточная контрольная работа №3</b>	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
48	Общая характеристика и среды жизни млекопитающих. Внешнее строение и покровы	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность
49	Скелет, мышцы, НС и органы чувств млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»

	скелета млекопитающих»		
50	Внутренние органы млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих»	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс
51	Размножение и развитие млекопитающих. Плацентарные, сумчатые и яйцекладущие	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
52	Многообразие млекопитающих, отряды	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
53	Значение млекопитающих в природе и жизни человека	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Изучение внешнего и внутреннего строения ракообразных <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
54	Обобщающий урок по теме «Позвоночные животные»	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность
55	Палеонтология – наука о древних обитателях Земли. Практическая работа «Исследование ископаемых остатков вымерших животных»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
56	Основные этапы эволюции беспозвоночных животных	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
57	Основные этапы эволюции позвоночных животных	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> – естественно-научная грамотность
58	Животные и среда обитания	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
59	Популяции животных, их характеристики. Пищевые связи в природном сообществе	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> платформа Якласс

60	Животный мир природных зон Земли	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
61	Воздействие человека на животных в природе	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
62	Охрана животного мира	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Изучение внешнего и внутреннего строения ракообразных <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы
63	Сельскохозяйственные животные	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
64	Обобщение и систематизация знаний	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»
65	<b>Промежуточная контрольная работа №4</b>	1	Электронно- библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
66	Экскурсия в природу	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
67	Резервный урок. Обобщающий урок по теме «Систематические группы животных»	1	Электронно- библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
68	Подведение итогов.	1	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность

9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол- во часо в	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Науки о человеке. Человек как часть природы	1	<p>Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовариум <a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a></p>
2	Антропогенез	1	<p>Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовариум <a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru</a></p>
3	Строение и химический состав клетки	1	<p><a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a></p> <p>- учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»</p> <p><a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность</p>
4	Типы тканей организма человека. Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)»	1	<p><a href="#">Интерактивные методические материалы для методической поддержки</a></p>

			<p><a href="http://edsoo.ru">образовательных организаций (edsoo.ru)</a></p> <p>1. Скелет человека, строение его отделов и функций</p> <p>2. Строение и функции мышц, их работа</p> <p>3. Нарушения опорно-двигательной системы. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата</p>
5	Органы и системы органов человека. Практическая работа «Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам)»	1	<p><a href="http://fipiro.ru">ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipiro.ru)</a></p> <p><a href="https://fioco.ru/">https://fioco.ru/</a> примеры задач-pisa</p>
6	Нервные клетки. Рефлекс. Рецепторы. Нервная система человека, ее организация и значение	1	<p><a href="https://fioco.ru/">https://fioco.ru/</a> примеры задач-pisa</p>
7	Спинальный мозг, его строение и функции	1	<p><a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии</p> <p><a href="https://fioco.ru/">https://fioco.ru/</a> примеры задач-pisa</p>
8	Головной мозг, его строение и функции. Практическая работа «Изучение головного мозга человека (по муляжам)»	1	<p><a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология»</p> <p><a href="http://fipiro.ru">ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipiro.ru)</a></p>
9	Полушария переднего мозга	1	<p><a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости</p>

			биологии
10	Вегетативная нервная система	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a> Единое окно доступа кобразовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
11	Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="https://fioco.ru/">https://fioco.ru/</a> примеры задач-pisa
12	Эндокринная система человека	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
13	Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма	1	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy- bank-zadaniy-dlya- otsenki- yestestvennonauchnoy- gramotnosti</a> - открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a> платформа Якласс
14	Обобщение и систематизация знаний	1	<a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> – учебные фильмы <a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии <a href="http://video.edu-lib.net">http://video.edu-lib.net</a> –



			учебные фильмы <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> - естественно-научная грамотность
15	<b>Промежуточная контрольная работа №1</b>	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
16	Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Практическая работа «Исследование свойств кости»	1	Федеральный центр информационно образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Изучение микроскопического строения тканей организма человека
17	Скелет человека, строение его отделов и функции. Практическая работа «Изучение строения костей (на муляжах)»	1	Федеральный центр информационно образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Изучение микроскопического строения тканей организма человека
18	Скелет человека, строение его отделов и функции.	1	Федеральный центр информационно

			<p>образовательных ресурсов  <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>  <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a></p> <p>Изучение микроскопического строения тканей организма человека</p>
19	<p>Мышечная система человека.          Практическая работа «Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц»</p>	1	<p>Федеральный центр информационно образовательных ресурсов  <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>  <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a></p> <p>Изучение микроскопического строения тканей организма человека</p>
20	<p>Нарушения опорно-двигательной системы</p>	1	<p>Федеральный центр информационно образовательных ресурсов  <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>  <a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a></p> <p>Изучение микроскопического строения тканей организма человека</p>
21	<p>Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.          Практическая работа «Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц»</p>	1	<p>Федеральный центр информационно образовательных ресурсов  <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a></p>

			<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Изучение микроскопического строения тканей организма человека
22	Внутренняя среда организма и ее функции	1	<a href="#">Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</a> 1 Органы кровообращения 2 Работа сердца. Движение крови в организме 3 Лимфатическая система. Гигиена сердечно-сосудистой системы
23	Состав крови. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)»	1	<a href="#">Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</a> 1 Органы кровообращения 2 Работа сердца. Движение крови в организме 3 Лимфатическая система. Гигиена

			сердечно-сосудистой системы
24	Свёртывание крови. Переливание крови. Группы крови	1	<p><u><a href="#">Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</a></u></p> <p>1 Органы кровообращения</p> <p>2 Работа сердца. Движение крови в организме</p> <p>3 Лимфатическая система. Гигиена сердечно-сосудистой системы</p>
25	Иммунитет и его виды	1	<p>Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>«Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>Образовариум <a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a></p>
26	Органы кровообращения Строение и работа сердца	1	<p><u><a href="#">Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</a></u></p> <p>1 Органы кровообращения</p>

			<p>2 Работа сердца. Движение крови в организме</p> <p>3 Лимфатическая система. Гигиена сердечно-сосудистой системы</p>
27	Сосудистая система. Практическая работа «Измерение кровяного давления»	1	<p><a href="http://edsoo.ru">Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</a></p> <p>1 Органы кровообращения</p> <p>2 Работа сердца. Движение крови в организме</p> <p>3 Лимфатическая система. Гигиена сердечно-сосудистой системы</p>
28	Регуляция деятельности сердца и сосудов. Практическая работа «Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека»	1	<p><a href="http://edsoo.ru">Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</a></p> <p>1 Органы кровообращения</p> <p>2 Работа сердца. Движение крови в организме</p> <p>3 Лимфатическая</p>

			система. Гигиена сердечно-сосудистой системы
29	Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Практическая работа «Первая помощь при кровотечении»	1	<p><a href="#">Интерактивные методические материалы _____ для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</a></p> <p>1 Органы кровообращения</p> <p>2 Работа сердца. Движение крови в организме</p> <p>3 Лимфатическая система. Гигиена сердечно-сосудистой системы .</p>
30	Обобщение и систематизация знаний	1	<p><a href="#">Интерактивные методические материалы _____ для методической поддержки образовательных организаций (edsoo.ru)</a></p> <p>1.Органы кровообращения.</p> <p>2. Работа сердца. Движение крови в организме</p> <p>3. Лимфатическая система. Гигиена сердечно-сосудистой системы</p>
31	<b>Промежуточная контрольная</b>	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> –

	<b>работа №2</b>		газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
32	Дыхание и его значение. Органы дыхания	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
33	Механизмы дыхания. Регуляция дыхания Практическая работа «Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха»	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
34	Заболевания органов дыхания и их профилактика	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a> Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
35	Оказание первой помощи при поражении органов дыхания Практическая работа «Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания»	1	Электронно-библиотечная система <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> «Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Образовариум <a href="https://obr.nd.ru/">https://obr.nd.ru/</a>
36	Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Органы пищеварения	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Определение белков, жиров и углеводов в

			пищевых продуктах
37	Пищеварение в ротовой полости. Практическая работа «Исследование действия ферментов слюны на крахмал»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
38	Пищеварение в желудке и кишечнике. Практическая работа «Наблюдение действия желудочного сока на белки»	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
39	Методы изучения органов пищеварения. Гигиена питания	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
40	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Регуляция обмена веществ. Практическая работа «Исследование состава продуктов питания»	1	<a href="https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/">https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/</a> Определение белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах
41	Витамины и их роль для организма. Практическая работа «Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
42	Нормы и режим питания. Нарушение обмена веществ Практическая работа «Составление меню в зависимости от калорийности пищи»	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
43	Строение и функции кожи. Практическая работа «Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>



	стороны кисти»		Единое окно доступа кообразовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
44	Кожа и ее производные. Практическая работа «Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
45	Кожа и терморегуляция. Практическая работа «Определение жирности различных участков кожи лица»	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
46	Гигиена кожи. Заболевания кожи и их предупреждение. Закаливание. Практическая работа «Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви»	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> Единое окно доступа кообразовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
47	Значение выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Практическая работа «Определение местоположения почек (на муляже)»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
48	Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение. Практическая работа «Описание мер профилактики болезней почек»	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
49	Обобщение и систематизация знаний	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> Единое окно доступа кообразовательным

			ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
50	<b>Промежуточная контрольная работа №3</b>	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
51	Особенности размножения человека. Наследование признаков у человека. Репродуктивная система человека	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
52	Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. Практическая работа «Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит»	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
53	Беременность и роды. Рост и развитие ребенка	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> Единое окно доступа кообразовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
54	Органы чувств и их значение. Глаз и зрение. Практическая работа «Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате)»	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
55	Механизм работы зрительного	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> –

	анализатора. Гигиена зрения. Практическая работа «Определение остроты зрения у человека».		научные новости биологии
56	Ухо и слух. Практическая работа «Изучение строения органа слуха (на муляже)»	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
57	Органы равновесия, мышечное чувство, осязание	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
58	Вкусовой и обонятельный анализаторы. Взаимодействие сенсорных систем организма	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
59	Психика и поведение человека. Высшая нервная деятельность человека, история ее изучения	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
60	Врожденное и приобретенное поведение	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
61	Особенности психики человека. Практическая работа «Оценка сформированности навыков логического мышления».	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии

62	Память и внимание. Практическая работа «Изучение кратковременной памяти. Определение объёма механической и логической памяти»	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> Единое окно доступа кообразовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
63	Сон и бодрствование. Режим труда и отдыха	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
64	Обобщение и систематизация знаний	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> Единое окно доступа кообразовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
65	<b>Итоговая контрольная работа №4</b>	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
66	Окружающая среда и здоровье человека	1	<a href="http://www.bio.1september.ru">www.bio.1september.ru</a> – газета «Биология» ФИПИ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
67	Человек как часть биосферы Земли	1	<a href="http://www.bio.nature.ru">www.bio.nature.ru</a> – научные новости биологии
68	Подведение итогов.	1	«ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> Единое окно доступа

			кобразовательным ресурсам . <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
--	--	--	---