**Рабочая программа учебного предмета**

**«Биология»**

**(5 - 9 классы)**

**1. Содержание учебного предмета**

# 5 КЛАСС 1. Биология - наука о живой природе

Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.). 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 др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.

Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инстрмен- тами.

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. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами.

Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.
2. . Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними.
3. . Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскоп.

Экскурсии или видеоэкскурсии

Овладение методами изучения живой природы -наблюдением и экспериментов.

# 3. Организмы - тела живой природы

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология- наука о клетке. Клетка-наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. 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. Организмединое 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

1. . Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата).
2. . Ознакомление с принципами систематики организмов.
3. . Наблюдение за потреблением воды растением.

# 4. Организмы и среда обитания

Понятие о среде обитания. Водная, наземно- воздушная, почвенная, внутри организменная 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 разрушите ли органических веществ в природных сообществах.

Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.).

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 др.).

Экскурсии или видеоэкскурсии

1. . Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и др.).
2. . 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 РФ. Осознание жизни как великой ценности.

Практические работы

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

**6** КЛАСС

# 1. Растительный организм

Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники.

Связь ботаники с другими науками и техникой.

Общие признаки растений.

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

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

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

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.
2. . Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).
3. . Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и др.).

Экскурсии или видеоэкскурсии

Ознакомление в природе с цветковыми растени- ями.

# 2. Строение и жизнедеятельность растительного организма Питание растения

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев.

Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист- орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений.
2. . Изучение микропрепарата клеток корня.
3. . Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и др.).
4. . Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях).
5. . Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).
6. . Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

# Дыхание растения

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

Лабораторные и практические работы

Изучение роли рыхления для дыхания корней

# Транспорт веществ в растении

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пуч- ки, 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. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.

Лабораторные и практические работы

1. . Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.
2. . Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).
3. . Выявление передвижения воды и минеральных веществ подревесине.
4. . Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

# Рост растения

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставоч-

ный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.

Лабораторные и практические работы

1. Наблюдение за ростом корня.
2. Наблюдение за ростом побега.
3. Определение возраста дерева по спилу.

# Размножение растения

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

(генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление.

Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян.

Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Лабораторные и практические работы

1. . Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевьера и др.).
2. . Изучение строения цветков. 3 . Ознакомление с различными типами соцветий.
3. . Изучение строения семян двудолных растений.
4. . Изучение строения семян однодольных растений.
5. . Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

# Развитие растения

Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений.

Лабораторные и практические работы

1. . Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха).
2. . Определение условий прорастания семян.

7 КЛАСС

# 1. Систематические группы растений

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

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

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

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

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

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

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

**Семейства покрытосеменных\* (цветковых) растений.** Характерные признаки семейств класса Двудольные

(Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или

Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса

Однодольные (Лилейные, Зла-

ки, или Мятликовые) \*\*. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.

\* Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.

\*\* Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).
2. . Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и уло- трикса). 3 . Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).
3. . Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.
4. . Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).
5. . Изучение внешнего строения покрытосемен- ных растений.
6. . Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.
7. . Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.

# 2. Развитие растительного мира на Земле

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

Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения.

Экскурсии или видеоэкскурсии

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

# 3. Растения в природных сообществах

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения.

Приспособленность растений к среде обитания. Взаимовязи 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, плодовоягодные, 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

1 . Изучение сельскохозяйственных растений региона.

собленность 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.

# 5. Растения и человек

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодовоягодные, 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

1. . Изучение сельскохозяйственных растений региона.
2. . Изучение сорных растений региона.

**6. 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 др.).

Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). 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 1 . Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов

1. . Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах).
2. . Изучение строения лишайников.
3. . Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах).

8 КЛАСС

# 1. Животный организм

Зоология -наука о животных. Разделы зоологии.

Связь зоологии с другими науками и техникой.

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

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\* \***(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учителя, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)

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

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

**Дыхание животных.** Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание.

Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

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

**Выделение у животных.** Значение выделения конечных продуктов обмена веществ.

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

**Покровы тела у животных.** Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных.

Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

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

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

**Размножение и развитие животных.** Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размноже-

ния. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина).

Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

Лабораторные и практические работы

1. . Ознакомление с органами опоры и движения у животных.
2. . Изучение способов поглощения пищи у животных.
3. . Изучение способов дыхания у животных.
4. . Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.
5. . Изучение покровов тела у животных.
6. . Изучение органов чувств у животных.
7. . Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.
8. . Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

# 3. Систематические группы животных

**Основные категории систематики животных.**

Вид как основная систематическая категория живот- ных. 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 1 . Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.

1. . Многообразие простейших (на готовых препаратах).
2. . Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и др.).

**Многоклеточные животные. Кишечнополостные.** Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энто- дерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение

(почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Лабораторные и практические работы

1. . Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).
2. . Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).
3. . Изготовление модели пресноводной гидры.

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

Лабораторные и практические работы

1. . Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители.
2. . Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).
3. . 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 др.

Насекомые-переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насе- комые-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.

\*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учителя в зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

Лабораторные и практические работы 1 . Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).

2 . 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 др.). **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

1. . Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).
2. . Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).

**Земноводные.** Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше.

Размножение и развитие земноводных.

Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

**Пресмыкающиеся.** Общая характеристика.

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

**Птицы.** Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц\*. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

\*Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе.

Лабораторные и практические работы 1 . Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).

2 . 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. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны,

Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и

Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы\*. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

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

\*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

Лабораторные и практические работы

1. . Исследование особенностей скелета млекопитающих.
2. . 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.

# 1. 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.

# 2. 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 животные дикие виды в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

9 КЛАСС

# 1. Человек- биосоциальный вид

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа. Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов.

Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.

# 2. Структура организма человека

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

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение клеток слизистой оболочки полости рта человека.
2. . Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).
3. . Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам).

# 3. Нейрогуморальная регуляция

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

Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полу шария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

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

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение головного мозга человека (по муляжам).
2. . Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.

# 4. Опора и движение

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

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

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

1. . Исследование свойств кости.
2. . Изучение строения костей (на муляжах).
   1. Изучение строения позвонков (на муляжах).
   2. . Определение гибкости позвоночника.
   3. . Измерение массы и роста своего организма
   4. . Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.
   5. . Выявление нарушения осанки.
   6. . Определение признаков плоскостопия. 9 . Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

# 5. Внутренняя среда организма

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

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания,

ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Зна- чение работ Л . Пастера и И . И .

Мечникова по изучению иммунитета.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение).

**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

1. . Измерение кровяного давления.
2. . Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека.
3. . Первая помощь при кровотечениях.

# 7. Дыхание

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

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

1. . Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.
2. . Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

# 8. Питание и пищеварение

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

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

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

Лабораторные и практические работы

1. . Исследование действия ферментов слюны на крахмал.
2. . 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

1 . Исследование состава продуктов питания. 2 . Составление меню в зависимости от калорийности пищи.

3 . Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

# 10. Кожа

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

факторов окружающей среды.

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

Лабораторные и практические работы

1. . Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.
2. . Определение жирности различных участков кожи лица.
3. . Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.
4. . 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

1. . Определение местоположения почек (на муляже).
2. . Описание мер профилактики болезней почек.

# 12. Размножение и развитие

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение.

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

Лабораторные и практические работы

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

# 13. Органы чувств и сенсорные системы

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

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха.

Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины.

Гигиена слуха.

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

Лабораторные и практические работы

1. . Определение остроты зрения у человека.
2. . Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).
3. . 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, ра- боты И . М . Сеченова, И . П . Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость.

Типы высшей нервной деятельности и

темперамента. Особенности психики

человека. Гигиена физического и умственного труда.

Режим им труда и отдыха. Сон и его значение.

Гигиена сна.

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение кратковременной памяти.
2. . Определение объёма механической и логической памяти.
3. . 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.

**2.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

# ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Патриотическое воспитание:**

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

**Гражданское воспитание:**

* готовность к конструктивной совместной деятельно- сти при выполнении исследований и проектов, стрем- ление к взаимопониманию и взаимопомощи.

готовность обучающихся к саморазвитию, самостоя-

тельности и личностному самоопределению; - ценность самостоятельности и инициативы;

* наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;
* сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружа- ющим людям и жизни в целом; Духовно-нравственное воспитание:

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

* понимание значимости нравственного аспекта дея- тельности человека в медицине и биологии.

**Эстетическое воспитание:**

* понимание роли биологии в формировании эстетиче- ской культуры личности.

**Ценности научного познания:**

* ориентация на современную систему научных пред- ставлений об основных биологических закономерно- стях, взаимосвязях человека с природной и социаль- ной средой;
* понимание роли биологической науки в формирова- нии научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к

биологической науке, навыков исследовательской де- ятельности.

**Формирование культуры здоровья:**

* ответственное отношение к своему здоровью и уста- новка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбаланси- рованный режим занятий и отдыха, регулярная физи- ческая активность);
* осознание последствий и неприятие вредных привы- чек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
* соблюдение правил безопасности, в том числе навы- ки безопасного поведения в природной среде;
* сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

**Трудовое воспитание:**

* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практиче- скому изучению профессий, связанных с биологией.

**Экологическое воспитание:**

* ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их реше-

ния;

* готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

# Адаптация обучающегося к изменяющимся усло- виям социальной и природной среды: - адекватная оценка изменяющихся условий;

* принятие решения (индивидуальное, в группе) в из- меняющихся условиях на основании анализа биологи- ческой информации;
* планирование действий в новой ситуации на основа- нии знаний биологических закономерностей.

# МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Универсальные познавательные действия *Базовые логические действия:***

* выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
* устанавливать существенный признак классифика- ции биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии про- водимого анализа;
* с учётом предложенной биологической задачи выяв- лять закономерности и противоречия в рассматривае- мых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
* выявлять дефициты информации, данных, необхо- димых для решения поставленной задачи;
* выявлять причинно-следственные связи при изуче- нии биологических явлений и процессов; делать вы- воды с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, форму- лировать гипотезы о взаимосвязях;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариан- тов решения, выбирать наиболее подходящий с учё- том самостоятельно выделенных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

* использовать вопросы как исследовательский ин- струмент познания;
* формулировать вопросы, фиксирующие разрыв меж- ду 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 особенно- стей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биоло- гических объектов между собой;
* оценивать на применимость и достоверность инфор- мацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимен- та;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, экспери- мента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в анало- гичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

***Работа с информацией:***

* применять различные методы, инструменты и запро- сы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
* выбирать, анализировать, систематизировать и ин- терпретировать биологическую информацию различ- ных видов и форм представления;
* находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различ- ных информационных источниках;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму пред- ставления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной гра- фикой и их комбинациями;
* оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформу- лированным самостоятельно;
* запоминать и систематизировать биологическую ин- формацию.

**Универсальные коммуникативные действия *Общение:***

* воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабо- раторных работ;
* выражать себя (свою точку зрения) в устных и пись- менных текстах;
* распознавать невербальные средства общения, по- нимать значение социальных знаков, знать и распо- знавать предпосылки конфликтных ситуаций и смяг- чать конфликты, вести переговоры;
* понимать намерения других, проявлять уважитель- ное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
* в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и выска- зывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сход- ство позиций;
* публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материа- лов.

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходи- мость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
* принимать цель совместной деятельности, коллек- тивно строить действия по её достижению: распреде- лять роли, договариваться, обсуждать процесс и ре- зультат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
* планировать организацию совместной работы, опре- делять свою роль (с учётом предпочтений и возмож- ностей всех участников взаимодействия), распреде- лять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мне- ниями, мозговые штурмы и иные);
* выполнять свою часть работы, достигать качествен- ного результата по своему направлению и координи- ровать 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 ответствен- ности и проявлять готовность к предоставлению отчё- та перед группой;
* овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

**Универсальные регулятивные действия**

***Самоорганизация:***

* выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
* ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в груп- пе, принятие решений группой);
* самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать пред- лагаемые варианты решений;
* составлять план действий (план реализации наме- ченного алгоритма решения), корректировать предло- женный алгоритм с учётом получения новых биологи- ческих знаний об изучаемом биологическом объекте; - делать выбор и брать ответственность за решение.

***Самоконтроль (рефлексия):***

* владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
* давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
* учитывать контекст и предвидеть трудности, кото- рые могут возникнуть при решении учебной биологи- ческой задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
* объяснять причины достижения (недостижения) ре- зультатов деятельности, давать оценку приобретённо- му опыту, уметь находить позитивное в произошед- шей ситуации;
* вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установлен- ных ошибок, возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям.

***Эмоциональный интеллект:***

* различать, называть и управлять собственными эмо- циями и эмоциями других;
* выявлять и анализировать причины эмоций;
* ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
* регулировать способ выражения эмоций.

***Принятие себя и других:***

* осознанно относиться к другому человеку, его мне- нию;
* признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
* открытость себе и другим;
* осознавать невозможность контролировать всё во- круг;
* овладеть системой универсальных учебных регуля- тивных действий, которая обеспечивает формирова- ние смысловых установок личности (внутренняя по- зиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого по- ведения)

# ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**5 класс:**

* характеризовать биологию как науку о живой приро- де; называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;
* перечислять источники биологических знаний; ха- рактеризовать значение биологических знаний для со- временного человека; профессии, связанные с биоло- гией (4—5);
* приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубеж- ных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;
* иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;
* применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, ви- рус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выде- ление, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусствен- ное сообщество) в соответствии с поставленной зада- чей и в контексте;
* различать по внешнему виду (изображениям), схе- мам и описаниям доядерные и ядерные организмы; различные биологические объекты: растения, живот- ных, грибы, лишайники, бактерии; природные и ис- кусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах; представи- телей флоры и фауны природных зон Земли; ланд- шафты природные и культурные;
* проводить описание организма (растения, животно- го) по заданному плану; выделять существенные при- знаки строения и процессов жизнедеятельности орга- низмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;
* раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизмен- ной), условиях среды обитания;
* приводить примеры, характеризующие приспособ- ленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;
* выделять отличительные признаки природных и ис- кусственных сообществ;
* аргументировать основные правила поведения чело- века в природе и объяснять значение природоохран- ной деятельности человека; анализировать глобальные экологические проблемы;
* раскрывать роль биологии в практической деятель- ности человека;
* демонстрировать на конкретных примерах связь зна- ний 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 рабо- ты (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 объек-

тов;

* владеть приёмами работы с лупой, световым и циф- ровым микроскопами при рассматривании биологиче- ских 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, спра- вочные материалы, ресурсы Интернета; создавать письменные и устные сообщения,
* грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

**6 класс:**

* характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;
* приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и за- рубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;
* применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
* описывать строение и жизнедеятельность раститель- ного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, раз- множение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;
* различать и описывать живые и гербарные экземпля- ры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельеф- ным таблицам;
* характеризовать признаки растений, уровни органи- зации растительного организма, части растений: клет- ки, 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 ра- боты с микроскопом с постоянными (фиксированны- ми) и временными микропрепаратами, исследователь- ские работы с использованием приборов и инструмен- тов цифровой лаборатории;
* характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; се- менное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);
* выявлять причинно-следственные связи между стро- ением и функциями тканей и органов растений, строе- нием и жизнедеятельностью растений;
* классифицировать растения и их части по разным основаниям;
* объяснять роль растений в природе и жизни челове- ка: значение фотосинтеза в природе и в жизни челове- ка; биологическое и хозяйственное значение видоиз- менённых побегов; хозяйственное значение вегета- тивного размножения;
* применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;
* использовать методы биологии: проводить наблюде- ния за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и экспери- менты;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
* демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
* владеть приёмами работы с биологической инфор- мацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобра- зовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
* создавать письменные и устные сообщения, грамот- но используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

**7 класс:**

* характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водо- росли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосемен- ные, покрытосеменные или цветковые);
* приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;
* применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бак- териология, систематика, царство, отдел, класс, се- мейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные рас- тения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
* различать и описывать живые и гербарные экземпля- ры растений, части растений по изображениям, схе- мам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;
* выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных рас- тений;
* определять систематическое положение раститель- ного 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 жизне- деятельности растений, бактерий, грибов, лишайни- ков;
* проводить описание и сравнивать между собой рас- тения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;
* описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;
* выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для рас- тений;
* характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сооб- ществ, растительность (растительный покров) при- родных зон Земли;
* приводить примеры культурных растений и их зна- чение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;
* раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бак- терий в природных сообществах, в хозяйственной дея- тельности человека и его повседневной жизни;
* демонстрировать на конкретных примерах связь зна- ний биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
* использовать методы биологии: проводить наблюде- ния за растениями, бактериями, грибами, лишайни- ками, описывать их; ставить простейшие биологиче- ские опыты и эксперименты;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
* владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2—3) источ- ников; преобразовывать информацию из одной знако- вой системы в другую;
* создавать письменные и устные сообщения, грамот- но используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

**8 класс:**

* характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;
* характеризовать принципы классификации живот- ных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (про- стейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордо- вые);
* приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;
* применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, се- мейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кро- вообращение, выделение, опора, движение, размноже- ние, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сооб- щество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
* раскрывать общие признаки животных, уровни орга- низации 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 пищеваре- ние, дыхание и транспорт веществ, выделение, регу- ляцию и поведение, рост, размножение и развитие;
* характеризовать процессы жизнедеятельности жи- вотных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, ре- гуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;
* выявлять причинно-следственные связи между стро- ением, жизнедеятельностью и средой обитания жи- вотных изучаемых систематических групп;
* различать и описывать животных изучаемых систе- матических групп, отдельные органы и системы орга- нов 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 жи- вотных, в том числе работы с микроскопом с постоян- ными (фиксированными) и временными микропрепа- ратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
* сравнивать представителей отдельных систе- матических групп животных и делать выводы на ос- нове сравнения;
* классифицировать животных на основании особен- ностей строения;
* описывать усложнение организации животных в хо- де эволюции животного мира на Земле;
* выявлять черты приспособленности животных к сре- де обитания, значение экологических факторов для животных;
* выявлять взаимосвязи животных в природных сооб- ществах, цепи питания;
* устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных со- обществах;
* характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;
* раскрывать роль животных в природных сообществах;
* раскрывать роль домашних и непродуктивных жи- вотных в жизни человека; роль промысловых живот- ных в хозяйственной деятельности человека и его по- вседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека;
* понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;
* демонстрировать на конкретных примерах связь зна- ний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитар- ного циклов, различными видами искусства;
* использовать методы биологии: проводить наблюде- ния за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
* владеть приёмами работы с биологической инфор- мацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3—4) источ- ников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
* создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

**9 класс:**

* 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 органиче- ского мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологи- ческим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;
* приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека; применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, фи- зиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, пита- ние, дыхание, кровообращение, обмен веществ и пре- вращение энергии, движение, выделение, рост, разви- тие, 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, си- стемы органов, организм;
* сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, ор- ганы, системы органов человека; процессы жизнедея- тельности организма человека, делать выводы на ос- нове сравнения;
* различать биологически активные вещества (вита- мины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в про- цессе обмена веществ и превращения энергии;
* характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регу- ляция функций, иммунитет, поведение, развитие, раз- множение человека;
* выявлять причинно-следственные связи между стро- ением клеток, органов, систем органов организма че- ловека и их функциями; между строением, жизнедея- тельностью 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; струк- туру функциональных систем организма, направлен- ных на достижение полезных приспособительных ре- зультатов;
* различать наследственные и ненаследственные (ин- фекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупре- ждении заболеваний человека;
* выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению че- ловека, в том числе работы с микроскопом с постоян- ными (фиксированными) и временными микропрепа- ратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
* решать качественные и количественные задачи, ис- пользуя основные показатели здоровья человека, про- водить расчёты и оценивать полученные значения;
* называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, со- блюдение правил личной гигиены, занятия физкуль- турой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоциональнопсихическое состояние;
* использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансирован- ного питания, физической активности, стрессоустой- чивости, для исключения вредных привычек, зависи- мостей;
* владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;
* демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов есте- ственно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической куль- туры;
* использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности;
* проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
* владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5) источ- ников; преобразовывать информацию из одной знако- вой системы в другую;
* создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания\* с указанием количества часов, отводимых на**

# освоение каждой темы

**\****Курсивом выделены темы, разработанные с учетом рабочей программы воспитания*

# 5 класс – 34 часа (1 час в неделю)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №    п  /  п | Наименование темы | Содержание те- мы | Ко- ли- че- ство ча- сов | ЦОР/ ЭОР |
| 1 | **Биология - наука о живой природе** Понятие о жизни*. День знаний* | Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) Объекты живой и  нежи- | 1 | https:// resh. edu.ru/ subj ect/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | вой природы, их сравнение. Живая и неживая природа- единое целое. |  |  |
| 2 | Биология - система наук о  живой при роде. | Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, вете ринар, психолог, агроном, животновод и др. (4— 5).  Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль  биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека. | 1 | https://r esh. edu.ru/s ubj ect/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 3 | Входная кон- трольная ра- бота №1 |  | 1 | https://eg e.  sdamgia.r  u/ |
| 4 | Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологиче- скими  приборами  и ин- струментам  и.  *Международн ый день пожилых*  *людей;* | Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний: наблюдение экспери мент и теория. Поиск информации с использо ванием различных источников (научно- популярная литература, справочники, Интер-  нет) | 1 | https://res h.  edu.ru/su bj ect/5/ |
| 5 | **Методы изучения живой природы** |  | 1 | https://res h.  edu.ru/su bj ect/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классифика ция.    *Международный день*  *пожилых людей* |  |  |  |
| 6 | Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения).    *День защиты*  *животных* |  | 1 | https://res h.  edu.ru/su bj ect/5/ |
| 7 | Метод классификации организмов, применение двойных названий ор ганизмов. *День Учителя* |  | 1 | https://res h.  edu.ru/su bj ect/5/ |
| 8 | Наблюдение и эксперимент | Экскурсия (видеоэкску рсия) | 1 | https://res h.  edu.ru/sub  j |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | как ведущие методы биологии.    *Международн*  *ый день школьных библиотек* | Овладение методами изучения живой  природы-  наблюдением и  экспериментом |  | ect/5/ |
| 9 | Устройство увеличитель ных приборов: лупы и микроскопа. Правила  работы с увеличительн ыми приборами. | Лабораторная работа «Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними» | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 10 | Обобщающий урок по раз- делу «Методы изучения жи- вой природы» |  | 1 |  |
| 11 | **Организмытела живой**  **природы**    Понятие об организме. | Доядерные и ядерные орга- низмы. Одно- клеточные и многоклетоные организмы | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 12 | Клетка и её открытие. Ци- тология- | Клетка- наименьшая единица строе- | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | наука о клетке. *День матери* | ния и жизнедеятельност иорганизмов. |  |  |
| 13 | Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ци- топлазма,ядро. | Лабораторная работа «Изуче ние клеток ко жицы чешуи под лупой имикроскопом (напримере само стоятельно приготовленного  микропрепа  ата) | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 14 | Одноклеточ ные и много клеточные организмы.  Клетки, ткани, органы, системы органов.  *День Героев*  *Отечества* | Жизнедеятель ность ор  ганизмов. Осо- бенности строе- ния и процессов жизнедеятельно- сти у растений, животных, бак- терий и грибов. | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 15 | Организм — единое целое. | Свойства организмов:  питание,  дыхание, вы- | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | деление, движение,  размножение,  развитие, раздражимость, приспособленность. |  |  |
| 16 | Разнообразие организмов и их классифи- кация | (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды  (порядки), семейства, роды, виды. | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 17 | Бактерии и вирусы как формы жизни.    *День русской науки* | Значение бактерий и вирусов в природе и для  человека | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 18 | **Организмы и среда**  **обитания**    Понятие о среде обита- ния. | Водная, назем- новоздушная, почвенная, внутри-  организменная | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | среды обитания |  |  |
| 19 | Промежуточная контрольная работа №2 *Рождество Христово* |  | 1 | https://ege. sdamgia.ru/ |
| 20 | Представители сред обитания. Осо бенности средобитания организмов. | Приспособления организмов к среде обитания. Лабораторная работа  «Выявление приспо соблений организмов к  среде обитания» | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 21 | Сезонные из- менения в жизни организмов. | Экскурсия  ( видеоэкскур- сия)  «Растительный и животный мир родного края» | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 22 | Обобщающий урок по разделу «Организмы и  среда обитания» |  | 1 |  |
| 23 | **Природные**  **сообщества**    Понятие о | Взаимосвязи ор- | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | природном сообществе. *Международ ный день родного языка* | ганизмов в при- родных сообще- ствах. |  |  |
| 24 | Пищевые связи в сообще- ствах. | Пищевые звенья, цепи и сети пи- тания | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 25 | Производите- ли, потреби- тели и разру- шители орга- нических ве- ществ в при- родных сооб- ществах. |  | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 26 | Примеры природных сообществ  (лес, пруд, озеро и др.). | Экскурсия  (видеоэкскурсия) «Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, лу- га и др.) | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 27 | Искусственные сообще ства, их отличительные признаки от природных | Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных  сообществ в | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | сообществ. | жизни человека. |  |  |
| 28 | Природные зоны Земли, их обитатели. | Флора и фауна природных зон. Ландшафты:  природные и культурные. | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 29 | Обобщающий урок по разделу  «Природные сообщества» *Всемирный*  *день Земли* |  | 1 |  |
| 30 | **Живая природа и человек**    Изменения в природе в связи с разви тием сельского хозяйства, производства и ростом чис- ленности населения. *День Победы* | Влияние человека на живую природу с ходом истории. | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |
| 31 | Глобальные экологиче- ские пробле- | Загрязнение  воздушной и водной оболочек | 1 | https://resh. edu.ru/subj ect/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | мы. | Земли, потери почв, их предот- вращение. |  |  |
| 32 | Пути сохранения биоло гического разнообразия. | Охраняемые территории (заповедники, за казники, нацио- нальные парки, памятники при- роды). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности | 1 | https://resh  .  edu.ru/subj ect/5/ |
| 33 | Итоговая кон- трольная работа №3 |  | 1 | https://ege. sdamgia.ru/ |
| 34 | Обобщающий урок по разделу «Живая природа  и человек»    *День славянской письменности и*  *культуры* |  | 1 |  |
|  | итого |  | 34 |  |

1. **класс – 34 часа (1 час в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №    п  /  п | Наименование темы | Содержание темы | Ко  ли- че- ств о час ов | ЦОР  /  ЭОР |
| 1 | **Растительный**  **организм**    Ботаника -наука о растениях *День знаний* | Разделы ботаники.  Связь ботаники с другими науками и техникой. | 1 | https: //resh .edu.  r  u/su b ject/ 5  / |
| 2 | Общие признаки растений. | Уровни организации растительного организма. | 1 | https: //resh .edu.  r  u/su b ject/ 5  / |
| 3 | Входная кон-  трольная работа №1 |  | 1 | https: //ege  .  sda m |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | gia.r u  / |
| 4 | Высшие и низшие растения.    *Международный день пожилых людей* | Споровые и семенные растения. | 1 | https: //resh  .edu.r |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | u/sub  ject/5  / |
| 5 | Растительная клетка. *День*  *Учителя*    *День защиты животных* | Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма  (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным со ком). |  | https: //resh .edu.r u/sub ject/5  / |
| 6 | Растительные ткани. | Функции растительных тканей |  | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 7 | Органы и си- стемы органов растений. | Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой |  | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
|  | **Строение и**  **жизнедеятель- ность растительного ор- ганизма** |  |  | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | **Питание**  **растений**    Корень – орган почвенного (минерального) питания.    *Международный день школьных библиотек* | Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Видоизменение корней. | 1 |  |
| 9 | Внешнее и внутреннее  строение корня в связи с его функциями. | Корневой чехлик. Зоны корня.  Корневые волоски. | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 10 | Рост корня. | Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необ- ходимых расте- нию (корневое давление, ос- мос). | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | Почва, её пло- дородие. | Значение обра ботки почвы  (окучивание), внесения удобрений, прореживание проростков, полива для | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | жизни культурных растений. Гидропоника.  жизни культур- ных |  |  |
| 12 | Побег и почки. *День матери* | Листорасполо- жение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. | 1 | https: //resh .edu.r u/sub ject/5  / |
| 13 | Особенност  и внутреннего строения листа. | Особенности внутреннего  строения листа в связи с его функциями  (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 14 | Лист- орган воздушного питания. | Фотосинтез. Значение фото- синтеза в приро- | 1 | https: //resh  .edu.r |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | де и в жизни че- ловек |  | u/sub ject/5  / |
| 15 | Промежуточ ная контроль- ная работа №2 *День Героев Отечества* |  | 1 | https: //ege. sdam  gia.ru  / |
| 16 | **Дыхание**  **растения**    Дыхание корня. | Рыхление почвы как усиление дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней.  Лист как орган дыхания (устьичный ап парат).  Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие дыха- ния листьев | 1 | https: //resh .edu.r u/sub ject/5  / |
| 17 | Стебель как  орган дыхания | Стебель как ор ган дыхания  (наличие устьиц | 1 | https: //resh  .edu.r |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | в кожице, чечевичек. Сущность дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растений с фо- тосинтезом |  | u/sub ject/5  / |
| 18 | **Транспорт веществ в растении**    Неорганиче- ские и органи- ческие веще-  ства | Неорганические (вода, мине- ральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, вита- мины и др.) рас- тения. | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 19 | Стебель- ось побега. *Рождество Христово* | Связь клеточно- го строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. | 1 | https: //resh .edu.r u/sub ject/5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Клеточное стро- ение стебля тра- вянистого рас- тения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхи- ма). |  | / |
| 20 | Клеточное строение стеб- ля древесного растения  *День русской*  *науки* | Клеточное стро- ение стебля дре- весного расте- ния: кора (проб- ка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщи- ну. | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 21 | Проводящие ткани корня. | Транспорт воды и минеральных веществ в расте- нии (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель  и ли-  стья (транспира- ция). Регуляция испарения воды | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | в растении. Вли- яние внешних условий на ис- парение воды. Транспорт орга- нических ве- ществ в рас- тении (сито- видные трубки луба) — нисхо- дящий ток. Пе- рераспределение и запасание ве- ществ в расте- нии. |  |  |
| 22 | Видоизменён- ные побеги | Видоизменён- ные побеги: корневище, клу- бень, луковица, их строение; биологическое и хозяйственное значение | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 23 | Образователь- ные ткани.  *Международн ый день родного языка* | Конус нараста- ния побега. Рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 24 | Рост корня и стебля в тол- | Рост корня и стебля в толщи- | 1 | https: //resh |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | щину | ну, камбий. Об- разование го- дичных колец у древесных рас- тений. Влияние фитогормонов на рост расте- ния. Ростовые движения расте- ний |  | .edu.r u/sub ject/5  / |
| 25 | Развитие побе- га из почки. | Ветвление побе- гов. Управление ростом растения. Формирование кроны | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 26 | Применение знаний о росте  растения в сельском хо- зяйстве. | Развитие боко- вых побегов | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 27 | Размножение  растения    *Международ ный женский день* | Вегетативное размножение цветковых рас- тений в природе. Вегетативное размножение культурных рас- тений. Клоны. Сохранение при- знаков материн- | 7 ч.    1 | https: //resh .edu.r u/sub ject/5  / |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ского растения. Хозяйственное значение вегета-  тивного раз- множения. *День космонав- тики* |  |  |
| 28 | Цветки и со- цветия. | Семенное (гене- ративное) раз- множение рас- тений | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 29 | Опыление.    *Всемирный день*  *Земли* | Перекрёстное опыление (вет- ром, животны- ми, водой) и са- моопыление. | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 30 | Двойное опло- дотворение.    *День Победы* | Наследование признаков обоих растений. | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 31 | Образование плодов и семян. | Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. | 1 | https: //resh .edu.r u/sub ject/5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | / |
| 32 | Состав и стро- ение семян. | Условия прорас- тания семян. Подготовка се- мян к посеву. Развитие про- ростков | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
| 33 | Итоговая кон- трольная рабо- та №3 |  | 1 | https: //ege. sdam  gia.ru  / |
| 34 | **Развитие рас- тения**    Развитие цвет- кового расте- ния. растений.    *День славянской письменности и культуры* | Периоды его развития. Цикл развития цвет- кового растения. Влияние факто- ров внешней среды на разви- тие цветковых растений. Жиз- ненные формы  цветковых рас- тений | 1 | https: //resh .edu.r u/sub  ject/5  / |
|  | **итого** |  | **34** |  |

1. **класс – 34 часа (1 час в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование темы | Содержание те- мы | Коли- че- ство часов | ЦОР/ ЭОР |
| 1 | **Систематиче- ские группы**  **растений**    **Классифика- ция растений**    Вид как ос- новная систе- матическая ка- тегория.    *День знаний.* | Система расти- тельного мира. Низшие, высшие споровые, выс- шие семенные растения. | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 2 | Основные так- соны (катего- рии) система- тики растений. | Основные так- соны (катего- рии) системати- ки растений  (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История  развития систе- матики, описа- | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ние видов, от- крытие новых  видов. Роль си-  стематики в  биологии |  |  |
| 3 | Входная кон- трольная рабо- та №1 |  | 1 | https:/ /ege.s damgi  a.ru/ |
| 4 | **Низшие рас- тения. Водо- росли**    Общая харак- теристика во- дорослей. Од- ноклеточные    *Международн*  *ый день пожилых людей* | Одноклеточные и многоклеточ- ные зелёные во- доросли. Строе- ние и жизнедея- тельность зелё- ных водорослей. Размножение зе- лёных водорос- лей (бесполое и половое). | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 5 | Бурые и крас- ные водорос- ли, их строе- ние и жизнеде- ятельность. *День Учителя* |  | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 6 | Значение во- дорослей в |  | 1 | https:/ /resh.e |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | природе и жизни челове- ка. |  |  | du.ru/s ubject/ 5/ |
| 7 | **Высшие спо- ровые расте- ния. Мохо- видные**    Общая харак- теристика мхов. Строе- ние зелёных и сфагновых мхов. | Лабораторная работа «Изуче- ние внешнего  строения мхов ( на местных ви- дах)» | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 8 | Цикл развития на примере зе- лёного мха ку- кушкин лён.    *Международн*  *ый день школьных библиотек* | Приспособлен- ность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 9 | Роль мхов в заболачивании почв и торфо- образовании. | Использование торфа и продук- тов его перера- ботки в хозяй- ственной дея- тельности чело- века. | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Плауновид- ные (Плау- ны). Хвоще- видные** |  |  | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | **(Хвощи), Па- поротнико- видные (Па- поротники)**    Общая харак- теристика. Усложнение строения па- поротникооб- разных расте- ний по сравне- нию с мхами.    *День народно- го единства* |  |  | 1 | 5/ |
| 11 | Особенности строения и жизнедеятель- ности плаунов, хвощей и па- поротников. |  |  | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 12 | Размножение папоротнико- образных. Цикл развития папоротника. *День матери* |  |  | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 13 | Значение па- поротникооб- разных в при- | Роль древних папоротникооб- разных в обра- | | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | роде и жизни человека. *День матери в*  *России* | зовании камен- ного угля. |  | ubject/ 5/ |
| 14 | **Высшие се- менные рас- тения. Голо- семенные**    Общая харак- теристика.  Хвойные рас- тения, их раз- нообразие. *День Героев Отечества* | Лабораторная работа «Изуче- ние внешнего строения веток хвои, шишек и семян голосе- менных расте- ний» ( на приме- ре ели, сосны или лиственни- цы) | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 15 | Строение и  жизнедеятель- ность хвойных. | Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвой- ных растений в природе и жизни человека. | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
|  | **Покрытосе- менные** |  |  | https:/ /resh.e |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | **(цветковые)**  **растения**    Общая харак- теристика по- крытосемен- ных. | Особенности строения и жиз- недеятельности покрытосемен- ных как наибо- лее высокоорга- низованной группы расте- ний, их господ- ство на Земле. | 1 | du.ru/s ubject/  5/ |
| 17 | Классифика- ция покрыто- семенных рас- тений    *День русской науки* | класс Двудоль- ные и класс Од- нодольные. При- знаки классов. Цикл развития покрытосемен- ного растения. | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 18 | Промежуточ- ная контроль- ная работа №2    *Рождество Христово* |  | 1 | https:/ /ege.s damgi  a.ru/ |
| 19 | **Семейства покрытосе- менных (цветковых)**  **растений**    Характерные признаки се- мейств класса Двудольные | (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Паслёновые, Сложноцветные,  или Астровые) |  |  |
| 20 | Характерные признаки се- мейств класса Однодольные | Лилейные, Зла- ки, или Мятли- ковые). | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/ 5/ |
| 21 | Лабораторная работа «Изу- чение призна- ков представи- телей семейств на гербарных и натуральных  образцах» | Крестоцветные (Капустные), Ро- зоцветные (Ро- зовые), Мотыль- ковые (Бобо- вые), Злаки  (Мятликовые) | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 22 | Многообразие растений. *День русской науки* | Дикорастущие представители семейств. Куль- турные предста- вители семейств, их использова- ние человеком | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 23 | Обобщающий  урок по разде- |  | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | лу « Семей- ства покрыто- семенных рас- тений»  *Международн*  *ый день*  *родного языка* |  |  |  |
| 24 | **Развитие растительного**  **мира на Земле**    Эволюционное развитие рас- тительного мира на Земле. | Сохранение в земной коре рас- тительных остатков, их изучение. «Жи- вые ископае- мые» раститель- ного царства.  Жизнь растений в воде. | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 25 | Первые назем- ные растения. | Освоение расте- ниями суши.  Этапы развития наземных расте- ний основных систематических групп. Вымер- шие растения | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 26 | **Растения в природных**  **сообществах**    Растения и среда обита- | Экологические факторы. Расте- ния и условия | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ния. | неживой приро- ды: свет, темпе- ратура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: пря- мое и косвенное воздействие ор- ганизмов на рас- тения. Приспо- собленность растений к среде обитания. Взаи- мосвязи расте- ний между со- бой и с другими организмами. |  |  |
| 27 | Растительные сообщества.  Видовой со- став расти- тельных сооб- ществ, преоб- ладающие в них растения. Распределение видов в расти- тельных сооб- ществах. Се- зонные изме- нения в жизни |  | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | растительного сообщества.  Смена расти- тельных сооб- ществ. Расти- тельность (растительный покров) при-  родных зон  Земли. Флора |  |  |  |
| 28 | **Растения и человек**    Культурные растения и их происхожде- ние. Центры многообразия и происхожде- ния культур- ных растений. Земледелие. Культурные растения сель- скохозяй- ственных уго- дий: овощные, плодово- ягодные, поле- вые. |  | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 29 | Растения горо-  да, особен- ность город- ской флоры.    *Всемирный день Земли* | Парки, лесопар- ки, скверы, бо- танические са- ды.  Декоративное цветоводство. Комнатные рас- тения, комнат- ное цветовод- ство. | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 30 | Последствия деятельности  человека в экосистемах.    *День Победы* | Охрана расти- тельного мира. Восстановление численности  редких видов растений: особо охраняемые природные тер- ритории  (ООПТ). Крас- ная книга Рос- сии. Меры со- хранения расти- тельного мира | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 31 | Итоговая кон- трольная рабо- та №3 |  | 1 | https:/ /ege.s damgi  a.ru/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | **Грибы. Ли- шайники. Бактерии**    Грибы. Общая характеристи- ка. | Шляпочные  грибы, их строе- ние, питание, рост, размноже- ние. Съедобные и ядовитые гри- бы. Меры про- филактики забо- леваний, связан- ных с грибами.  Значение шля- почных грибов в природных со- обществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных гри- бов (шампиньо- ны). Плесневые грибы. | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |
| 33 | Лишайники комплексные организмы. | Строение ли- шайников. Пи- тание, рост и размножение лишайников.  Значение ли- шайников в при- роде и жизни | 1 | https:/ /resh.e du.ru/s ubject/  5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | человека. |  |  |
| 34 | Бактерии -  доядерные ор- ганизмы. *День славянской письменности и культуры* | Общая характе- ристика бакте- рий.  Бактериальная клетка. Размно- жение бактерий. Распространени е бактерий. Разно- образие бакте- рий.  Значение бактерий в при- родных сообще- ствах. Болезне- творные бакте- рии и меры про- филактики забо- леваний, вызы- ваемых бактери- ями. Бактерии на службе у че- ловека (в сель- ском хозяйстве,  промышленно-  сти) | 1 | https:/ /resh.e  du.ru/ s  ubject  / 5/ |
|  | итого |  | 34 |  |

# 8 класс – 68 часов (2 часа в неделю)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №    п  /  п | Наимено- вание темы | Содержание темы | Количе- ство часов | ЦОР/ ЭОР |
| 1 | **Животный**  **организм**    Зоология -наука о животных. *День знаний* | Разделы зоологии.  Связь зоологии с другими науками и техникой. Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие  животного мира.  Одноклеточны е и  многоклеточны е животные. Форма тела | 1 | https://res h.edu .ru/subjec t/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | животного, симметрия,  размеры тела и др. |  |  |
| 2 | Животная клетка. | Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: кле- точная мем- брана, орга- ноиды пере- движения, ядро с яд- рышком, цитоплазма (митохон- дрии, пище- варительные и сократи- тельные ва- куоли, лизо- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | сомы, кле- точный центр). |  |  |
| 3 | Входная контроль- ная работа №1 |  | 1 | https://ege.sda mgia.ru/ |
| 4 | Процессы, происхо-  дящие в клетке. Де- ление клет- ки |  | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 5 | Ткани жи- вотных, их разнообра- зие. | Органы и системы ор- ганов жи- вотных. Ор- ганизм- единое це- лое | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 6 | **Строение и жизнеде- ятель- ность ор- ганизма животного Опора и движение животных** | Передвиже- ние у одно- клеточных |  | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Особенно- сти гидро- статиче- ского, наружного и внутрен- него скеле- та у живот- ных. | (амёбовид- ное, жгути- ковое).  Мышечные  движения у многокле- точных: по- лёт насеко- мых, птиц, плавание рыб, движе- ние по суше позвоноч- ных жи- вотных (ползание, бег, ходьба и др.). Ры- чажные ко- нечности. | 1 |  |
| 7 | **Питание и пищеваре- ние у жи- вотных**    Значение питания. | Питание и пищеваре- ние у про- стейших. Внутрипо- лостное и внутрикле- точное пи- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | щеварение, замкнутая и сквозная пищевари- тельная си- стема у бес- позвоноч- ных. |  |  |
| 8 | Пищевари- тельный тракт у по- звоночных, пищевари- тельные железы  *Междунаро дный день пожилых людей* | Ферменты. Особенно- сти пищева- ри-тельной  системы у  представи- телей отря- дов млеко- питающих | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 9 | **Дыхание**  **животных**    Значение дыхания. *День защиты*  *животн*  *ых* | Газообмен через всю поверхность клетки. Жа- берное ды- хание.  Наружные (раки) и внутренние (рыбы) жаб- ры. Кожное, | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | трахейное,  лёгочное  дыхание у обитателей суши. Осо- бенности кожного дыхания. Роль  воздушных мешков у птиц. |  |  |
| 10 | **Транспорт веществ у**  **животных**    Роль транспорта веществ в организме животных. *День*  *Учителя* | Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспо- звоночных. Сердце, кровеносные сосуды.  Спинной и брюшной сосуды, ка- пилляры, «ложные сердца» у | 1 | https://resh.e  du  .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | дождевого червя. Осо- бенности строения незамкнутой кровеносной  системы у моллюсков и насекомых |  |  |
| 11 | Круги кро- вообраще- ния и особенности строения  сердец у  позвоноч- ных,  усложнение  систе- мы крово- обращения. |  | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 12 | **Выделение у живот- ных**    Значение выделения конечных продуктов обмена ве- ществ | Сократи- тельные ва- куоли у простейших. Звёздчатые клетки и ка- нальцы у плоских | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | червей, вы- делительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигие- вы сосуды у насекомых. Почки (ту- ловищные и тазовые мо- четочники, мочевой пу- зырь у по- звоночных животных. Особенно- сти выделе- ния у птиц связанные с полётом. |  |  |
| 13 | **Покровы тела у жи- вотных**    Покровы у беспозво- ночных. | Усложнения строения кожи у по- звоночных.  Кожа как орган выде- ления. Роль | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | кожи в теп- лоотдаче. Производ- ные кожи. Средства пассивной и  активной  защиты у животных. |  |  |
| 14 | **Координа- ция и ре- гуляция жизнедея- тельности**  **у живот-**  **ных**    Раздражи- мость у од- ноклеточ-  ных жи- вотных. Нервная система, её значение. | Таксисы (фототаксис, трофо- таксис, хе- мотаксис и др.). Нерв- ная регуля- ция. Нерв- ная система, её значение. Нервная си- стема у бес- позвоноч- ных: сетча- тая (диф- фузная), стволовая, | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | узловая. |  |  |
| 15 | Нервная система у позвоноч- ных    *Междунар*  *одный день школьных библиотек* | (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до мле- копитаю- щих. Появ- ление боль- ших полу- шарий, коры борозд и из- вилин. Гу- моральная регуляция. Влияние гормонов на животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | (фасеточные глаза) у насекомых. Органы зре- ния и слуха у позвоноч-  ных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и ося- зания у бес- позвоноч-  ных и по- звоночных животных. Орган боко- вой линии у рыб |  |  |
| 16 | **Поведение**  **животных**    Врождён- ное и при- обретённое поведение | (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатле- ние), инсайт (постиже- ние). Пове- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | дение: пи- щевое, обо- ронитель- ное, терри- ториальное, брачное, ис- следова- тельское. Стимулы поведения. |  |  |
| 17 | Бесполое и половое размноже-  ние    *День народного единства* | Бесполое размноже- ние: деление клетки од- ноклеточно- го организ- ма на две, почкование, фрагмента- ция. Поло- вое размно- жение. Пре- имущество полового размноже- ния. Поло- вые железы. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Яичники и семенники. Половые клетки (га- меты). Оплодотво- рение. Зиго- та. Партено- генез. Заро- дышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутри- утробное развитие млекопита- ющих. За- родышевые оболочки. Плацента  (детское ме- сто). Пу- почный ка- натик (пу- повина). Постэмбри- ональное развитие: прямое, не- прямое. Ме- таморфоз |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | (развитие с превраще- нием): пол- ное и не- полное |  |  |
| 18 | **Система- тические группы**  **животных**    **Основные категории**  **система- тики жи- вотных**    Вид как  основная системати- ческая ка- тегория животных | Классифи- кация жи- вотных. Си- стема жи- вотного ми- ра. Система- тические ка- тегории жи- вотных (царство, тип, класс, отряд, се- мейство род, вид), их со- подчинение. Бинарная номенкла- тура. Отра- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | жение со- временных знаний о происхож-  дении и  родстве жи- вотных в классифи- кации жи- вотных *День народ- ного един- ства* |  |  |
| 19 | **Однокле- точные животные**  **- про-**  **стейшие**    Строение и жизнедея- тельность простей- ших. | Местооби- тание и об- раз жизни. Образова- ние цисты при небла- гоприятных условиях среды. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 20 | Значение простей- ших в при- роде и жизни чело века | Значение простейших в природе и  жизни чело века (образова- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ние осадоч- ных пород, возбудители  заболева- ний, сим- биотические виды). Пути заражения  человека и меры про- филактики, вызываемые одноклеточ- ными жи- вотными (малярий-  ный плаз- модий) |  |  |
| 21 | **Многокле- точные животные.**  **Кишечно-**  **полостные**    Общая ха- рактери- стика ки- шечнопо- лостных | Местооби- тания. Чер- ты строения и жизнедея- тельности. Эктодерма и энтодерма. Внутрипо- лостное и клеточное | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | переварива- ние пищи. Регенера- ция. Ре- флекс. Бес- полое раз- множение (почкова- ние). Поло- вое размно- жение. Гер- мафроди- тизм. Раз- делполые кишечнопо- лостные |  |  |
| 22 | Многооб- разие ки- шечнопо- лостных. | Значение кишечнопо-  лостных в природе и жизни чело- века. Корал- ловые поли- пы и их роль в рифообра- зовании | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 23 | **Плоские, круглые, кольчатые**  **черви**    Многооб- | Общая ха-  рактеристи- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | разие чер- вей. | ка. Черты строения и жизнедея- тельности  плоских,  круглых и кольчатых червей. |  |  |
| 24 | Паразити- ческие плоские и круглые черви.    *День матери* | Циклы раз- вития печё- ночного со- сальщика, бычьего цепня, чело- веческой ас- кариды. Черви, их приспособ- ления к па- разитизму, вред, нано- симый че- ловеку, сельскохо- зяйствен- ным расте- ниям и жи- вотным.  Меры по предупре- ждению за- ражения па- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | разитиче- скими чер- вями. |  |  |
| 25 | Лаборатор- ная работа «Исследо- вание внутренне- го строения дождевого  червя»    *День Государств енного герба Российской Федерации* | Роль дожде- вых червей как почво- образовате- лей | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 26 | Обобщаю- щий урок по разделу «Плоские, круглые, кольчатые черви» |  | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 27 | **Членисто- ногие**    Общая ха-  ракте- ристика. членисто- ногих.    *Битва за Москву, Междуна родный день добровол ьцев* | Среды жиз- ни. Внешнее и внутрен- нее строе- ние члени- стоногих. Многообра- зие члени- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | стоногих. Представи- тели классов |  |  |
| 28 | Ракообраз- ные. | Особенно- сти строе- ния и жиз- недеятель- ности. Зна- чение рако- образных в природе и жизни чело- века. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 29 | Паукооб- разные.    *День*  *Героев Отечест*  *ва* | Особенно- сти строе- ния и жиз- недеятель- ности в свя- зи с жизнью на суше. Клещивредители культурных растений и меры борь- бы с ними. Паразитиче- ские клещи человека и животных  - возбуди- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | тели и пере- носчики опасных бо- лезней. Ме- ры защиты от клещей. Роль клещей в почвооб- разовании. |  |  |
| 30 | Насекомые    *День прав человека* | Особенно- сти строе- ния и жиз- недеятель- ности. Раз- множение насекомых и типы разви- тия. Отряды насекомых: Прямокры- лые, Равно- крылые, Полужёст- кокрылые, Чешуекры- лые, Жест- кокрылые, Перепонча- токрылые Двукрылые и др. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 31 | Значение насекомых в природе и  жизни че- ловека    *День*  *Конституц*  *ии*  *Российской Федерации* | Насекомыепереносчики  возбудителей  и  паразиты человека и домашних животных. Насекомые- вредители сада, огоро- да, поля, ле- са. Насеко- мые, сни- жающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по со- кращению численности насекомых - вредителей. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 32 | Промежу точная контроль- |  | 1 | https://ege.sda mgia.ru/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ная работа №2 |  |  |  |
| 33 | **Моллюски**    Общая ха- рактери- стика. Ме- стообита-  ние мол- люсков.    *Новый год* | Строение и процессы жизнедея- тельности, характерные для брюхо- ногих, дву- створчатых, головоногих моллюсков. Черты при- способлен- ности мол- люсков к среде оби- тания. Раз- множение моллюсков. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 34 | Многооб- разие мол- люсков. | Значение моллюсков в природе и жизни чело- века | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 35 | **Хордовые**    Общая ха- рактери- | Зародыше- вое развитие | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | стика. Под- тип Бесче- репные (ланцет- ник). | хордовых. Системати- ческие группы хор- довых. Под- тип Бесче- репные  (ланцетник). Подтип Че- репные, или Позвоноч- ные |  |  |
| 36 | **Рыбы (4 ч)**  Общая ха- рактери- стика. Ме- стообита-  ние и  внешнее строение рыб. |  | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 37 | Особенно- сти внут- реннего строения и процессов жизнедея- тельности рыб. | Приспособ- ленность рыб к усло- виям обита- ния. Лабо- раторная работа «Ис- следование внутреннего строения | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | рыбы» |  |  |
| 38 | Отличие Хрящевых и Костных рыб. | Размноже- ние, разви- тие и ми- грация рыб в природе. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 39 | Многооб- разие рыб, основные системати- ческие группы рыб. | Значение рыб в при- роде и жиз- ни человека. Хозяйствен- ное значе- ние рыб | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 40 | **Земновод- ные (3 ч)**    Общая ха- рактери- стика. Ме- стообита- ние земно- водных. *Междунар*  *одный день родного языка* | Особенно- сти внешне- го и внут- реннего строения, процессов жизнедея- тельности, связанных с выходом земновод- ных на су- шу. Приспо- собленность | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | земновод- ных к жизни в воде и на суше. |  |  |
| 41 | Размноже- ние и раз- витие зем- новодных. |  | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 42 | Многооб- разие зем- новодных и их охрана. | Значение земновод- ных в при- роде и жиз- ни человека | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 43 | **Пресмы- кающиеся**    Общая ха- рактери- стика. Ме- стообита-  ние пре- смыкаю- щихся. | Особенно- сти внешне- го и внут- реннего строения пресмыка- ющихся. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 44 | Приспо- соблен- ность пре- смыкаю- щихся к жизни на | Процессы жизнедея- тельности. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | суше. |  |  |  |
| 45 | Размноже- ние и раз- витие пре- смыкаю- щихся. | Регенерация | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 46 | Многооб- разие пре- смыкаю- щихся и их  охрана | Значение пресмыка-  ющихся в природе и жизни чело- века | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 47 | **Птицы**    Общая ха- рактери- стика. Осо- бенности внешнего строения птиц. | Лаборатор- ная работа «Исследо- вание осо- бенностей скелета птицы» | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 48 | Особенно- сти внут- реннего строения и процессов жизнедея- тельности птиц. |  | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 49 | Приспо- |  | 1 | https://resh.edu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | собления птиц к по- лёту.  Поведение. |  |  | .ru/subject/5/ |
| 50 | Размноже- ние и раз- витие птиц. | Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 51 | Многооб- разие птиц. *Всемирный день театра* | Экологиче- ские группы птиц. При- способлен- ность птиц к различным условиям среды. Зна- чение птиц в природе и жизни чело- века | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 52 | **Млекопи- тающие**    Общая ха- рактери- стика. Сре- | Особенно- сти внешне- го строения, | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ды жизни млекопи- тающих. | скелета и мускулату- ры, внут-  реннего строения. |  |  |
| 53 | Процессы жизнедея- тельности. Усложне- ние нерв- ной систе- мы. |  | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 54 | Поведение млекопи- тающих. *День космонав тики* | Размноже- ние и разви- тие. Забота о потомстве. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 55 | Первозве- ри. | Однопро- ходные (яй- цекладу- щие) и Сум- чатые (низ- шие звери). | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 56 | Плацен- тарные млекопи- тающие | Многообра- зие млеко- питающих Насекомо- ядные и Ру- кокрылые Грызуны, | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Зайцеобраз- ные. Хищ- ные. Ласто- ногие и Ки- тообразные |  |  |
| 57 | Парноко- пытные и  Непарно- копытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: Собачьи,  Кошачьи, Куньи,  Медвежьи. |  | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 58 | Значение млекопи- тающих в природе и жизни че- ловека | Млекопи- тающие- переносчики возбудите- лей опасных заболева- ний. Меры борьбы с грызунами. Многообра- зие млеко- питающих родного | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | края |  |  |
| 59 | **Развитие животного**  **мира на**  **Земле**    Эволюци- онное раз- витие жи- вотного  мира на  Земле.  *Всемирный день Земли* | Усложнение животных в процессе эволюции. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 60 | Доказа- тельства эволюци- онного раз- вития жи- вотного мира. *День*  *Победы* | Палеонто- логия. Ис- копаемые остатки жи- вотных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних жи- вотных. «Живые ис- копаемые» животного мира. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 61 | Жизнь жи- | Однокле- | 1 | https://resh.edu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | вотных в воде. | точные жи- вотные. Происхож- дение мно- гоклеточ- ных живот- ных. Основ- ные этапы эволюции беспозво- ночных. |  | .ru/subject/5/ |
| 62 | Основные этапы эво- люции по- звоночных животных. Вымершие животные |  | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 63 | **Животные в природ- ных со- обществах**    Животные и среда обитания. | Влияние света, тем- пературы и влажности на живот- ных. При- способлен- ность жи- вотных к условиям среды оби- | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | тания. По- пуляции животных, их характе- ристики.  Одиночный и групповой образ жиз- ни. |  |  |
| 64 | Взаимосвя- зи живот- ных между собой и с другими организма- ми. | Пищевые  связи в при- родном со- обществе. Пищевые  уровни, эко- логическая пирамида. Экосистема. Животный мир при- родных зон Земли. Ос- новные за- кономерно- сти распре- деления жи- вотных на планете. Фауна | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 65 | Итоговая контроль- ная работа №3 |  | 1 | https://ege.sda mgia.ru/ |
| 66 | **Животные и человек**    Воздей- ствие чело- века на животных в природе: прямое и косвенное. *День детских обществен ных организаци й России* | Промысло- вые живот- ные (рыбо- ловство, охота). Ве- дение про- мысла жи- вотных на  основе научного подхода. За- грязнение окружаю- щей среды. Одомашни- вание жи- вотных. | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |
| 67 | Селекция, породы, искус- ственный отбор, ди- кие предки домашних животных. | Значение домашних животных в жизни чело- века. Жи- вотные сельскохо- зяйственных | 1 | https://resh.edu .ru/subject/5/ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | угодий. Ме- тоды борь- бы с живот- ными- вредителя- ми. | |  | |  | |
| 68 | Город как особая ис- кусствен- ная среда, созданная человеком. Меры со-  хранения животного  мира    *День славянско й*  *письменно сти и культуры* | | Синантроп-  ные виды животных. Условия их обитания. Беспозво-  ночные и  позвоноч- ные живот- ные города. Адаптации животных к новым усло- виям. Рекре- ационный пресс на животных диких видов в условиях города. Без- надзорные домашние животные. Питомники.  Восстанов- | | 1 | | https://resh.edu .ru/subject/5/ | |
|  | |  | | ление чис- ленности редких ви- дов живот- ных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга Рос- сии. Меры сохранения животного  мира | |  | |  | |
|  | |  | | итого | | 68 | |  | |

**9 класс – 68 часов (2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименова- ние темы | Содержание те- мы | Ко- ли- че- ство ча- сов | ЦОР/ ЭОР |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Раздел «Че- ловек и его**  **здоровье»**    **Человек- биосоци- альный вид**    Науки о че- ловеке (ана- | Методы изуче- ния организма человека. Значе- ние знаний о че- ловеке для са- | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | томия, фи-  зиология, психология, антрополо- гия, гигиена, санитария, экология че- ловека). *День знаний.* | мопознания и сохранения здо- ровья. Особен- ности человека как биосоциаль- ного существа. Место человека в системе орга- нического мира. Человек как часть природы. Систематиче- ское положение современного человека. Сход- ства человека с млекопитающи- ми. Отличие че- ловека от при- матов. Доказа- тельства живот- ного происхож- дения человека. Человек разум- ный. Антропо- генез, его этапы. Биологические и социальные факторы станов- ления человека. Человеческие расы |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 2 | **Структура организма**  **человека**    Строение и химический состав клет- ки.  Обмен ве- ществ и пре- вращение  энергии в клетке. Мно- гообразие клеток, их деление.  Нуклеиновые кислоты. Ге- ны. Хромо- сомы. Хро- мосомный набор. Ми- тоз, мейоз. Соматиче- ские и поло- вые клетки. Стволовые клетки. |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 3 | Входная контрольная работа №1 |  | 1 | https://e ge.sda  mgia.ru  / |
| 4 | Типы тканей организма человека: эпителиаль- ные, соеди- нительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 5 | Органы и си- стемы орга-  нов. Орга- низм как единое це- лое. Взаимо- связь орга- нов и систем  как основа гомеостаза |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 6 | **Нейрогумо- ральная ре- гуляция**    Нервная си- | Нейроны, нервы, нервные узлы. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | стема чело- века, её ор- ганизация и значение. |  |  |  |
| 7 | Рефлекс. Ре- флекторная дуга.  *Международ ный день пожилых людей* | Рецепторы.  Двух- нейрон- ные и трёх- нейронные ре- флекторные ду- ги. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 8 | Спинной мозг, его строение и функции. | Рефлексы спин- ного мозга | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 9 | Головной мозг, его строение и функции. *День защиты животных* | Большие полу- шария. Лабора-  торная работа «Изучение го- ловного мозга  человека | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 10 | Рефлексы головного мозга. *День*  *Учителя* | Безусловные  (врождённые) и условные (при- обретённые) ре- флексы. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 11 | Нервная си- стема как единое це- | Соматическая нервная система. Вегетативная | 1 | https://r esh.edu. ru/subje |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | лое. | (автономная) нервная система |  | ct/5/ |
| 12 | Нарушения в работе нерв- ной системы. |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 13 | Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. | Железы внут- ренней секре- ции. Железы смешанной сек- реции. Гормоны, их роль в регу- ляции физиоло- гических функ- ций организма, роста и разви- тия. Нарушение в работе эндо- кринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной ре- гуляции функ- ций организма | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 14 | Обобщаю- щий урок по разделу «Нейрогумо- ральная ре- гуляция» |  | 1 |  |
|  | **Опора и** |  |  | https://r |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | **движение**    Скелет че- ловека, стро- ение его от- делов и функции. | Значение опор- нодвигательного аппарата | 1 | esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 16 | Кости, их химический состав, стро- ение.  *Международ ный день школьных библиотек* | Типы костей. Рост костей в длину и толщи- ну. Соединение костей. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 17 | Особенности скелета че- ловека, свя- занные с прямо хож- дением и трудовой де- ятельностью. | Скелет головы. Скелет тулови- ща. Скелет ко- нечностей и их поясов | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 18 | Мышечная система.  Строение и функции скелетных мышц. *День народного единства* | Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибате- ли и разгибате- ли. Утомление мышц. Гиподи- намия. Роль дви- гательной ак- | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | тивности в со- хранении здоро- вья. |  |  |
| 19 | Нарушения опорно- двигательной системы. | Возрастные из- менения в стро- ении костей. Нарушение осанки. Преду- преждение ис- кривления по- звоночника и развития плос- костопия. Про- филактика трав- матизма. Первая помощь при травмах опорно- двигательного аппарата. Прак- тическая работа «Выявление нарушения осанки» | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 20 | **Внутренняя среда**  **организма**    Внутренняя среда и её | Форменные эле- менты крови: эритроциты, | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | функции. | лейкоциты и тромбоциты.  Малокровие, его причины. Крас- ный костный мозг, его роль в организме. |  |  |
| 21 | Свёртывание крови. | Плазма крови. Постоянство внутренней сре- ды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус- фактор. Перели- вание крови. Донорство | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 22 | Иммунитет и его виды. | Факторы, влия- ющие на имму- нитет (приобре- тённые иммуно- дефициты): ра- диационное об- лучение, хими- ческое отравле- ние, голодание, воспаление, ви- русные заболе- вания, ВИЧ- ин- фекция. Вилоч-  ковая железа, | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | лимфатические узлы. |  |  |
| 23 | Вакцины и  лечебные сыворотки. | Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению имму- нитета | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 24 | **Кровообра- щение**    Органы кровообра- щения *День матери* |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 25 | Строение и работа серд- ца. | Автоматизм сердца.  Сердечный цикл, его дли- тельность | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 26 | Большой и малый круги кровообра- щения.  *День*  *Государстве нного герба Российской Федерации* | Движение крови по сосудам.  Пульс. Практи-  ческая работа «Определение пульса и числа сердечных со- кращений в по- кое и после до- зированных фи- зических нагру- | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | зок у человека» |  |  |
| 27 | Лимфатиче- ская система, лимфоотток. |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 28 | Регуляция деятельности сердца и со- судов.  *Битва за*  *Москву,*  *Международ ный день*  *добровольцев* | Гигиена сердеч- но-сосудистой системы. Про- филактика сер- дечно- сосудистых за- болеваний. Пер- вая помощь при кровотечениях | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 29 | **Дыхание**    Дыхание и его значение. Органы ды- хания.    *День Героев Отечества* | Лёгкие. Взаимо- связь строения и функций орга- нов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ём- кость лёгких. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 30 | Промежу- точная кон- трольная ра- бота №2 |  | 1 | https://e ge.sda  mgia.ru  / |
| 31 | Механизмы | Дыхательные | 1 | https://r |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | дыхания. | движения. Регу- ляция дыхания. |  | esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 32 | Гигиена ды- хания    *День прав человека День*  *Конституци*  *и Российской Федерации* | Инфекционные болезни, пере- дающиеся через воздух, преду- преждение воз- душно- капельных ин- фекций. Вред  табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ |  | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 33 | Оказание первой по- мощи при  поражении органов ды- хания. Ре- анимация | Охрана воздуш- ной среды. Ока- зание первой помощи при по- ражении органов дыхания. Ре- анимация |  | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 34 | **Питание и пищеваре- ние**    Питательные вещества и пищевые продукты. | Питание и его значение. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Новый год* |  |  |  |
| 35 | Органы пи- щеварения, их строение и функции. | Пищеварение. Органы пищева- рения, их строе- ние и функции. Ферменты, их роль в пищева- рении. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 36 | Пищеваре- ние в рото- вой полости. Зубы и уход за ними. |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 37 | Пищеваре- ние в желуд- ке, в тонком и в толстом кишечнике. | Всасывание пи- тательных ве- ществ. Всасыва- ние воды. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 38 | Пищевари- тельные же- лезы | Пищеваритель- ные железы: пе- чень и поджелу- дочная железа, их роль в пище- варении. Мик- робом человека — совокупность микроорганиз- мов, населяю- щих организм | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | человека. Регу- ляция пищева- рения. Методы изучения орга- нов пищеваре- ния. Работы И. П. Павлова. |  |  |
| 39 | Гигиена тания. | пи- | Предупреждение глистных и же- лудочно- кишечных забо- леваний, пище- вых отравлений. Влияние куре- ния и алкоголя на пище-варение | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 40 | **Обмен ве- ществ и**  **превраще- ние энергии**    Обмен ве- ществ и пре- вращение  энергии в ор- ганизме че- ловека. | | Пластический и энергетический обмен. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 41 | Регуляция обмена ве- ществ и пре- вращения энергии. | | Обмен воды и минеральных  солей. Обмен белков, углево- дов и жиров в | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | организме. |  |  |
| 42 | Витамины и их роль для организма. *Международ ный день родного языка* | Поступление ви- таминов с пи- щей. Синтез ви- таминов в орга- низме. Авита- минозы и гипо- витаминозы Со- хранение вита- минов в пище. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 43 | Нормы и ре- жим пита- ния. | Рациональное питание — фак- тор укрепления здоровья.  Нарушение об- мена веществ | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 44 | Обобщение знаний по  разделу  «Обмен ве- ществ и пре- вращение энергии» |  | 1 |  |
| 45 | **Кожа (4 ч)**    Строение и функции ко- жи. | Кожа и её про- изводные. Кожа и терморегуля- ция. | **4 ч.**    1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 46 | Влияние на кожу факто- ров окружа- | Закаливание и его роль. Спосо- бы закаливания | 1 | https://r esh.edu. ru/subje |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ющей среды. | организма. |  | ct/5/ |
| 47 | Гигиена кожи, гигие- нические требования к одежде и обуви. |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 48 | Заболевания  кожи и их  предупре- ждение. | Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном уда- рах, ожогах и обморожениях | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 49 | **Выделение**    Значение выделения. Органы вы- деления. |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 50 | Органы мо- чевыдели- тельной си- стемы, их строение и функции. *Всемирный день театра* |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 51 | Микроско- пическое строение почки. | Нефрон. Обра- зование мочи. Регуляция моче- образования и | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | мочеиспускания. |  |  |
| 52 | Заболевания  органов мо-  че- выделитель- ной системы, их преду- преждение |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 53 | **Размноже- ние и разви- тие**    Органы ре- продукции, строение и функции.. | Половые желе- зы. Половые клетки. Оплодо- творение. Внут- риутробное раз- витие. Влияние на эмбриональ- ное развитие факторов окру- жающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Поло- вое созревание | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 54 | Наследова- ние призна- ков у челове- ка. *День космонавтик*  *и* | Наследственные болезни, их при- чины и преду- преждение. Набор хромо- сом, половые хромосомы, ге- ны. Роль генети- ческих знаний | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | для планирова ния семьи. | - |  |  |
| 55 | Инфекции, передающи- еся половым путём, их  профилакти- ка |  |  | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 56 | **Органы чувств и**  **сенсорные**  **системы**    Органы чувств и их значение. Анализато- ры. | Сенсорные стемы. | си- | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 57 | Глаз и зре- ние. | Оптическая си- стема глаза. Сетчатка. Зри- тельные рецеп- торы. Зритель- ное восприятие. Нарушения зре- ния и их причи- ны. Гигиена зре- ния. | | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 58 | Ухо и слух. Строение и | Механизм рабо- ты слухового | | 1 | https://r esh.edu. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | функции ор- гана слуха    *Всемирный день Земли* | анализатора.  Слуховое вос- приятие. Нару- шения слуха и их причины. Ги- гиена слуха. |  | ru/subje ct/5/ |
| 59 | Органы рав- новесия, мышечного  чувства, ося- зания,  обоняния и вкуса. | Взаимодействие сенсорных си- стем организма | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 60 | Обобщение знаний по  разделу «Ор- ганы чувств и сенсорные системы» |  | 1 |  |
| 61 | **Поведение и психика**  Психика и  поведение человека.    *День Победы* | Потребности и мотивы поведе- ния. Социальная обусловленность поведения чело- века. Рефлек- торная теория поведения. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 62 | Высшая нервная дея- тельность человека | работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Меха- низм образова- | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ния условных рефлексов. Тор- можение. Ди- намический сте- реотип. Роль гормонов в по- ведении. Наследственные и ненаслед- ственные про- граммы поведе- ния у человека. Приспособи- тельный харак- тер поведения. Первая и вторая сигнальные си- стемы. Познава- тельная деятель- ность мозга. |  |  |
| 63 | Особенности психики че- ловека. | Речь и мышле- ние. Память и внимание. Эмо- ции. Индивиду- альные особен- ности личности: способности, темперамент, характер, ода- рённость. Типы высшей нервной | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | деятельности и темперамента |  |  |
| 64 | Гигиена фи- зического и умственного труда. | Режим труда и отдыха. Сон и его значение.  Гигиена сна. | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |
| 65 | Итоговая контрольная работа №3 |  | 1 | https://e ge.sda  mgia.ru  / |
| 66 | **Человек и**  **окружающая**  **среда**    Человек и окружающая среда.    *День детских общественны х организаций*  *России* | Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окру- жающей среды. Микроклимат жилых помещений . Соблюдение правил  поведения в  окружающей  среде, в опасных и | 1 | [https://r esh.edu. ru/subje ct/5/](https://resh.edu.ru/subject/5/) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | чрезвычайных ситуациях. |  |  |
| 67 | Здоровье человека как социальная  ценность    *День славянской письменности и культуры* | Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансирова нное питание, стресс.  Укрепление здоровья:  аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированн | 1 | [https://r esh.edu. ru/subje ct/5/](https://resh.edu.ru/subject/5/) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ое питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохра- нения . |  |  |
| 68 | Человек как  часть биосферы Земли  *День эколога* | Антропогенные воздействия на природу.  Урбанизация.  Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде.  Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения | 1 | https://r esh.edu. ru/subje ct/5/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | человечества. |  |  |
|  | итого |  | 68 |  |