МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Администрация города Новочеркасска

Управление образования

МБОУ СОШ №25 им. П.К. Каледина г.Новочеркасска

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО естественно-научного цикла	Зам. директора по УВР	Директор
Окулич Екатерина Сергеевна	Лускова Г.И.	Ситткина Л.А.
Протокол № 1 от «27» августа 2026 г.	Протокол педсовета от 27.08.26 № 1	Приказ № 161 от «28» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3037857)

учебного предмета «Биология» (Базовый уровень)

для обучающихся 5 – 9 классов

Новочеркасск 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по биологии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО).

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

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

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

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение биологии: из расчёта с 5 по 6 класс — 1 час в неделю, в 7—9 классах — 2 часа в неделю. В тематическом планировании для каждого класса предлагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, в том числе для контрольных, самостоятельных работ и обобщающих уроков.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

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 . (4-5) . 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 инструментами.

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

Лабораторные и практические работы

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

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

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

Экскурсии или видеоэкскурсии

Овладение методами изучения живой природы – наблюдением и экспериментом.

3. Организмы – тела живой природы

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

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы

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, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.

Лабораторные и практические работы

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

Экскурсии или видеоэкскурсии

Растительный и животный мир родного края (краеведение).

5. Природные сообщества

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

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

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 пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) – нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. 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 по древесине.

4. Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

Рост растения

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

4. Изучение строения семян двудольных растений. 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.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидоманады и хлореллы).

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

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.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)

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.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение внешнего строения папоротника или хвоща

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.

Лабораторные и практические работы

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

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, Злаки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

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

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

2. Развитие растительного мира на Земле

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

Экскурсии или видеоэкскурсии

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

3. Растения в природных сообществах

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

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

4. Растения и человек

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

Экскурсии или видеоэкскурсии

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

5. Грибы. Лишайники. Бактерии

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

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

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

3. Изучение строения лишайников.

4. 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*

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.

Лабораторные и практические работы

1. Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

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.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение способов поглощения пищи у животных.

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.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение способов дыхания у животных

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

Лабораторные и практические работы

1. Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных

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.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение покровов тела 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.

Лабораторные и практические работы

1. Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

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

Лабораторные и практические работы

1. Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

3. Систематические группы животных

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

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

Лабораторные и практические работы

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

Лабораторные и практические работы

1. Изготовление модели пресноводной гидры.

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

Лабораторные и практические работы

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. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

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.

Лабораторные и практические работы

1. 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.

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.

5. Животные в природных сообществах

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

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

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

6. Животные и человек

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

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

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

9 КЛАСС

1. Человек – биосоциальный вид

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

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

2. Структура организма человека

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

Лабораторные и практические работы

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 полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

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

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

Лабораторные и практические работы

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.Изучение строения позвонков (на муляжах).
3. Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.
4. Выявление нарушения осанки. Определение признаков плоскостопия.
5. Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

5. Внутренняя среда организма

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

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

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение).

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, работы И.М. Сеченова, И.П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

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

Лабораторные и практические работы

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

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 деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

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

• понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

• понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

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

• понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

• развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности. Формирование культуры здоровья:

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

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

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

• сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

• активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому 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 решения;

• готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

• адекватная оценка изменяющихся условий;

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

• планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

• выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

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

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

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

• использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

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

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

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

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

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

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

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

• запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

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

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

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

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

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

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

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

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

Совместная деятельность (сотрудничество):

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

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

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

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

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

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

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 группе, принятие решений группой);

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

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

• делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

5 класс:

- характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;
- перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека; профессии, связанные с биологией (4-5);
- приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;
- иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы; различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии; природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; ландшафты природные и культурные;
- проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов,

характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;

- раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;
- приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;
- выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;
- аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека; анализировать глобальные экологические проблемы;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);
- применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;
- владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;
- создавать письменные и устные сообщения, 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 зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;
- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;
- характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

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

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

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

• классифицировать растения и их части по разным основаниям;

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

• применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

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

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

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

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

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

7 класс:

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

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

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

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

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

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

• выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

• владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2-3) источников; 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.

8 класс:

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

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

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

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

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

• сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

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

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

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

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

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

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

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

• классифицировать животных на основании особенностей строения;

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

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

• выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;

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

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

• раскрывать роль животных в природных сообществах;

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

• понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;

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

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

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

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

• создавать письменные и устные сообщения, 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 органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;

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

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

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

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

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

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

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

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

• объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

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

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

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

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

• называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил

личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;

- использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;
- владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической культуры;
- использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4-5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

Тематические блоки, темы	Номер и тема урока	Количество часов			Основное содержание	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Лекции	Контрольные работы	Лабораторные работы		
Биология – наука о живой природе	1. Понятие о жизни. Признаки живого. 2. Биология – система наук о живой природе. 3. Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. **Лабораторная работа №1** «Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете». 4. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний.	1 1 0,5 1		0,5	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. (4-5). 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 инструментами. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний: наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет)	Урок «Биология – наука о живой природе» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7842/start/311133/ Видеоурок «Наука о живой природе» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/b64795e0-46d7-4f46-9c5a-4b7b5917f4ff Видеоурок «Свойства живого» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/e136ad5b-ca78-4aae-b6af-fec3879d315d

Методы изучения живой природы	5. Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. 6. Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. 7. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. 8. **Лабораторная работа №2** «Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними». 9. **Лабораторная работа №3** «Ознакомление с растительными и животными клетками томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа». 10. Экскурсия или видеоэкскурсия «Овладение методами изучения живой природы – наблюдением и экспериментом».	1 1 1 1		1 1	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	Урок «Методы изучения биологии» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/start/311167/ Урок «Увеличительные приборы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7846/start/272132/ Видеоурок «Методы изучения природы» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/7388b6bd-98de-47e5-9de9-8e21c959472b
Организмы – тела живой природы	11. Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. 12. Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. 13. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. **Лабораторная работа №4** «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)».	1 1 0,5		0,5	Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. 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.	Урок «Разнообразие живой природы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7844/start/311201/ Урок «Химический состав клетки» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7847/start/311235/ Урок «Строение клетки» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/l

	14. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов. 15. Полугодовая контрольная работа 16. Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. 167. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм – единое целое. **Лабораторная работа №5** «Наблюдение за потреблением воды растением». 18.Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. **Лабораторная работа №6** «Ознакомление с принципами систематики организмов». 19. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека.	1 1 0,75 0,5 1	1	0,25 0,5 1	Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм – единое целое. Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и для человека	esson/7848/start/311268/ Урок «Единство живого. Сравнение строения клеток различных организмов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7850/start/311367/ Урок «Организм – единое целое» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6770/start/296014/ Урок «Классификация организмов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7851/start/311399/ Урок «Строение и многообразие бактерий» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7852/start/268551/ Урок «Роль бактерий в природе и жизни человека» (internetурок) https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/tsarstvo-bakterii/rol-bakteriy-v-prirode-i-zhizni-cheloveka
Организмы и среда обитания	20. Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. 21. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. 22. Приспособления организмов к среде обитания. **Лабораторная работа №7** «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на	1 1 0,5		0,5	Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов	Урок «Три среды обитания» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/459/ Урок «Среды обитания организмов. Знакомство с организмами различных сред обитания» (internetурок)

	конкретных примерах)». 23. Сезонные изменения в жизни организмов. 24. Экскурсия или видеоэкскурсия «Растительный и животный мир родного края».	1 1				https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/vvedenie/sredy-obitaniya-organizmov?block=player Видеоурок «Среды жизни планеты Земля» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/f3463f8b-86eb-4c53-a704-0af562958af4 Видеоурок «Приспособления организмов к жизни в природе» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/c019731a-6215-433c-acae-c8f790d0e122
Природные сообщества	25. Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. 26. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. 27. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.). 28. Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. **Лабораторная работа №8** «Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.)». 29. Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и	1 1 1 0,5 1 1		0,5	Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и 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	Урок «Природные сообщества» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1064/ Урок «Природные зоны Земли» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/560/ Видеоурок «Природные сообщества» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/08c5cef6-f4f8-4abe-8202-d6a7f1c31bd5

	культурные. 30.Экскурсия или видеоэкскурсия «Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и др.)». 31.Экскурсия или видеоэкскурсия «Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ».	1			культурные	
Живая природа и человек	32. Влияние хозяйственной деятельности людей на природу. 33. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. 34. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. 35. **Практическая работа. №1** «Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории».	1 1 1		1	Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу с ходом 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	Урок «Жизнь под угрозой» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/542/ Урок «Не станет ли Земля пустыней?» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/658/ Видеоурок «Как человек изменял природу» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/459febd0-3ac9-43bd-a583-0c3aae729335 Видеоурок «Важность охраны живого мира планеты» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/5c4ae6cd-2def-4109-9117-e1103bcd8827 Видеоурок «Экологические проблемы России» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/b7c2d15c-15c3-4f67-9cc3-100773cebbfa Видеоурок «Заповедники и национальные парки»

						(Инфорурок) https://iu.ru/video-lessons/a954d37c-5049-410b-8450-394a508167c1

6 КЛАСС

Тематические блоки, темы	Номер и тема урока	Количество часов			Основное содержание	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Лекции	Контрольные работы	Лабораторные работы		
Растительный организм	1. Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой	1			Раскрытие сущности понятия ботаники как науки о растениях; Применение биологических терминов и понятий: растительная клетка, ткань, органы растений, система органов растения, корень, побег, почка, лист и др.; Выявление общих признаков растения; Выполнение практических и лабораторных работ с микроскопом с готовыми и временными микропрепаратами; Сравнение растительных тканей и органов растений между собой;	Интернет урок « Растительный организм как единое целое https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/rastitelnyy-organizm-kak-edinoe-tseloe Знайка онлайн-школа будущего « Ботаника наука о растениях» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Botanika---nauka-o-rasteniyakh.html Знайка онлайн-школа будущего «Понятие ткани. Разнообразие клеток растений» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Ponyatie-tkani.-Raznoobrazie-kletok-rasteniy.-.html Знайка онлайн-школа будущего «Строение растительного организма» https://znaika.ru/catalog/6-
	2. Общие признаки растений. Уровни организации растительного организма.	1				
	3. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения	1				
	4. **Контрольная работа №1** в рамках стартовой диагностики		1			
	5. Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком) **Лабораторная работа №1 « Изучение микроскопического строение листа водного растения элодеи.**	0,5		0,5		
	5. Растительные ткани. Функции растительных тканей. **Лабораторная работа №2 «Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаротов)»**	0,5		0,5		
	6. Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.	0,5		0,5		

	Лабораторная работа №3 «Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений: пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и др.)					klass/biology/Stroenie-rastitelnogo-organizma.html Знайка онлайн-школа будущего Строение растительной клетки» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Stroenie-rastitelnoy-kletki.html
Питание растений	**7.** Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем **Лабораторная работа №4 «Изучение корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений»** 8. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. **Лабораторная работа №5 «Изучение микропрепарата клеток корня»** 9. Зоны корня. Корневые волоски 10. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней 11. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживание проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника 12. Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. **Лабораторная**	0,5 0,5 1 1 1 0,5		0,5 0,5 0,5	Применение биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез; Исследование на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов; Описание процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза; Исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа; Выявление причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью; Объяснение значения фотосинтеза в природе и в жизни человека; Обоснование необходимости рационального землепользования;	Знайка онлайн-школа будущего «Корень: строение и функции» https://znaika.ru/site/show-video?class=6-klass&subject=biology&video=Koren%3A-stroenie-i-funktsii Интернет урок «Корень» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/bstroenie-pokrytosemennyh-rastenijb/koren Внутреннее строение корня. Зона корня. https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B5%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8F.%20%D0%B2%

	работа №6 «Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и др.)» 13. 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. **Лабораторная работа №7 «Ознакомление с внешним строением листьев и листоположением. Изучение микроскопического строения листа»** 14. **Контрольная работа за 1 полугодие**	0,5	1	0,5		D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA&path=yandex_search&parent-reqid=1655795677585585-1572988608359323614-vla1-3687-vla-l7-balancer-8080-BAL-1127&from_type=vast&filmId=728458538489986830 3 Знайка онлайн-школа будущего «Побег: Внешнее и внутреннее строение» https://znaika.ru/site/show-video?class=6-klass&subject=biology&video=Pobeg%3A-vneshnee-i-vnutrennee-stroenie Интернет урок «Внешнее строение листа» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/bstroenie-pokrytosemennyh-rastenijb/vneshnee-stroenie-lista Видеоурок «Фотосинтез» https://videouroki.net/video/30-fotosintiez.html Видеоурок «Внутренние строение листа» https://youtu.be/VSfZ_Usei0g

Дыхание растения	15. Дыхание корня. Рыхление почвы как усиление дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие дыхания листьев. **Лабораторная работа №8** Изучение роли рыхления для дыхания корней 16. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Сущность дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом	0,5 1		0,5	Раскрытие сущности биологического понятия «дыхание»; Объяснение значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек; Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза; Исследование роли рыхления почвы; Исследование процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения; Определение влияния факторов среды на интенсивность транспирации;	Интернет урок «Дыхание» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/dyhanie Видеопыт доказывающий дыхание корней https://youtu.be/WweX04jQcCo Знайка онлайн-школа будущего «Воздушное питание растений фотосинтез» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Vozdushnoe-pitanie-rasteniy---fotosintez.html
Транспорт веществ в растении	**17.** Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. **Лабораторная работа №9 «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении»** 18. Стебель — ось побега. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). **Лабораторная работа №10 «Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).»** 19. Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб),	0,5 0,75 1		0,5 0,25	Обоснование причин транспорта веществ в растении; Исследование и анализ поперечного спила ствола растений; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование; Объяснение роли образовательной ткани, её сравнение с другими растительными тканями; Определение местоположения образовательных тканей: конус нарастания побега, кончик корня, основания междоузлий злаков, стебель древесных растений;	Интернет урок « Химический состав растений» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/himicheskiy-sostav-rasteniy Знайка онлайн школа будущего «Стебель – опора и транспортная магистраль» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Stebel---opora-i-transportnaya-magistral.html Ткани растений основные https://onliskill.ru/video/334-tkani-rastenii-

	камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. 20. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток **Лабораторная работа №12 «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.** 21. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условия 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. **Лабораторная работа №12 «Исследование строения корневища, клубня, луковицы.»**	0,5 0,5		0,5 0,5		osnovnye.html Ткани растений проводящие https://onliskill.ru/video/339-tkani-rasteniі-provodjaschie.html Испарение воды растениями https://onliskill.ru/video/2316-isparenie-vody-rastenijami-listopad.html интернет урок «Передвижение воды и питательных веществ в растении» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/peredvizhenie-vody-i-pitatelnyh-veschestv-v-rastenii Интернет урок «Видоизменения побега» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/bstroenie-pokrytosemennyh-rastenijb/vidoizmeneniya-pobega
Рост растения	**22.** Образовательные ткани. Конус нарастания побега. Рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у	0,5		0,5	Описание роли фитогормонов на рост растения; Обоснование удаления боковых побегов у овощных культур для повышения урожайности;	Рост стебля в толщину https://youtu.be/b0ju6K0sPkE Анатомия стебля древесных растений

	древесных растений. **Лабораторная работа №13 «Определение возраста дерева по спилу.** **23.** Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. **Лабораторная работа №14 «Наблюдение за ростом побега.»** **24.** Управление ростом растения. Формирование кроны **Лабораторная работа №15 «Наблюдение за ростом корня.** **25.** Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов	0,5 0,5 1		0,5 0,5		https://youtu.be/TA0moZEKbLM Фитогормоны https://youtu.be/gk--Zq_ixNA
Размножение растения	**26.** Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений **Лабораторная работа №16 «Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевьера и др.).»** 27. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения **Лабораторная работа №17 «Изучение строения цветков.»** 28. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление **Лабораторная работа**	0,5 0,5 0,5		0,5 0,5 0,5	Раскрытие сущности терминов «генеративные» и «вегетативные» органы растения; Описание вегетативных и генеративных органов на живых объектах и на гербарных образцах; Распознавание и описание вегетативного размножения (черенками побегов, листьев, корней) и генеративного (семенного) по их изображениям; Объяснение сущности процессов: оплодотворение у цветковых растений, развитие и размножение; Описание приспособленности растений к опылению: длинные тычинки, много мелкой сухой пыльцы и др. (опыление ветром), наличие нектарников, яркая окраска цветка (опыление насекомыми); Сравнение семян двудольных и однодольных растений; Классифицирование плодов;	Интернет урок «Вегетативное размножение» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/vegetativnoe-razmnozhenie Интернет урок « Способы размножения растений» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/sposoby-razmnozheniya-rasteniy Знайка онлайн - школа будущего «Соцветие» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Sotsvetie.html Знайка онлайн - школа

	№18 «Ознакомление с различными типами соцветий.» 29. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. 30. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков. **Лабораторная работа №19 «Изучение строения семян двудольных растений. Изучение строения семян однодольных растений.»** 31. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков. **Лабораторная работа №20 «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.»** 32. Контрольная работа за год	1 0,5 0,5	1	0,5 0,5	Объяснение роли распространения плодов и семян в природе; Овладение приёмами вегетативного размножения растений;	будущего «Вегетативное размножение» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Vegetativnoe-razmnozhenie.html Знайка онлайн - школа будущего «Строение и значение семени» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Stroenie-i-naznachenie-semeni.html Знайка онлайн - школа будущего «Соцветие» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Sotsvetie.html
Развитие растения	33. Развитие цветкового растения. Периоды его развития. Цикл развития цветкового растения. **Лабораторная работа №21 «Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха).»** 34. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений. **Лабораторная работа №22 «Определение условий прорастания семян.»**	0,5 0,5		0,5 0,5	Описание и сравнение жизненных форм растений; Объяснение влияния факторов внешней среды на рост и развитие растений; Наблюдение за прорастанием семян и развитием проростка, формулирование выводов;	Интернет урок «Основные экологические факторы и их влияние на растения» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/prirodnye-soobschestva/osnovnye-ekologicheskie-faktory-i-ih-vliyanie-na-rasteniya

7 КЛАСС

Тематические блоки, темы	Номер и тема урока	Количество часов			Основное содержание	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Лекции	Контрольные работы	Лабораторные работы		
Введение (6 ч) **Цитология — наука о клетке**	1. **Цитология — наука о клетке**	1			Цитология — наука о клетке. Современная клеточная теория. Клетка — единица строения, жизнедеятельности и размножения живого. Химический состав клетки. Структурная организация клетки. Эукариотные и прокариотные клетки. Мембрана. Цитоплазма. Органоиды. Единая мембранная система клетки. Митохондрии и пластиды. Цитоскелет и органоиды движения. Ядро. Хромосомы. Гены. Удвоение хромосом. Плоидность клетки. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Размножение. Типы жизненных циклов.	https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/bkletochnyj-urovenb/tsitologiya-nauka-izuchayuschaya-kletku Урок «Разнообразие живой природы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7844/start/311201/ Урок «Химический состав клетки» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7847/start/311235/ Урок «Строение клетки» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7848/s

						tart/311268/
Вирусология — наука о вирусах	**2. Вирусология — наука о вирусах**	1			Вирусология — наука о вирусах. Вирусы — неклеточные формы. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие вирусологии. Вирусные заболевания растений, животных и человека. Меры профилактики вирусных заболеваний.	
Современная классификация организмов	3. Современная классификация организмов, основные принципы. 4. Классификация организмов и эволюционное учение. Теория эволюции Чарльза Дарвина	1 1				
Методы научного познания в биологии	5. Методы научного познания в биологии. 6. Правила работы со световым микроскопом. Временные и постоянные микропрепараты . Лабораторная работа ««Приготовление	1 0,5		0,5	Микроскопия оптическая, электронная, сканирующая, зондовая. Правила работы со световым микроскопом. Временные и постоянные микропрепараты. Методика приготовления временных микропрепаратов.	Урок «Увеличительные приборы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson Урок «Увеличительные приборы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/su

	микропрепарата кожицы лука и его рассмотрение под микроскопом».					bject/lesson/7846/start/272132//7846/start/272132/ Видеоурок «Методы изучения природы» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/7388b6bd-98de-47e5-9de9-8e21c959472b
Бактерии и археи (4 ч)	7. Микробиология — наука о микроорганизмах. 8. Особенности строения прокариотной клетки Многообразие форм клеток бактерий. Рост и размножение бактерий. Споры бактерий. Жизнедеятельность бактерий 9. Распространённость бактерий и архей. Их роль в природе и жизни человека. Роль бактерий в биогеохимических циклах. 10.Контрольная работа №1 по теме «**Бактерии и археи»**	1 1 1	1		Микробиология — наука о микроорганизмах. Особенности строения прокариотной клетки Многообразие форм клеток бактерий. Рост и размножение бактерий. Споры бактерий. Жизнедеятельность бактерий: автотрофные и гетеротрофные, анаэробные и аэробные бактерии. Цианобактерии и их роль в природе. Особенности организации архей и их отличия от бактерий. Роль архей и бактерий в возникновении эукариот.	Урок «Строение и многообразие бактерий» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7852/start/268551/ Урок «Роль бактерий в природе и жизни человека» (internetурок) https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/tsarstvo-bakterii/rol-bakteriy-v-prirode-i-zhizni-cheloveka

					Распространённость бактерий и архей. Их роль в природе и жизни человека. Роль бактерий в биогеохимических циклах.*	
Многообразие одноклеточных эукариот (4 ч)	**11.Основные признаки одноклеточных эукориот** **12.Лабораторная работа: «Строение клеток прокариот и эукариот»** **13.Значение одноклеточных эукариот в природе и жизни человека** **14.Значение одноклеточных эукариот в природе и жизни человека**	1 1 1 1			**Основные признаки одноклеточных эукариот. Строение, движение, питание, размножение автотрофных и гетеротрофных одноклеточных эукариот на примере эвглены и трипаносомы, трихомонады и кишечной лямблии, инфузории-туфельки и малярийного плазмодия, радиолярий и фораминифер, амёбы протея, диатомей. Значение одноклеточных эукариот в природе и жизни человека. Сонная болезнь, болезнь Шагаса. Кожный и висцеральный лейшманиоз.**	

					Трихомониаз. Лямблиоз.	
Ботаника — наука о растениях (1 ч)	15.Ботаника — наука о растениях	1			Ботаника — наука о растениях. Краткая история развития ботаники. Объём царства «растения» в Ботаника и объекты её исследований. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими биологическими науками, медициной и сельским хозяйством. Роль ботаники в формировании современной естественно-научной картины мира. Перспективы развития ботаники как науки. Применение ботанических знаний человеком. Профессии человека, связанные с ботаникой.	Интернет урок « Растительный организм как единое целое https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/rastitelnyy-organizm-kak-edinoe-tseloe Знайка онлайн-школа будущего « Ботаника наука о растениях» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Botanika---nauka-o-rasteniyakh.html
Общая организация	16.Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком)	0,5		0,5	Растительная клетка и её особенности. Растительные ткани. Открытие растительных тканей. Строение и функции растительных тканей.	https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Botanika---nauka-o-rasteniyakh.html Знайка онлайн-школа будущего

	Лабораторная работа «Изучение микроскопического строение листа водного растения элодеи.» 17.Растительные ткани. Функции растительных тканей. Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаротов)»	0,5		0,5	Простые и сложные ткани. Образовательные, покровные, основные, механические, проводящие ткани. Органы и системы органов растительного организма, их взаимосвязь. Вегетативные и генеративные органы. Растительный организм как единое целое.	«Понятие ткани. Разнообразие клеток растений» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Ponyatie-tkani.-Raznoobrazie-kletok-rasteniy.-.html Знайка онлайн-школа будущего «Строение растительного организма»
Споровые растения (9 ч)	**Красные, Зелёные и Харовые водоросли (5 ч)** **18.**Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. **19.**Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). **Лабораторная работа «Изучение строения одноклеточных водорослей**	1 0,5		0,5	Альгология — наука о водорослях. Водоросли — нетаксономическая группа организмов, приспособленных к жизни в водной среде, относящихся к различным царствам в современной системе органического мира. Место красных, зелёных и харовых водорослей в современной системе органического мира. Особенности их строения, размножения и жизненных	Интернет урок «Водоросли» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/tsarstvo-rasteniya/vodorosli Интернет урок «Водоросли, их многообразие, строение, среда обитания. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана

	(на примере хламидомонады и хлореллы).» **20.**Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. **Лабораторная работа «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).»** **21.** Значение водорослей в природе и жизни человека. **22.**Контрольная работа по теме «Водоросли»	0,5 1	1	0,5 1	циклов на примере хламидомонады, хлореллы, кладофоры и ульвы*, спирогиры и хары*, порфиры. Бурые водоросли, их таксономическое положение вне царства растений. Жизненные циклы ламинарии (морская капуста) и фукуса. * Распространение и экология. Роль в природе и значение в жизни человека. Происхождение высших растений (эмбриофит) от харовых водорослей. Современные подходы к систематике растений	водорослей. Часть 1. https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/vodorosli-ih-mnogoobrazie-stroenie-sreda-obitaniya-rol-vodorosley-v-prirode-i-zhizni-cheloveka-ohrana-vodorosley-chast-1-vvedenie-formy-vodorosley Интернет урок «Водоросли, их многообразие, строение, среда обитания. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей. Часть 2. https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/vodorosli-ih-mnogoobrazie-stroenie-sreda-obitaniya-rol-

						vodorosley-v-prirode-i-zhizni-cheloveka-ohrana-vodorosley-chast-2-otdely-vodorosley Интернет урок «Водоросли, их многообразие, строение, среда обитания. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей. Часть 3. https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/vodorosli-ih-mnogoobrazie-stroenie-sreda-obitaniya-rol-vodorosley-v-prirode-i-zhizni-cheloveka-ohrana-vodorosley-chast-3-zelyonye-vodorosli Интернет урок «Водоросли, их многообразие,

						строение, среда обитания. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей. Часть 4 https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/vodorosli-ih-mnogoobrazie-stroenie-sreda-obitaniya-rol-vodorosley-v-prirode-i-zhizni-cheloveka-ohrana-vodorosley-chast-4-burye-i-krasnye-vodorosli . Интернет урок «Водоросли, их многообразие, строение, среда обитания. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей. Часть 5 https://interneturok.ru/lesson/biology/5-

						klass/effektivnye-kursy/vodorosli-ih-mnogoobrazie-stroenie-sreda-obitaniya-rol-vodorosley-v-prirode-i-zhizni-cheloveka-ohrana-vodorosley-chast-5-diatomovye-vodorosli Интернет урок «Водоросли, их многообразие, строение, среда обитания. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей. Часть 6 https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/vodorosli-ih-mnogoobrazie-stroenie-sreda-obitaniya-rol-vodorosley-v-prirode-i-zhizni-cheloveka-ohrana-vodorosley-

						chast-6-rol-vodorosley-v-prirode-zaklyuchenie
	23.Моховидные или Мхи (1 ч)	1			**Моховидные, или Мхи. Общая характеристика, строение и жизнедеятельность, жизненный цикл мхов. Многообразие мхов. Кукушкин лён и сфагнум. Распространение и экология мхов. Значение мхов в природе и жизнедеятельности человека. Торфообразование. Печёночники* и Антоцеротовые**	Знайка онлайн - школа будущего «Споровые растения: Мхи» https://znaika.ru/site/show-video?class=6-klass&subject=biology&video=Sporovye-rasteniya%3A-Mkhi Интернет урок «Мохообразные» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/tsarstvo-rasteniya/mohoobraznye Интернет урок « Строение зеленого мха кукушкин лен» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/lishayniki-mhi-chast-7-vvedenie-

						stroenie-zelyonogo-mha-kukushkin-lyon Интернет урок «Жизненный цикл мха кукушкин лен» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/lishayniki-mhi-chast-8-zhiznennyy-tsikl-mha-kukushkin-lyon
	24.Плауновидные (плауны) (1 ч)	1			Плауновидные (плауны). Общая характеристика. Морфологические особенности вегетативных органов. Особенности организации, жизненного цикла плауна булавовидного. Половое поколение, редукция гаметофита. Распространение и экология плауновидных. Значение в природе и использование человеком. Ископаемые плауновидные. Роль ископаемых плауновидных в растительном покрове	

					палеозойской эры и в образовании каменного угля.	
	Папоротниковидные (папоротники и хвощи) (2 ч) **25.Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника** **26.Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека**	1 1			Общая характеристика папоротниковидных. Особенности организации вегетативных органов, жизненного цикла хвоща полевого. Строение и жизнедеятельность папоротников. Жизненный цикл папоротников на примере щитовника мужского. Распространение и экология папоротниковидных. Значение в природе и жизнедеятельности человека.	Знайка онлайн - школа будущего «Споровые растения:хвощи» https://znaika.ru/site/show-video?class=6-klass&subject=biology&video=Sporovye-rasteniya%3A-Khvoschi Знайка онлайн – школа будущего «Споровые растеня: Папоротникообразные» https://znaika.ru/site/show-video?class=6-klass&subject=biology&video=Sporovye-rasteniya%3A-Paporotnikoobraznye Знайка онлайн - школа будущего «Споровые растения: Плауны» https://znaika.ru/site/s

						how-video?class=6-klass&subject=biology&video=Sporovye-rasteniya%3A-Plauny
Семенные растения (10 ч)	Голосеменные (2 ч) 27. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных 28.Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).»	1 0,5		0,5	Семенные растения. Голосеменные. Возникновение семени — важный этап в эволюции высших растений. Древние семенные папоротники, их роль в дальнейшем развитии семенных растений. Общие признаки семенных растений как наиболее приспособленных к существованию на суше. Голосеменные — нетаксономическая группа семенных растений. Общая характеристика, особенности организации голосеменных. Жизненный цикл хвойных на примере сосны. Разнообразие голосеменных. Хвойные, Гинкговые*, Саговниковые*, Гнетовые*. Распространение и экология «голосеменных». Значение в природе и в	Знайка онлайн - школа будущего «Отдел голосемянных» https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Otdel-Golosemennye.html Интернет урок «Происхождение и приспособленность голосеменных растений. Введение» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/paporotniki-hvoschi-plauny-golosemennye-rasteniya-chast-4-vvedenie-proishozhdenie-i-prisposoblennost-

					хозяйственной деятельности человека.	golosemennyh-rasteniy Интернет урок «Цикл развития сосны: спорофит» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/paporotniki-hvoschi-plauny-golosemennye-rasteniya-chast-5-tsikl-razvitiya-sosny-sporofit Интернет урок « Цикл развития сосны: гаметофит» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/paporotniki-hvoschi-plauny-golosemennye-rasteniya-chast-6-tsikl-razvitiya-sosny-gametofit Интернет урок « Цикл сосны: оплодотворение

						https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/paporotniki-hvoschi-plauny-golosemennye-rasteniya-chast-7-tsikl-razvitiya-sosny-oplodotvorenie Интернет урок « Цикл развития сосны: Образование семени» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/paporotniki-hvoschi-plauny-golosemennye-rasteniya-chast-8-tsikl-razvitiya-sosny-obrazovanie-semeni Интернет урок « Голосеменные растения. Хвойные: сосна и ель» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-

						kursy/paporotniki-hvoschi-plauny-golosemennye-rasteniya-chast-9-golosemennye-rasteniya-hvoynye-sosna-i-el Интернет урок «Многообразие голосеменных растений. Хвойные» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/paporotniki-hvoschi-plauny-golosemennye-rasteniya-chast-10-mnogoobrazie-golosemennyh-rasteniy-hvoynye Интернет урок « Гнетовые» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/paporotniki-hvoschi-plauny-golosemennye-

						rasteniya-chast-11-gnetovye Интернет урок « Саговниковые, Гинкговые. Заключение» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/effektivnye-kursy/paporotniki-hvoschi-plauny-golosemennye-rasteniya-chast-12-sagovnikovye-ginkgovye-zaklyuchenie
	Цветковые растения (8 ч) 29.Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высоко организованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки	1 1			Цветковые растения. Общая характеристика цветковых. Строение и жизнедеятельность цветковых. Цветок как орган полового размножения у покрытосеменных растений. Разнообразие цветков: правильные и неправильные; обоеполые и раздельнополые. Однодомные и двудомные растения. Соцветия	Интернет урок « Классы цветковых растений» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-rasteniy/klassy-tsvetkovyh-rasteniy Интернет урок « Покрытосемянные или цветковые

	классов. Цикл развития покрытосеменного растения. 30.Соцветия. Плоды и семена. Разнообразие плодов. Сухие и сочные плоды. Односемянные и многосемянные плоды 31.Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые) 32.Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые) 33.Характерные признаки семейств класса Двудольные	1			(сложные, простые). Цветение. Развитие микро- и мегаспор. Гаметы. Опыление. Оплодотворение. Зигота. Двойное Выявление особенностей размножения и циклов развития хвойных и цветковых растений. Исследование внешнего строения веток, хвои, шишек и семян хвойных растений (ель, сосна, лиственница). Обоснование роли хвойных и цветковых растений в природе и жизни человека. Выявление характерных признаков цветковых растений. Установление взаимосвязей между особенностями строения покрытосеменных растений и их систематической принадлежностью. Описание многообразия цветковых растений. Определение семейств цветковых растений и их отличительных признаков по схемам, описаниям, изображениям,	растения» https://interneturok.ru/lesson/biology/5-klass/tsarstvo-rasteniya/pokrytosemennye-ili-tsvetkovye Интернет урок « Семейство Крестоцветные» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-rasteniy/semeystvo-krestotsvetnye Интернет урок « Семейство бобовые» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-rasteniy/klass-dvudolnye-semeystvo-bobovye Интернет урок «Семейство Розоцветные» https://interneturok.ru

	(Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые) 34.Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые) **Лабораторная работа №6 «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.** **35.** Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые,				живым растениям и гербарным образцам. Исследование видовой принадлежности цветковых растений (определитель растений). Выполнение практических и лабораторных работ по систематике растений на живых растениях и гербарных образцах. 73 оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. Работы С. Г. Навашина. Жизненный цикл цветковых. Плоды и семена. Разнообразие плодов. Сухие и сочные плоды. Односемянные и многосемянные плоды. Соплодия. Строение семян двудольных и однодольных растений. Разнообразие семян. Распространение плодов и семян в природе. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Развитие проростка. Распространение плодов и семян в природе. Индивидуальное развитие	/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-rasteniy/semeystvo-rozotsvetnye Интернет урок «Семейство пасленовые» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-rasteniy/paslenovye Интернет урок «Семейство Астровые» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-rasteniy/dvudolnye-semeystvo-astrovye Интернет урок «Семейство Лилейные» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-

	Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые) **Лабораторная работа №7 «Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.** 36.Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. **Лабораторная работа №8 «Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных**				растений (онтогенез). Периоды онтогенеза: эмбриональный, молодости (ювенильный), зрелости (размножения), старости (сенильный) на примере покрытосеменного растения. Стадии вегетационного периода растений на примере злаков (всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, созревание). Классификация цветковых. Однодольные и Двудольные. Семейства цветковых. Двудольные: Крестоцветные, Розоцветные, Паслёновые, Сложноцветные, Мотыльковые (Бобовые), Зонтичные*. Однодольные: Злаки, Амариллисовые, Лилейные*. Орхидные*. Отличительные признаки. Формулы и диаграммы цветков. Дикорастущие и культурные представители семейств, их значение в природе и использование человеком. Распространение	rasteniy/klass-odnodolnye-semeystvo-lileynye Интернет урок «Семейство Злаки» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/osnovy-sistematiki-rasteniy/klass-odnodolnye-semeystvo-zlaki?block=content

	карточек.»				и экология цветковых	
Строение и жизнедеятельность семенных растений (24 ч)	Корень и корневые системы (3 ч) 37.Виды корней. Типы корневых систем. 38.Строение корней 39.Условия произрастания и видоизменения корней	1 1 1 1			Корень и корневые системы. Морфология корня. Виды корней. Типы корневых систем. Анатомия корня. Зоны корня. Корневой чехлик. Строение корня на поперечном срезе в зоне всасывания. Функции корня. Закрепление растения в субстрате. Всасывание и проведение воды и минеральных веществ. Запасание питательных веществ. Дыхание корня. Синтез биологически активных веществ. Вегетативное размножение. Видоизменения корней и их функции Побег и побеговые системы. Побег Морфология побега. Строение облиственного побега. Узел. Междоузлие.	Знайка онлайн-школа будущего «Корень: строение и функции» https://znaika.ru/site/show-video?class=6-klass&subject=biology&video=Koren%3A-stroenie-i-funktsii Интернет урок «Корень» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/bstroenie-pokrytosemennyh-rastenijb/koren Внутреннее строение корня. Зона корня. https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B5%20%D1

	Побег и побеговые системы (9 ч) 40.Побег. Почки и их строение. Рост и развитие побега 41.Внешнее строение листа 42.Клеточное строение листа 43.Стебель: морфология стебля, форма, анатомия	1 1 1			Метамерность. Разнообразие побегов. Укороченные и удлинённые побеги. Вегетативные и генеративные побеги. Положение побега в пространстве. Видоизменённые побеги. Почка — зачаточный побег. Строение почки. Разнообразие почек: вегетативные, вегетативно-генеративные, генеративные; открытые, закрытые. Верхушечные, боковые (пазушные) и придаточные почки Стебель. Морфология стебля. Форма стеблей у травянистых и древесных растений. Анатомия стебля. Строение стебля двудольных и однодольных травянистых растений. Расположение проводящих тканей. Строение стебля древесных растений. Функции стебля. Механическая, транспортная. Вегетативное размножение цветковых растений	%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8F.%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA&path=yandex_search&parent-reqid=1655795677585585-15729888608359323614-vla1-3687-vla-17-balancer-8080-BAL-1127&from_type=vast&filmId=7284585384899868303

	44.Внешнее строение листа 45.Клеточное строение листа 46.Контрольная работа по теме: «Корень и корневые системы. Побег» 47.Экскурсия	1 1			Лист. Морфология листа. Листовая пластинка, основание листа, черешок, прилистники. Разнообразие листьев: формы листовых пластинок; жилкование листьев; простые и сложные листья. Листорасположение и листовая мозаика. Видоизменения листьев и их функции. Анатомия листа. Эпидерма и устьичный аппарат. Мезофилл. Жилки (сосудистоволокнистые пучки). Особенности строения световых и теневых листьев. Функции листа. Фотосинтез. Транспирация и газообмен. Запасающая, защитная, вегетативное размножение и др. Листопад, его причины, механизм и значение в жизни растения. Вегетативное размножение цветковых растений и его значение в естественных условиях и в сельскохозяйственной	

	48.Вегетативное размножение растений (1 ч) Лабораторная работа «Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевьера и др.).»				практике. Основные формы вегетативного размножения: корнями, листьями, надземными и подземными побегами. голосеменных растений (сосна). Овладение приёмами вегетативного размножения растений на примере комнатных растений. Раскрытие сущности терминов «клонирование растений», «микроклональное размножение растений», «клеточная инженерия». 5.4. Физиология и жизнедеятельность растений (11 ч) Размножение прививкой. Работы И. В. Мичурина. Клонирование растений. Микроклональное размножение растений. Клеточная инженерия как современная технология размножения растений. Физиология и жизнедеятельность растений. Фотосинтез. Пигменты листа. Пластиды. Световая и	

	Физиология и жизнедеятельность растений (11 ч) 49.Фотосинтез. . Пигменты листа. Пластиды. 50.Световая и темновая фазы фотосинтеза 51.Дыхание растений 52.Испарение воды растениями. Листопад. 53.Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. 54.Передвижение воды и питательных веществ в растении 55.Почва. Работы В. В. Докучаева о почве.				темновая фазы фотосинтеза. Влияние условий на интенсивность процессов фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Космическая роль зелёных растений (К. А. Тимирязев). Фотосинтез и урожай. Влияние внешних условий на транспирацию. Взаимосвязь фотосинтеза и дыхания на уровне листа. Транспорт неорганических и органических веществ по стеблю. Перераспределение и запасание органических веществ в стебле. Минеральное питание растений. Поступление воды и минеральных веществ. Корневое давление. Элементы минерального питания (макро- и микроэлементы). Выращивание растений методами гидропоники и аэропоники. Обеспечение условий для дыхания корня. Почва. Работы В. В. Докучаева о почве.	

	Разнообразие почв. Плодородие почвы. Удобрения. Проведение урока на базе ДонГАУ 56.Проведение урока на базе ДонГАУ «Агротехнические приёмы обработки почвы» 57.Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. 58.Вымершие растения. Палеоботаника. Ископаемые остатки растений. Окаменелости. Отпечатки. 59.Контрольная работа по теме: «Физиология и жизнедеятельность растений»				Характеристика почвы. Разнообразие почв. Плодородие почвы. Удобрения. Нарушения минерального питания растений. Агротехнические приёмы обработки почвы. Понятие о севообороте и его значении для выращивания сельскохозяйственных культур. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Риниофиты — первые наземные сосудистые растения. Появление тканей и органов. Роль древних папоротниковидных. Появление семян. Появление цветков и плодов. Усложнение растительного мира в процессе эволюции. Вымершие растения. Палеоботаника. Ископаемые остатки растений. Окаменелости. Отпечатки.	Интернет урок «Вегетативное размножение» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/vegetativnoe-razmnozhenie Интернет урок « Способы размножения растений» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/zhiznedeyatelnost-rasteniy/sposoby-razmnozheniya-rasteniy

					«Живые ископаемые» среди современных растений.	
Экология растений. Растения в природных сообществах (4 ч)	60.Растения и среда обитания. Экологические факторы 61.Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Значение почвенных организмов для питания растений. 62.Растительное сообщество (фитоценоз). Биоценоз. Экосистема. 63.Биоразнообразие. Распределение видов в растительных сообществах. Ярусность.				Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влажность, минеральный состав почвы. Экологические группы растений. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Значение почвенных организмов для питания растений. Ризосфера. Бактериальные клубеньки. Микориза (эндо- и эктомикориза). Зелёные удобрения. Растительное сообщество (фитоценоз). Биоценоз. Экосистема. Биоразнообразие Видовой состав растительных сообществ, доминирующие в	Интернет урок « Основные экологические факторы и их влияния на растения» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/prirodnye-soobschestva/osnovnye-ekologicheskie-faktory-i-ih-vliyanie-na-rasteniya Интернет урок «Растительные сообщества» https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/prirodnye-soobschestva/rastitelnye-soobschestva

					них виды растений. Распределение видов в растительных сообществах. Ярусность. Растительные сообщества: леса, луга, болота, тундры, пустыни. Приспособленность растений к среде и местам обитания. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров). Флора. Взаимосвязь организмов. Инфекционные болезни растений и их возбудители. Вирусные (мозаичная болезнь табака, пестролепестность тюльпана и др.), грибковые (ржавчина, мучнистая роса) и бактериальные (мокрая гниль) заболевания растений. Иммунитет у растений. Причины распространения инфекционных болезней растений. Принципы профилактики и лечения инфекционных болезней растений в практике растениеводства.	

Растения и человек (4 ч)	64.Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений 65.Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство 66.. Контрольная работа годовая 67. 68.Проведение урока на базе ДонГАУ «Изучение сельскохозяйственных растений региона. Изучение сорных растений региона.»				Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений (по Н. И. Вавилову). Культура земледелия. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Представления о селекции и биотехнологии. Методы выведения новых сортов растений. Возникновение контрастных признаков у растений одного вида. Искусственный отбор. Наследственность, изменчивость. Создание новых продовольственных культур. Продовольственная безопасность. Банки семян. Криоконсервация.* Растения города, особенность городской флоры. Заносные и аборигенные виды.	Урок «Жизнь под угрозой» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/542/ Урок «Не станет ли Земля пустыней?» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/658/ Видеоурок «Как человек изменял природу» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/459febd0-3ac9-43bd-a583-0c3aae729335 Видеоурок «Важность охраны живого мира планеты» (Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/5c4ae6cd-2def-4109-9117-e1103bcd8827 Видеоурок «Экологические проблемы России»

					Синантропные, сорные растения. Интродуценты. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады, дендрарии. Озеленение. Комнатные растения, цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений. Особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедники, заказники, национальные парки, биосферные заповедники. Охрана растений. Растения Красной книги РФ.	(Инфоурок) https://iu.ru/video-lessons/b7c2d15c-15c3-4f67-9cc3-100773cebbfa Видеоурок «Заповедники и национальные парки»

8 КЛАСС

Тематические блоки, темы	Номер и тема урока	Количество часов			Основное содержание	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Лекции	Контрольные работы	Лабораторные работы		
Животный организм	1. Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими	1			Раскрытие сущности понятия «зоология» как биологической науки;	Интернет урок « Введение в зоологию»

	науками и техникой 2. Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др. 3. 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, проис- ходящие в клетке. Деление клетки 4. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое **5. Контрольная работа №1 в рамках стартовой диагностики**	1 1 1	1		Применение биологических терминов и понятий: зоология, экология, этология животных, палеозоология и др.; Выявление существенных признаков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение с представителями царства растений; Обоснование многообразия животного мира; Определение по готовым микропрепаратам тканей животных и растений; Описание органов и систем органов животных, установление их взаимосвязи	https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/vvedenie/vvedenie-v-zoologiyu Интернет урок «Сходства и различия в строении клеток растений ,животных . https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bosnovy-citologii-b/shodstva-i-razlichiya-v-stroenii-kletok-rasteniy-zhivotnyh-gribov Знайка онлайн-школа будущего «строение животной клетки» https://znaika.ru/catalog/7-klass/biology/Stroenie-zhivotnoy-kletki.html Знайка онлайн школа-школа

						будущего «Органы и системы органов» https://znaika.ru/catalog/7-klass/biology/Organy-i-sistemy-organov.html ДИН.КУРСЫ «Ткани животных» https://youtu.be/rAsWpaBITu8
Опора и движение животных	6. Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одно- клеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц, плавание рыб, движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности. **Лабораторная работа №1 «Ознакомление с органами опоры и движения у животных»**	0,5		0,5	Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и	Интернет урок « Опорно-двигательная система» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/organy-i-sistemy-organov/oporno-dvigatelnaya-sistema Инфоурок «Класс жгутиконосцы» https://www.youtube.com/watch?v=UOQBqRuXcAk

					пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение; Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории-туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения	

					животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении; Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве;	
Питание и пищеварение животных	7. 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 8. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих. **Лабораторная работа №2 «Изучение способов поглощения пищи у животных»**	1 0,5		0,5	Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделе н	Интернет урок «Пищеварение» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/organy-i-sistemy-organov/pischevarenie

					и е, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение; Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих)	

					и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении; Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве;	
Дыхание животных	9. Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные (раки) и внутренние (рыбы) жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц **Лабораторная работа №3 «Изучение способов дыхания у животных»**	0,5		0,5	Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделе н и е, регуляция и поведение, рост, размножение и	Интернет урок «Дыхание животных и газообмен» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/organy-i-sistemy-organov/organy-dyhaniya-i-gazoobmen

					развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение; Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом	

					поведении; Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве;	
Транспорт веществ у животных	10. Транспорт веществ у животных. Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. **Лабораторная работа №4 «Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных** 11. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения	0,5 1		0,5	Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделе н и е, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности	Видео уроки «Передвижение веществ у животных» https://youtu.be/LuTtDlU9xoE Интернет урок «Кровеносная система» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/organy-i-sistemy-organov/krovenosnaya-sistema

					животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение; Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении; Обсуждение развития головного мозга	

					позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве;	
Выделение у животных	12. 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	1			Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделе н и е, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт	Интернет урок «Выделительная система» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/organy-i-sistemy-organov/vydelitelnaya-sistema

					веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение; Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении; Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов	

					заботы о потомстве;	
Покровы тела у животных	13. Покровы тела у животных . Покровы у беспозвоночных. Усложнения строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных. **Лабораторная работа №5 «Изучение покровов тела у животных»**	0,5		0,5	Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделе н и е, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост,	Интернет урок «Покровы тела» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/organy-i-sistemy-organov/pokrovy-tela

					развитие, размножение; Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении; Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве;	

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных	14.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 15.Гуморальная регуляция. Влияние гормонов на животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные глаза) у насекомых. Органы зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния,	1 1			Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделе н и е, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение; Обсуждение причинно-	Координация и регуляция https://youtu.be/rZY2qWPViyo Интернет урок «Органы чувств» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/organy-i-sistemy-organov/organy-chuvstv

	вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб				следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении; Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве;	
Поведение животных	16. Поведение животных. Врождённое и приобретённое	0,5		0,5	Применение биологических терминов и понятий: питание,	Интернет урок «Дикие животные.

	поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения **Лабораторная работа №6 «Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб»**				дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделе н и е, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение; Обсуждение причинно-следственных связей между строением и	Безлопастное поведение с животными» https://interneturok.ru/lesson/okruj-mir/1-klass/zhivotnyy-mir/dikie-zhivotnye-bezopasnoe-p o v e d e n i e - s - zhivotnymi

					жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении; Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве;	
Размножение и развитие животных	17. Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на	0,5		0,5	Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение,	Интернет урок «Размножение» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-

	две, почкование, фрагментация.Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы.Яичники и семенники. Половыеклетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место).Пупочный канатик (пуповина). Пост-эмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз **Лабораторная работа №7 « Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)»**				размножение, раздражимость, поведение и др.; Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделе н и е, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение; Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания	klass/razmnozhenie-i-razvitie/razmnozhenie Интернет урок « Формы размножение организмов. Половое размножение» https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/razmnozhenie-i-individualnoe-razvitie-organizmov/formy-razmnozheniya-organizmov-polovoe-razmnozhenie Интернет урок «Индивидуальное развитие. Постэмбриональное развитие» https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/razmnozhenie-i-individualnoe-razvitie-organizmov/individua

					животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении; Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве;	l n o e - r a z v i t i e - postembrionalnyy-period
Основные категории систематики животных	18. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство,	1			Классифицирование животных на основе их принадлежности к определённой систематической группе; Описание систематических	Интернет урок «Вид его структура и особенности» https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-

	тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных				групп;	evolyutsii/vid-ego-struktura-i-osobennosti Onliskill https://onliskill.ru/video/1366-sistematika-carstva-zhivotnye.html
Одноклеточные животные - простейшие	19. 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) **Лабораторная работа №8 «Многообразие простейших (на готовых препаратах)** 20. Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий)	0,5 0,5		0,5 0,5	Выделение существенных признаков одноклеточных животных; Объяснение строения и функций одноклеточных животных, способов их передвижения; Наблюдение передвижения в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных; Анализ и оценивание способов выделения избытка воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах; Изготовление модели клетки простейшего; Аргументирование принципов здорового образа жизни в связи с попаданием в	Onliskill «Подцарство простейшие» https://onliskill.ru/video/1376-podcarstvo-prosteishie.html Onliskill «Амёба протей» https://onliskill.ru/video/1369-amyoba-protei.html Onliskill «Эвглена зеленая» https://onliskill.ru/video/1873-evglena-zelenaja.html Onliskill «Инфузория туфелька» https://onliskill.ru/vid

	Лабораторная работа №9 «Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории туфельки и др.)				организм человека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.);	eo/1371-infuzorija-tufelka.html Onliskill «Значение простейших» https://onliskill.ru/video/1368-znachenie-prosteishih.html
Многоклеточные животные. Кишечнополостные	21.Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитания. Черты строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные **Лабораторная работа №10 «Изготовление модели пресноводной гидры»** 22.Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в	0,5 1		0,5	Выявление характерных признаков кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлекторного поведения и др.; Устанавливание взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-мускульные, стрекательные, промежуточные и др.) и их функциями; Раскрытие роли бесполого и полового размножения в жизни кишечнополостных организмов; Объяснение значения кишечнополостных	Знайка онлайн-школа будущего «Тип кишечнополостные» https://znaika.ru/catalog/7-klass/biology/Tip-Kishechnopolostnye.html Знайка онлайн-школа будущего «Значение кишечнополостных» https://znaika.ru/catalog/7-klass/biology/Znachenie-kishechnopolostnykh.html Onliskill «Морские

	рифообразовании				в природе и жизни человека;	кишечнополостные» https://onliskill.ru/video/1372-morskie-kishechnopolostnye.html Onliskill «Значение типа кишечнополостные» https://onliskill.ru/video/1370-znachenie-tipa-kishechnopolostnye.html Onliskill «Пресноводная гидра» https://onliskill.ru/video/1367-presnovodnaja-gidra.html Интернет урок «Классы кишечнополостных» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/zhivotnye-kishechnopolostnye/klassy-

						kishechnopolostnyh
Плоские, круглые, кольчатые черви	23. Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Черты строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей **Лабораторная работа №11 « Исследование внешнего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)»** 24.Общая характеристика. Черты строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей **Лабораторная работа №12 «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)** 25.Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды	0,5 0,5 1 0,5		0,5 0,5 0,5	Классифицирование червей по типам (плоские, круглые, кольчатые); Определение по внешнему виду, схемам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов; Исследование признаков приспособленности к среде обитания у паразитических червей, аргументирование значения приспособленности; Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями; Исследование рефлексов дождевого червя; Обоснование роли дождевых червей в почвообразовании;	Знайка онлайн-школа будущего «Разнообразие плоских червей: сосальщики и цепни» https://youtu.be/wfY1vnunDI8 Знайка онлайн-школа будущего «Тип кольчатые черви.Класс многощетинковые» https://youtu.be/mEf92iH7nHU Знайка онлайн-школа будущего «Тип круглые черви. Класс Нематоды» https://znaika.ru/catalog/7-klass/biology/Tip-Kruglye-chervi%2C-Klass-Nematody.html Onliskill «Свиной цепень» https://onliskill.ru/vid

	26.Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей **Лабораторная работа №13 «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных препаратах)**					eo/1377-svinoi-cepen.html Onliskill «Тип круглые черви» https://onliskill.ru/video/1380-tip-kruglye-chervi.html Onliskill «Черви паразиты» https://onliskill.ru/video/1393-chervi-parazity.html Onliskill «Дождевой червь» https://onliskill.ru/video/1394-dozhdevoi-cherv.html Onliskill «Многообразие кольчатых червей» https://onliskill.ru/video/1398-mnogoobrazie-kolchatyh-chervei.html Onliskill «Значение червей» https://onliskill.ru/video/1874-znachenie-

						chervei.html
Членистоногие	27. Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов 28. Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека 29. 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 30. Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых. Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые,	1 1 1 0,5		0,5	Выявление характерных признаков представителей типа Членистоногие; Описание представителей классов (Ракообразные, Паукообразные, Насекомые) по схемам, изображениям, коллекциям; Исследование внешнего строения майского жука, описание особенностей его строения как представителя класса насекомых; Обсуждение разных типов развития насекомых с использованием коллекционного материала на примерах бабочки капустницы, рыжего таракана и др., выявление признаков сходства и различия; Обсуждение зависимости здоровья человека от членистоногих — переносчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и паразитарных (чесоточный зудень и др.)	Onliskill «Тип Членистоногие» https://onliskill.ru/video/1406-tip-chlenistonogie.html Onliskill «Класс Ракообразные» https://onliskill.ru/video/1397-klass-rakoobraznye.html Onliskill «Класс паукообразные» https://onliskill.ru/video/1390-klass-paukoobraznye.html Onliskill «Клещи» https://onliskill.ru/video/1384-kleschi.html Onliskill «Класс насекомые» https://onliskill.ru/video/1388-klass-nasekomye.html Onliskill «Типы развития насекомых» https://onliskill.ru/vid

	Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др **Лабораторная работа №14 « Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых – вредителей)** 31. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые - вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека. **Лабораторная работа №15 Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций»**	0,5		0,5	заболеваний, а также от отравления ядовитыми веществами (тарантул, каракурт и др.); Объяснение значения членистоногих в природе и жизни человека; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование;	eo/1875-tipy-razvitija-nasekomyh.html Onliskill «Отряды насекомых с неполным превращением» https://onliskill.ru/video/1402-otrjady-nasekomyh-s-nepolnym-prevrascheniem.html Onliskill «Отряды насекомых с полным превращением» https://onliskill.ru/video/1877-otrjady-nasekomyh-s-polnym-prevrascheniem.html Onliskill «Насекомые переносчики заболеваний человека» https://onliskill.ru/video/1878-nasekomye-perenoschiki-

						zabolevanii-cheloveka.html Onliskill «Общественные насекомые» https://onliskill.ru/video/1879-obschestvennye-nasekomye.html Onliskill «Охрана насекомых и борьба с вредителями» https://onliskill.ru/video/1881-ohrana-nasekomyh-i-borba-s-vrediteljami.html
Моллюски	32. Полугодовая контрольная работа 33. Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков	0,5	1	0,5	Описание внешнего и внутреннего строения моллюсков; Установление взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обитания на примере представителей типа Моллюски; Наблюдение за питанием брюхоногих и двустворчатых моллюсков в школьном аквариуме,	Onliskill «Моллюски» https://onliskill.ru/video/1383-mollyuski.html Onliskill «Тип Губки» https://onliskill.ru/video/1385-tip-gubki.html Onliskill «Класс

	к среде **Лабораторная работа №16 «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)»** 34. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека	1			определение типов питания; Исследование раковин беззубки, перловицы, прудовика, катушки, рапаны и классифицирование раковин по классам моллюсков; Установление взаимосвязи между расселением и образом жизни моллюсков; Обоснование роли моллюсков в природе и хозяйственной деятельности люде й;	брюхоногие моллюски» https://onliskill.ru/video/1395-klass-bryuhonogie-mollyuski.html Onliskill «Класс двустворчатые моллюски» https://onliskill.ru/video/1387-klass-dvustvorchatye-mollyuski.html Onliskill «Головоногие моллюски» https://onliskill.ru/video/1396-golovonogie-mollyuski.html Onliskill «Значение маллюсков» https://onliskill.ru/video/1386-znachenie-mollyuskov.html
Хордовые	35. Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых.	1			Выявление характерных признаков типа Хордовые, подтипов Бесчерепные и	Знайка онлайн-школа будущего «Хордовые

	Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные				Черепные (Позвоночные); Описание признаков строения и жизнедеятельности ланцетника;	примитивные формы» https://znaika.ru/catalog/7-klass/biology/Khordovye.-Primitivnye-formy.html Интернет урок «Тип хордовые» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/bklass-rybyb/tip-hordovye
Рыбы	36. Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности **Лабораторная работа №17 «Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата»** 37. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличие Хрящевых и Костных рыб. **Лабораторная работа №18**	0,5 0,5 1		0,5 0,5	Выделение отличительных признаков представителей класса Хрящевые рыбы и класса Костные рыбы; Исследование внешнего строения рыб на примере живых объектов; Установление взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (обтекаемая форма тела, наличие слизи и др.); Исследование внутреннего строения рыб на влажных препаратах; Описание плавательного	Onliskill «Тип хордовые» https://onliskill.ru/video/1400-tip-hordovye.html Onliskill «Подтип бесчерепные. Ланцетник» https://onliskill.ru/video/1391-podtip-bescherepnye-lancetnik.html Onliskill «Надкласс рыбы. Внешнее строение»

	«Исследования внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере рыбы в банке с водой) 38. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб 39. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб	1			пузыря рыб как гидростатического орган а; Объяснение механизма погружения и поднятия рыб в водной среде; Обоснование роли рыб в природе и жизни человека; Аргументирование основных правил поведения в природе при ловле рыбы (время, место и др.);	https://onliskill.ru/video/1399-nadklass-ryby-vneshnee-stroenie.html Onliskill «Внутренние строение рыб» https://onliskill.ru/video/1381-vnutrennee-stroenie-ryb.html Onliskill «Класс костные рыбы» https://onliskill.ru/video/1389-klass-kostnye-ryby.html Onliskill «Класс хрящевые рыбы» https://onliskill.ru/video/1883-klass-hrjaschevye-ryby.html Onliskill «Размножение рыб» https://onliskill.ru/video/1405-razmnozhenie-ryb.html
Земноводн	40. Земноводные. Общая	1			Выявление характерных	Onliskill

ые	характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу 41. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных 42. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека	1 1			признаков у представителей класса Земноводные; Выявление черт приспособленности земноводных как к наземно-воздушно й, так и к водной среде обитания; Описание представителей класса по внешнему виду; Обоснование роли земноводных в природе и жизни человека;	«происхождение земноводных» https://onliskill.ru/video/2123-proishozhdenie-zemnovodnyh.html Onliskill «Метаморфоз земноводных» https://onliskill.ru/video/2117-metamorfoz-zemnovodnyh.html Onliskill «Лягушка обыкновенная» https://onliskill.ru/video/2116-ljagushka-obyknovennaja.html Onliskill «Класс Амфибии» https://onliskill.ru/video/2106-klass-amfibii.html Onliskill «Роль амфибий в природе и жизни человека» https://onliskill.ru/video/2112-rol-amfibii-v-prirode-i-zhizni-cheloveka.html

Пресмыкающиеся	43. Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся 44. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на Суше 45. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана 46. Значение пресмыкающихся вприроде и жизни человека	1 1 1 1			Выявление характерных признаков у представителей класса Пресмыкающиеся; Выявление черт приспособленности пресмыкающихся к воздушно - наземной среде (сухая, покрытая чешуйками кожа, ячеистые лёгкие и др.); Сравнение земноводных и пресмыкающихся по внешним и внутренним признакам; Описание представителей класса; Обоснование ограниченности распространения земноводных и пресмыкающихся в природе; Определение роли пресмыкающихся в природе и жизни человека; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование;	Onliskill «Класс рептилии» https://onliskill.ru/video/2115-klass-reptilii.html Onliskill « Прыткая ящерица» https://onliskill.ru/video/2125-prytkaja-jascherica.html Onliskill «Змеи» https://onliskill.ru/video/2111-zmei.html Onliskill « Черепахи и крокодилы» https://onliskill.ru/video/2127-cherepahi-i-krokodily.html
Птицы	47. Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц 48. Особенности внутреннего	1 0,5		0,5	Описание внешнего и внутреннего строения птиц; Исследование внешнего строения птиц на раздаточном	Onliskill «Класс птицы» https://onliskill.ru/video/2114-klass-

	строения и процессов жизнедеятельности птиц **Лабораторная работа №19 « Исследование особенностей скелета птицы»** 49. Приспособления птиц к полёту.Поведение 50. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение 51. Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека	1 1 1			материале (перья: контурные, пуховые, пух); Обсуждение черт приспособленности птиц к полёту; Обоснование сезонного поведения птиц; Сопоставление систем органов пресмыкающихся и птиц, выявление общих черт строения; Выявление черт приспособленности птиц по рисункам, таблицам, фрагментам фильмов к среде обитания (экологические группы птиц); Обоснование роли птиц в природе и жизни человека;	pticy.html Onliskill «Строение птиц» https://onliskill.ru/video/2126-stroenie-ptic.html Onliskill «Поведение птиц» https://onliskill.ru/video/2122-povedenie-ptic.html Onliskill «Многообразие птиц» https://onliskill.ru/video/2118-mnogoobrazie-ptic.html Onliskill «Значение птиц» https://onliskill.ru/video/2131-znachenie-ptic.html Onliskill «Домашние птицы» https://onliskill.ru/video/2109-domashnie-pticy.html

Млекопитающие	52. Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения **Лабораторная работа №20 «Исследование особенностей скелета млекопитающих.»** 53. Процессы жизнедеятельности. **Лабораторная работа №21 Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.** 54. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих 55. Размножение и развитие. Забота о потомстве 56. Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие 57. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные.				Выявление характерных признаков класса млекопитающих; Установление взаимосвязей между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением; Классифицирование млекопитающих по отрядам (грызуны, хищные, китообразные и др.); Выявление черт приспособленности млекопитающих к средам обитания; Обсуждение роли млекопитающих в природе и жизни человека; Описание роли домашних животных в хозяйственной деятельности людей;	Onliskill «Класс млекопитающие» https://onliskill.ru/video/2113-klass-mlekopitayuschie.html Onliskill «Строение млекопитающих» https://onliskill.ru/video/2110-stroenie-mlekopitayuschih.html Onliskill «Образ жизни млекопитающих» https://onliskill.ru/video/2120-obraz-zhizni-mlekopitayuschih.html Onliskill «Происхождение и охрана млекопитающих» https://onliskill.ru/video/2124-proishozhdenie-i-ohrana-mlekopitayuschih.ht

	Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: Собачьи, Кошачьи, Куньи, Медвежьи 58. Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млеко-питающих родного края					ml Onliskill «Яйцекладущие и сумчатые млекопитающие» https://onliskill.ru/video/2130-jaicekladuschie-i-sumchatye-mlekopitayuschie.html Onliskill «Отряды плацентарных млекопитающих» https://onliskill.ru/video/2121-otrjady-placentarnyh-mlekopitayuschih.html Onliskill «Экологические группы млекопитающих» https://onliskill.ru/video/2129-ekologicheskie-gruppy-mlekopitayuschih.html

						Onliskill «Домашние звери» https://onliskill.ru/video/2108-domashnie-zveri.html
Развитие животного мира на Земле	59. Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира 60. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира 61. Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных 62. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные	1 1 1 1			Объяснение усложнения организации животных в ходе эволюции; Обсуждение причин эволюционного развития органического мира; Выявление черт приспособленности животных к средам обитания; Описание по рисункам, схемам и останкам вымерших животных; Обсуждение причин сохранения на протяжении миллионов лет в неизменном виде «живых ископаемых»; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование;	Onliskill «Эволюция животного мира» https://onliskill.ru/video/2128-evolyucija-zhivotnogo-mira.html

Животные в природных сообществах	63. Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания 64. Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами 65. Контрольная работа за курс 8-го класса 66. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна	1 1 1 1			Описание сред обитания, занимаемых животными, выявление черт приспособленности животных к среде обитания; Выявление взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания; Установление взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах; Описание животных природных зон Земли; Выявление основных закономерностей распространения животных по планете; Обоснование роли животных в природных сообществах; Обсуждение роли науки о животных в практической деятельности людей; Аргументирование основных правил поведения в природе в связи с бережным отношением к животному миру;	Onliskill «Среды жизни и местообитание животных» https://www.youtube.com/watch?v=4eGFMrXzEBc Интернет урок «Трофические связи в биоценозе» https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/osnovy-ekologii/troficheskie-svyazi-v-biotsenoze

Животные и человек	67. Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. 68. Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями 69. Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптации животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники 70. Восстановление				Применение биологических терминов и понятий: одомашнивание, селекция, порода, искусственный отбор, синантропные виды; Объяснение значения домашних животных в природе и жизни человека; Обоснование методов борьбы с животными-вредителями; Описание синантропных видов беспозвоночных и позвоночных животных; Выявление черт адаптации синантропных видов к городским условиям жизни; Обсуждение вопросов создания питомников для бездомных животных, восстановления численности редких животных на охраняемых территориях;	Интернет урок « Взаимодействие человека на животный мир» https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/ohrana-prirody/vozdeystvie-cheloveka-na-zhivotnyy-mir-domashnie-zhivotnye Интернет урок « Генетические основы селекции» https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/osnovy-genetiki-i-selekcii/geneticheskie-osnovy-selektsii-organizmov

	численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира					

9 КЛАСС

Тематические блоки, темы	Номер и тема урока	Лекции	Контрольные работы	Лабораторные работы	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Человек – биосоциальный вид	1. Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья 2. Особенности человека как биосоциального существа. Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы.	1 1			Раскрытие сущности наук о человеке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.); Обсуждение методов исследования организма человека; Объяснение положения человека в системе органического мира (вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство); Выявление черт сходства человека с млекопитающими,	Интернет урок «Человек в биологической системе классификации» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/nauki-o-cheloveke-zdorovie-i-ego-ohrana-chast-1-chelovek-v-

	Систематическое положение современного человека. Сходства человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.				сходства и отличия с приматами; Обоснование происхождения человека от животных; Объяснение приспособленности человека к различным экологическим факторам (человеческие расы); Описание биологических и социальных факторов антропогенеза, этапов и факторов становления человека;	biologicheskoy-sisteme-klassifikatsii Интернет урок «Родство человека с другими животными» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/nauki-o-cheloveke-zdorovie-i-ego-ohrana-chast-2-rodstvo-cheloveka-s-drugimi-zhivotnymi Интернет урок «Отличительные свойства людей» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/nauki-o-cheloveke-zdorovie-i-ego-ohrana-chast-3-otlichitelnye-svoystva-lyudey Интернет урок «Биологические

						науки о человеке» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/nauki-o-cheloveke-zdorovie-i-ego-ohrana-chast-4-biologicheskie-nauki-o-cheloveke Интернет урок « Развитие наук о человеке» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/nauki-o-cheloveke-zdorovie-i-ego-ohrana-chast-5-razvitie-nauk-o-cheloveke Интернет урок «Современные проблемы биологического человека» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-

						klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/nauki-o-cheloveke-zdorovie-i-ego-ohrana-chast-6-sovremennye-problemy-biologii-cheloveka Интернет урок «Современные люди. Расы» https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/proishozhdenie-cheloveka/sovremennye-lyudi-rasy
Структура организма человека	3. Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке **Лабораторная работа №1 Изучение клеток слизистой оболочки полости рта человека»** 4. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые	0,5 1 0,5		0,5 0,5	Объяснение смысла клеточной теории; Описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Исследование клеток слизистой оболочки рта человека; Распознание типов тканей, их свойств и	Onliskill «Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность» https://onliskill.ru/video/375-kletka-stroenie-himicheskii-sostav-i-zhiznedejatelnost.html Onliskill

	клетки. Стволовые клетки 5. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей их функции **Лабораторная работа №2 «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)»** 6. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза **Лабораторная работа №3 « Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам).»**	0,5		0,5	функций на готовых микропрепаратах, органов и систем органов (по таблицам, муляжам); Установление взаимосвязи органов и систем как основы гомеостаза;	«Соединительная ткань» https://onliskill.ru/video/389-soedinitelnaja-tkan.html Onliskill «Эпителиальная ткань» https://onliskill.ru/video/390-epitelialnaja-tkan.html Onliskill «Нервная ткань» https://onliskill.ru/video/390-epitelialnaja-tkan.html Onliskill «Деление клетки. Митоз» https://onliskill.ru/video/451-delenie-kletki-mitoz.html Onliskill «Мейоз» https://onliskill.ru/video/453-meioz.html Onliskill «Нуклеиновые кислоты» https://onliskill.ru/vid

						eo/401-nukleinovye-kisloty.html
Нейрогуморальная регуляция	7. Нервная система человека, её организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы 8. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги **Лабораторная работа №4 Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости**. 9. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга 10. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы **Лабораторная работа №5 Изучение головного мозга человека (по муляжам).**	1 0,5 1 0,5 1	1	0,5 0,5	Описание нервной системы, её организации и значения; центрального и периферического, соматического и вегетативного отделов; нейронов, нервов, нервных узлов; рефлекторной дуги; спинного и головного мозга, их строения и функций; нарушения в работе нервной системы; гормонов, их роли в регуляции физиологических функций организма; Объяснение рефлекторного принципа работы нервной системы; организации головного и спинного мозга, их функций; отличительных признаков вегетативного и соматического отделов нервной системы; Сравнение безусловных и условных рефлексов; Исследование отделов головного мозга, больших полушарий человека	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Интернет урок «Значение, строение и функционирование нервной системы» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bgolovnoj-mozgb/znachenie-stroenie-i-funktsionirovanie-nervnoy-sistemy Интернет урок «Спиной мозг» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bgolovnoj-mozgb/spinnoy-mozg Интернет урок «Головной мозг,

	11. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы 12. **Контрольная работа в рамках стартовой диагностики** 13. Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система 14. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития 15. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма	1 1 1			(по муляжам); Обсуждение нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека; Классифицирование желёз в организме человека на железы внутренней (эндокринные), внешней и смешанной секреции; Определение отличий желёз внутренней и внешней секреции; Описание эндокринных заболеваний; Выявление причин нарушений в работе нервной системы и эндокринных желёз;	строение и функции» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bgolovnoj-mozgb/golovnoy-mozg-stroenie-i-funktsii Интернет урок «Автономный отдел нервной системы» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bgolovnoj-mozgb/avtonomnyy-otdel-nervnoy-sistemy Интернет урок « Железы, внешней, внутренней и смешанной секреции. Эндокринная система» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bgolovnoj-mozgb/zhelezy-vneshney-

						v n u t r e n n e y - i - smeshannoy- sekretsii- endokrinnaya-sistema
Опора и движение	16. Значение опорно-двигательного аппарата. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. **Лабораторная работа №6 « Исследование свойств кости»** 17. Скелет человека, строение его отделов и функции. Скелет головы. **Лабораторная работа №7 «Изучение строение костей. Изучение строения позвонков (на муляжах)»** 18. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. **Лабораторная работа №7 «Выявление нарушения осанки. Определение признаков плоскостопия»** 19. Мышечная система.	0,5 0,5 0,5 0,5		0,5 0,5 0,5 0,5	Объяснение значения опорно - двигательного аппарата; Исследование состава и свойств костей (на муляжах); Выявление отличительных признаков в строении костной и мышечной тканей; Классифицирование типов костей и их соединений; Описание отделов скелета человека, их значения, особенностей строения и функций скелетных мышц; Выявление отличительных признаков скелета человека, связанных с прямо хождением и трудовой деятельностью, от скелета приматов; Исследование гибкости позвоночника, влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц, обсуждение полученных результатов;	Onliskill «Состав и строение костей» https://onliskill.ru/video/387-sostav-i-stroenie-kostei.html Onliskill «Соединение костей» https://onliskill.ru/video/615-soedinenie-kostei.html Onliskill «Скелет головы и туловища» https://onliskill.ru/video/617-skelet-golovy-i-tulovischa.html Onliskill « Скелет конечностей» https://onliskill.ru/video/479-skelet-konechnostei.html Onliskill «Первая помощь при повреждении

	Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья. **Лабораторная работа №8 «Изучение статической и динамической нагрузки на утомление мышц»** 20. 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 аппаратам. **Лабораторная работа №9 «Оказание помощи при повреждении скелета и мышц»**	0,75		0,25	Аргументирование основных принципов рациональной организации труда и отдыха; Оценивание влияния факторов риска на здоровье человека; Описание и использование приёмов оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы; Выявление признаков плоскостопия и нарушения осанки, обсуждение полученных результатов;	опорно-двигательного аппарата» https://onliskill.ru/video/480-pervaja-pomosch-pri-povrezhdenii-oporno-dvigatelnogo-apparata.html Onliskill «Мышцы. Типы мышц, строение и значение» https://onliskill.ru/video/481-myshcy-tipy-myshc-ih-stroenie-i-znachenie.html Onliskill «Работа мышц. Функции основных мышечных групп» https://onliskill.ru/video/482-rabota-myshc-funkcii-osnovnyh-myshechnyh-grupp.html Видеофильмы по всему разделу анатомии

						https://meduniver.com/Medical/Video/23.html
Внутренняя среда организма	21. Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты 22. 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 **Лабораторная работа №10 «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение).** 23. Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-	1 0,5 1 1		0,5	Описание внутренней среды человека; Сравнение форменных элементов кров и; Исследование клеток крови на готовых препаратах; Установление взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями; Описание групп крови; Объяснение принципов переливания крови, механизмов свёртывания крови; Обоснование значения донорства; Описание факторов риска на здоровье человека при заболеваниях крови (малокровие и др); Классифицирование видов иммунитета, объяснение его значения в жизни человека; Обоснование необходимости соблюдения мер профилактики инфекционных заболеваний; Обсуждение	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Onliskill «Внутренняя среда. Значение кровии ее состав» https://onliskill.ru/video/483-vnutrennjaja-sreda-znachenie-krovi-i-ee-sostav.html Onliskill «Иммунитет» https://onliskill.ru/video/484-immunitet.html Onliskill «Тканевая совместимость и переливание крови» https://onliskill.ru/video/485-tkanevaja-

	инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы 24. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета				роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека;	sovmestimost-i-perelivanie-krovi.html
Кровообращение	25. Органы кровообращения. **Лабораторная работа №11 «Измерение кровяного давления»** 26. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс **Лабораторная работа №12 «Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека»** 27. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность 28. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфооток. Регуляция деятельности сердца и сосудов 29. Гигиена сердечно-сосудистой системы.	0,5 0,5 1 1 0,5		0,5 0,5 0,5	Описание органов кровообращения; Сравнение особенностей строения и роли сосудов, кругов кровообращения; Объяснение причин движения крови и лимфы по сосудам, изменения скорости кровотока в кругах кровообращения; Измерение кровяного давления, обсуждение результатов исследования; Подсчёт пульса и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических нагрузок, обсуждение результатов исследования; Объяснение нейрогуморальной регуляции работы сердца и сосудов в организме человека; Обоснование необходимости	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Onliskill «Строение и работа сердца» https://onliskill.ru/video/486-stroenie-i-rabota-serdca.html Onliskill «Движение лимфы» https://onliskill.ru/video/487-dvizhenie-limfy.html Onliskill «Движение крови по сосудам» https://onliskill.ru/video/488-dvizhenie-krovi-po-sosudam.html

	Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. **Лабораторная работа №13 «Первая помощь при кровотечениях»** 30. **Полугодовая контрольная работа**		1		соблюдения мер профилактики сердечно сосудистых болезней; Описание и использование приёмов оказания первой помощи при кровотечениях;	Onliskill «Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов» https://onliskill.ru/video/327-reguljacija-raboty-serdca-i-krovenosnyh-sosudov.html Onliskill «Атеросклероз» https://onliskill.ru/video/332-ateroskleroz.html Onliskill «Первая помощь при кровотечениях» https://onliskill.ru/video/329-pervaja-pomosch-pri-krovotechenijah.html
Дыхание	31. Дыхание и его значение. Органы дыхания 32. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких.	1 0,5		0,5	Объяснение сущности процесса дыхания; Установление взаимосвязи между особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями; Объяснение механизмов	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Onliskill «Строение

	Лабораторная работа №14 «Изменение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха» 33 Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. **Лабораторная работа №15 «Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания»** 34. 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	0,5 1		0,5	дыхания, нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания; Описание процесса газообмена в тканях и лёгких; Исследование жизненной ёмкости лёгких и определение частоты дыхания, обсуждение полученных результатов; Анализ и оценивание влияния факторов риска на дыхательную систему; Выявление причин инфекционных заболеваний; Описание мер предупреждения инфекционных заболеваний; Обоснование приёмов оказания первой помощи при остановке дыхания;	легких. Газообмен в легких и тканях» https://onliskill.ru/video/330-stroenie-legkih-gazoobmen-v-legkih-i-tkanjah.html Onliskill «Дыхательные движенея. Регуляция дыхания» https://onliskill.ru/video/331-dyhatelnye-dvizhenija-reguljacija-dyhanija.html Onliskill «Болезни органов дыхания» https://onliskill.ru/video/335-bolezni-organov-dyhanija.html Onliskill «Первая помощь при поражении органов дыхания» https://onliskill.ru/video/333-pervaja-pomosch-pri-porazhenii-organov-

						dyhanija.html
Питание и пищеварение	35. Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. **Лабораторная работа №16 «Исследование действия ферментов слюны на крахмал»** 36. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними 37. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. **Лабораторная работа №17 «Наблюдение действия желудочного сока на белки»** 38. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека 39. Регуляция пищеварения.	0,5 1 0,5 1 1 1		0,5 0,5	Описание органов пищеварительной системы; Установление взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями; Объяснение механизмов пищеварения, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения; Исследование действия ферментов слюны на крахмал, обсуждение результатов; Наблюдение за воздействием желудочного сока на белки; Обоснование мер профилактики инфекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания;	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Onliskill «Значение пищи и ее состав» https://onliskill.ru/video/352-znachenie-pischi-i-ee-sostav.html Onliskill « Пищеварительный тракт» https://onliskill.ru/video/355-pischevaritelnyi-trakt.html Onliskill «Строение и значение зубов» https://onliskill.ru/video/366-stroenie-i-znachenie-zubov.html Onliskill «Пищеварение в

	Методы изучения органов пищеварения. Работы И.П. Павлова 40. Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение					ротовой полости и желудке» https://onliskill.ru/video/351-pischevarenie-v-rotovoi-polosti-i-zheludke.html Onliskill «Пищеварение в кишечнике» https://onliskill.ru/video/346-pischevarenie-v-dvenadcatiperstnoi-kishke.html Onliskill «пищеварение в двенадцатиперстной кишке» https://onliskill.ru/video/346-pischevarenie-v-dvenadcatiperstnoi-kishke.html Onliskill «Регуляция пищеварения» https://onliskill.ru/video/345-reguljacija-pischevarenija.html

Обмен веществ и превращение энергии	41. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека 42. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии **Лабораторная работа №18 « Составление меню в зависимости от калорийности пищи»** 43. Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище. **Лабораторная работа №19 «Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах»** 44. Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. **Лабораторная работа №20 «Исследование состава**	1 0,5 0,5 0,5 1		0,5 0,5 0,5	Обоснование взаимосвязи человека и окружающей среды; Описание биологически активных веществ — витаминов, ферментов, гормонов и объяснение их роли в процессе обмена веществ и превращения энергии; Классифицирование витаминов; Определение признаков авитаминозов и гиповитаминозов; Составление меню в зависимости от калорийности пищи и содержания витаминов; Обоснование основных принципов рационального питания как фактора укрепления здоровья;	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Onliskill «Энергетический обмен» https://onliskill.ru/video/347-energeticheskii-obmen.html Onliskill «Нормы питания» https://onliskill.ru/video/354-normy-pitanija.html Onliskill «Витамины» https://onliskill.ru/video/384-vitaminy.html Onliskill « Строение мочевыделительной системы» https://onliskill.ru/video/380-stroenie-mochevydelitelnoi-sistemy.html

	продуктов питания» 45. Нарушение обмена веществ					Onliskill «Строение почки» https://onliskill.ru/video/368-stroenie-pochki.html Onliskill « Питьевой режим» https://onliskill.ru/video/348-pitevoi-rezhim.html
Кожа	46. Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей Среды. **Лабораторная работа №21 «Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти. Определение жирности различных участков кожи лица.»** 47. Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. 48. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви Заболевания кожи и их предупреждение.	0,5 1 0,5		0,5 0,5	Описание строения и функций кожи, её производных; Исследование влияния факторов окружающей среды на кожу; Объяснение механизмов терморегуляции; Исследование типов кожи на различных участках тела; Описание приёмов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; основных гигиенических требований к одежде и обуви; Применение знаний по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи;	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Onliskill «Строение и функции кожи» https://onliskill.ru/video/358-stroenie-i-funkcii-kozhi.html Onliskill «Нарушение кожных покровов и повреждения кожи» https://onliskill.ru/video/353-narushenie-kozhnyh-pokrovov-i-

	Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях. **Лабораторная работа №22 «Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.** 49. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях **Лабораторная работа №23 «. Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи»**	0,5		0,5	Обсуждение заболеваний кожи и их предупреждения;	povrezhdenija-kozhi.html МРИЯ-Урок «Кожа. Строение и функции» https://mriya-urok.com/video/kozha-stroenie-i-funktsii/
Выделение	50. Значение выделения. Органывыделения 51. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции мочеобразования и мочеиспускания 52. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция. **Лабораторная работа №24 «Определение местоположения почек (на муляже).**	1 1 0,5 0,5		0,5 0,5	Выявление существенных признаков органов системы мочевыделения; Объяснение значения органов системы мочевыделения в выведении вредных, растворимых в воде веществ; Установление взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми функциями; Объяснение влияния нейрогуморальной регуляции на работу	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Интернет урок «Строение и функции почек» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bvydelitelnaya-sistema-

	53. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение. **Лабораторная работа №25 «Описание мер профилактики болезней почек.»**				мочевыделительной системы; Исследование местоположения почек на муляже человека; Аргументирование и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека; Описание мер профилактики болезней органов мочевыделительной системы;	kozhab/stroenie-i-funktsii-pochek Интернет урок «Предупреждение заболеваний почек» https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bvydelitelnaya-sistema-kozhab/preduprezhdenie-zabolevaniy-pochek
Размножение и развитие	54. Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки 55. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание 56. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний	1 1 0,5		0,5	Объяснение смысла биологических понятий: ген, хромосома, хромосомный набор; Раскрытие сущности процессов наследственности и изменчивости, присущих человеку, влияния среды на проявление признаков у человека; Определение наследственных и ненаследственных, инфекционных и неинфекционных заболеваний человека; Обсуждение проблемы нежелательности	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Onliskill «Женская половая система» https://onliskill.ru/video/369-zhenskaja-polovaja-sistema.html Onliskill «Мужская половая система» https://onliskill.ru/video/385-muzhskaja-

	для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика. **Лабораторная работа №26 «Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит.»**				близкородственных браков; Объяснение отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм человека; Обоснование мер профилактики заболеваний (СПИД, гепатит);	polovaja-sistema.html Onliskill «Наследственные и врожденные заболевания» https://onliskill.ru/video/383-nasledstvennye-i-vrozhdennye-zabolevanija.html Onliskill «Заболевания, передающиеся половым путем» https://onliskill.ru/video/391-zabolevanija-peredayuschiesja-polovym-putem.html Onliskill «Эмбриональное развитие» https://onliskill.ru/video/392-embrionalnoe-razvitie.html Onliskill «Постэмбриональное развитие»

						https://onliskill.ru/video/392-embrionalnoe-razvitie.html
Органы чувств и сенсорные системы	57. Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы 58. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. **Лабораторная работа №27 «Определение остроты зрения у человека.»** 59. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения. **Лабораторная работа №28 «Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).»** 60. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха. **Лабораторная работа №29 «Изучение строения органа**	1 0,5 0,5 0,5 1	1	0,5 0,5 0,5	Описание органов чувств и объяснение их значения; Объяснение путей передачи нервных импульсов от рецепторов до клеток коры больших полушарий; Исследование строения глаза и уха на муляжах; Определение остроты зрения и слуха (у школьников) и обсуждение полученных результатов; Описание органов равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса; Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека (яркое освещение, сильный шум и др.);	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Onliskill «Чувства и устройство анализатора» https://onliskill.ru/video/386-chuvstva-i-ustroistvo-analizatora.html Onliskill «Зрительный анализатор» https://onliskill.ru/video/367-zritelnyi-analizator.html Onliskill «Болезни органов зрения» https://onliskill.ru/video/372-bolezni-organov-zrenija.html

	слуха (на муляже).» 61. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма 62. **Годовая контрольная работа**					Onliskill «Слуховой анализатор» https://onliskill.ru/video/381-sluhovoi-analizator.html Onliskill «Вестибулярный анализатор» https://onliskill.ru/video/379-vestibuljarnyi-analizator.html Onliskill «Тактильная рецепция» https://onliskill.ru/video/370-taktilnaja-recepcija.html Onliskill «Обонятельный анализатор» https://onliskill.ru/video/365-obonjatelnyi-analizator.html Onliskill «Вкусовой анализатор» https://onliskill.ru/video/361-vkusovoi-analizator.html

Поведение и психика	63. Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения Человека **Лабораторная работа №30 «Изучение кратковременной памяти»** 64. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова 65. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения 66. 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	0,5 1 1 0,5 0,5		0,5 0,5 0,5	Объяснение значения высшей нервной деятельности (ВНД) в жизни человека; Применение психолого-физиологических понятий: поведение, потребности, мотивы, психика, элементарная рассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др.; Обсуждение роли условных рефлексов в ВНД, механизмов их образования; Сравнение безусловных и условных рефлексов, наследственных и ненаследственных программ поведения; Описание потребностей, памяти, мышления, речи, темперамента, эмоций человека; Классифицирование типов темперамента; Обоснование важности физического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна; Овладение приёмами работы с биологической	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html Onliskill «Врожденные и приобретенные формы поведения» https://onliskill.ru/video/373-vrozhdennye-i-priobretennye-formy-povedenija.html Onliskill «Биологические ритмы. Сон и его значение» https://onliskill.ru/video/378-biologicheskie-ritmy-son-i-ego-znachenie.html Onliskill «Осбенности высшей нервной деятельности человека»

	темперамента. Особенности психики человека **Лабораторная работа №31 «Определение объёма механической и логической памяти.»** 67. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна. **Лабораторная работа №32 «Определение объёма механической и логической памяти.»**				информацией и её преобразование при подготовке презентаций и рефератов;	https://onliskill.ru/video/1557-osobennosti-vysshei-nervnoi-dejatelnosti-cheloveka.html Onliskill «Эмоции» https://onliskill.ru/video/374-emocii.html
Человек и окружающая среда	68. 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:	1			Аргументирование зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека; Обоснование здорового образа жизни, рациональной организации труда и полноценного отдыха для поддержания психического и физического здоровья человека; Обсуждение антропогенных воздействий	Видеофильмы по всему разделу анатомии https://meduniver.com/Medical/Video/23.html

	гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью 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				на природу, глобальных экологических проблем, роли охраны природы для сохранения жизни на Земле;	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 256233904371995990837526139856067300059550830051

Владелец Сниткина Лариса Анатольевна

Действителен С 01.11.2025 по 01.11.2026