

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Ингушетия

ГКУ Управление образования по г. Карабулак, г. Сунже и

Сунженскому району

ГБОУ "ООШ №3 с.п. Троицкое"

РАССМОТРЕНО

на заседании

МО «руководитель
ШМО

Хаджиева М.Х.
Протокол № 1 от «26» 08
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УВР

Берсанова Ш. Х.
Протокол № 2 от «27» 08
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

ГБОУ «"ООШ №3 с.п.
Троицкое."

Латырова Х.Б.
Приказ № 73 от «26» 08
2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 464F70FC0C4474345D134EA8E83B5915A
Владелец: Латырова Хадикат Борисовна
Действителен: с 19.07.2023 до 11.10.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
(ID 3754751)**

Учебного предмета

«БИОЛОГИЯ»

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

(для 5-9 классов образовательных организаций)

Рабочая программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

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 организмов 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 в объёме 238 часов за пять лет обучения: из расчёта с 5 по 7 класс — 1 час в неделю, в 8—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.

Введение. 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 (научнопопулярная литература, справочники, Интернет).

Методы изучения живой природы. Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Лабораторные и практические работы

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

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.

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).

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.

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.

6 КЛАСС

Введение (2 час) Биология - наука о живых организмах. Из истории развития биологии. Современная биология. Важность биологических знаний для развития медицины, сельского хозяйства, охраны природы. Признаки живых организмов, отличающие их от тел неживой природы. Среда жизни. Царства живой природы: Бактерии. Грибы. Растения. Животные.

Экскурсия «Сезонные изменения в жизни растений и животных донского края»

Органы и системы органов живых организмов (20 часов). Орган. Системы органов. Органы и системы органов растений. Вегетативные органы растений. Побег - система органов: почка, стебель, лист. Почка - зачаточный побег. Внешнее и внутреннее строение стебля и листа, их функции.

Внешнее и внутреннее строение корня. Типы корневых систем. Видоизмененные надземные и подземные побеги. Видоизменения корней.

Системы органов животных: опорно-двигательная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, нервная, эндокринная.

Значение систем органов для выполнения различных функций, обеспечения целостности организма, связи его со средой обитания.

Лабораторные работы:

Внешнее строение побега растений.

Строение вегетативной и генеративной почек.

Строение стебля.

Внешнее строение листа. Листорасположение. Простые и сложные листья.

Строение корневого волоска. Корневые системы.

Видоизменения подземных побегов.

Строение и жизнедеятельность организмов (39час). Движение живых организмов. Способы движения одноклеточных организмов. Движение органов растений. Движение многоклеточных животных. Значение опорно-двигательной системы. Приспособления различных групп животных к движению в водной, наземно-воздушной и почвенной средах.

Питание живых организмов. Питание производителей - зеленых растений. Почвенное питание. Корневое давление. Зависимость почвенного питания от условий внешней среды. Воздушное питание растений. Фотосинтез, краткая история его изучения. Доказательства фотосинтеза. К.А.Тимирязев, значение его работ. Космическая роль зеленых растений. Испарение воды листьями. Листопад, его значение.

Питание потребителей - животных. Пищеварительный тракт. Значение кровеносной системы в обеспечении питательными веществами всех органов животных. Разнообразие животных по способу питания: растительноядные животные, хищники, падальщики, паразиты.

Питание разрушителей - бактерий и грибов. Гетеротрофы: сапротрофы и паразиты. Бактерии-симбионты. Особенности питания грибов. Микориза. Значение деятельности разрушителей в природе.

Дыхание живых организмов. Сущность дыхания. Роль кислорода в освобождении энергии.

Брожение. Дыхание растений. Связь дыхания и фотосинтеза. Практическое значение знаний о дыхании и фотосинтезе.

Дыхание животных. Строение дыхательной системы в зависимости от среды обитания. Жаберное, легочное, трахейное дыхание. Роль кровеносной системы в обеспечении органов дыхания животных кислородом. Круги кровообращения. Дыхание бактерий и грибов. Брожение.

Транспорт веществ. Опыты, доказывающие восходящее и нисходящее движение у растений. Значение кровеносной системы в транспорте веществ. Строение и функции сердца.

Выделение у живых организмов. Значение выделения. Выделение у одноклеточных организмов и растений. Строение и функционирование выделительной системы у многоклеточных животных.

Размножение живых организмов. Биологическое значение размножения. Способы размножения - бесполое и половое. Особенности размножения бактерий, одноклеточных водорослей, грибов, животных. Бесполое размножение многоклеточных растений и грибов: вегетативное и с помощью спор. Половое размножение, его значение для эволюции. Цветок, его строение и значение для размножения растений. Соцветия. Опыление, его способы. Двойное оплодотворение. Плоды и семена, их строение и разнообразие.

Особенности размножения многоклеточных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Развитие нового организма из оплодотворенной зиготы. Яйцекладущие, яйцеживородящие и живородящие животные.

Индивидуальное развитие и расселение живых организмов. Периоды индивидуального развития растений: зародышевый, молодости, зрелости, старости. Периоды индивидуального развития животных: зародышевый, формирования и роста организма, половой зрелости, старости. Развитие с полным и неполным превращением. Прямое развитие.

Расселение грибов и растений. Приспособления для распространения спор, семян и плодов. Расселение животных. Миграция, ее значение.

Демонстрация: опыты, иллюстрирующие результаты фотосинтеза, дыхания и испарения у растений, передвижение воды и минеральных веществ по стеблю, условия прорастания семян, скелет млекопитающих, раковины моллюсков, коллекции насекомых; репродукции картин, изображения цветков и соцветий, способов опыления; таблицы, рисунки, модели, слайды (в т.ч. цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие основные процессы жизнедеятельности, разнообразие животных по способу питания, развитие с полным и неполным превращением.

Повторение и обобщение. Живые организмы в окружающей среде. Сезонные изменения в природе (9 час). Живой организм - единая система. Взаимосвязь клеток, тканей, органов и систем органов в живых организмах. Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Среда обитания. Факторы среды. Влияние факторов окружающей среды на растения и животных. Приспособления организмов к обитанию в разных условиях среды. Сообщество. Формы взаимоотношений живых организмов в сообществе (конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз). Историческая связь человека и живой природы.

Разработка и защита проектов, представление результатов исследований на «Дне науки» школы. Летнее задание.

7 КЛАСС

Организация живой природы (4 ч). Уровни организации живой природы. Общие свойства организмов. Средообразующая роль организмов. Вид. Общие признаки вида. Популяции разных видов — взаимосвязанные части природного сообщества.

Природное сообщество — живая часть экосистемы. Видовая и пространственная структура сообщества. Пищевые связи организмов в экосистеме. Разнообразие экосистем. Экосистема — часть биосферы.

Эволюция живой природы (4 ч)

Эволюция. Основные события в историческом пути развития живой природы: от архея к кайнозою. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Доказательства эволюции: окаменелости и отпечатки, зародышевое сходство, единый план строения, рудиментарные органы, реликтовые виды

Возникновение жизни на Земле и ее существование в форме экосистемы. Система растений и животных — отображение эволюции. Принципы классификации.

Царство Растения (17 ч)

Царство Растения, общие признаки. Особая роль растений. Жизненные формы растений. Современный растительный мир — результат эволюции. Подцарство Настоящие водоросли. Подцарство Багрянки.

Особенности строения водорослей. Отделы: Зеленые, Бурые, Красные водоросли. Черты прогрессивной организации бурых водорослей. Роль водорослей в водных экосистемах. Использование водорослей в практической деятельности человека.

Подцарство Высшие растения. Усложнение строения растений в связи с приспособленностью к условиям наземно-воздушной среды. Происхождение высших растений. Отдел Моховидные. Мхи — самые древние высшие растения. Особенности строения мхов. Жизненный цикл мхов на примере кукушкина льна.

Болото как экосистема. Биосферное значение болот, экологические последствия

их осушения. Торфообразование, использование торфа.

Отделы: Папоротниковидные. Хвощевидные. Плауновидные. Усложнение строения папоротников по сравнению с мхами. Цикл развития папоротников, зависимость от условий среды обитания. Разнообразие современных папоротников и их значение.

Отдел Голосеменные — древняя группа семенных растений. Класс Хвойные: строение и цикл развития сосны обыкновенной. Реликтовые голосеменные. Разнообразие современных хвойных. Роль голосеменных в экосистеме тайги. Биосферное значение хвойных лесов.

Отдел Покрытосеменные — общие признаки. Происхождение. Классы: Однодольные и Двудольные. Класс Двудольные, семейства: Крестоцветные, Бобовые, Пасленовые (дикорастущие виды и культурные растения).

Класс Однодольные, семейства: Лилейные Злаки (дикорастущие виды и культурные растения). Роль злаков в луговых и степных экосистемах.

Значение покрытосеменных для развития земледелия. Создание сортов из дикорастущих видов. Овощеводство. Капуста — древняя овощная культура, ее разновидности и сорта. Выращивание капусты.

Лабораторные работы:

1. Изучение одноклеточных и многоклеточных водорослей.
2. Строение зеленого мха кукушкин лен, мха сфагнум.
3. Строение папоротника. Строение побегов хвойных растений.
4. Строение мужских, женских шишек и семян хвойных сосны обыкновенной.
5. Признаки однодольных и двудольных растений.

Царство Животные (23 ч)

Царство Животные. Общая характеристика. Симметрия тела у животных. Роль животных в жизни планеты, как потребителей органического вещества. Подцарство Одноклеточные, или Простейшие. Общие признаки. Роль простейших в экосистемах, образовании известняка, мела, песчаника. Тип Саркожгутиконосцы. Особенности строения, разнообразие. Роль в экосистемах. Тип Споровики. Меры профилактики заболеваний, вызываемых споровиками. Тип Инфузории. Особенности строения.

Подцарство Многоклеточные. Общие признаки. Беспозвоночные животные, их роль в экосистемах. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Разнообразие. Классы. Значение кишечнополостных в водных экосистемах.

Тип Плоские черви. Общая характеристика. Разнообразие. Классы. Профилактика заболеваний, вызываемых плоскими червями.

Тип Круглые черви. Общие признаки. Разнообразие. Меры профилактики заражения круглыми червями.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности внешнего и внутреннего строения дождевого червя. Видовое многообразие и роль кольчатых червей.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Разнообразие. Классы. Роль двусторчатых моллюсков в биологической очистке водоемов.

Тип Членистоногие. Особенности внешнего и внутреннего строения. Класс Ракообразные, общая характеристика, разнообразие. Класс Паукообразные, отличительные особенности, разнообразие. Класс Насекомые, общие черты внешнего и внутреннего строения. Развитие насекомых. Роль насекомых в экосистемах, практическое значение.

Тип Хордовые. Общие признаки. Подтип Бесчерепные, Подтип Черепные, общая характеристика. Надкласс Рыбы. Особенности внешнего и внутреннего строения в связи с обитанием в водной среде. Класс Хрящевые рыбы, общие признаки. Разнообразие: акулы, скаты, химеры. Класс Костные рыбы. Основные отряды,

значение.

Класс Земноводные, или Амфибии. Особенности строения, многообразие земноводных. Роль в экосистемах.

Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии. Общие признаки. Отряды. Роль в экосистемах и жизни человека.

Класс Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения в связи с полетом. Птицы наземных и водных экосистем.

Класс Млекопитающие, или Звери. Происхождение. Особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение и развитие. Роль млекопитающих в различных экосистемах. Млекопитающие различных экосистем: лесов, водоемов. Развитие животноводства.

Бактерии, грибы, лишайники (4 ч)

Царство Бактерии. Общая характеристика. Разнообразие. Роль бактерий в экосистемах и практической деятельности человека.

Царство Грибы. Общие признаки. Роль грибов. Экологические группы грибов, их роль в экосистемах.

Лишайники. Общие признаки. Роль лишайников в экосистемах. Значение в жизни человека.

Биологическое разнообразие и пути его сохранения (3 ч)

Видовое и экосистемное разнообразие — компоненты биологического разнообразия. Экосистемное разнообразие — основа устойчивости биосферы.

Сохранение видового разнообразия. Красная книга. Сохранение разнообразия экосистем. Особо охраняемые природные территории.

8 КЛАСС

Введение (1 ч)

Наследственность, среда и образ жизни – факторы здоровья (8ч)

Культура здоровья — основа полноценной жизни. Самонаблюдение №1. Измерение массы и роста своего организма. Клетка — структурная единица организма. Соматические и половые клетки. Наследственность и здоровье. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Наследственные болезни. Медико-генетическое консультирование. Факторы окружающей среды и здоровье. Образ жизни и здоровье.

Практическая работа №1. «Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье»

Целостность организма человека – основа его жизнедеятельности (7 ч)

Компоненты организма человека. Основные механизмы нервной регуляции. Гуморальная регуляция. Внутренняя среда организма — основа его целостности. Кровь. Форменные элементы крови. Кроветворение. Иммуитет. Иммунология и здоровье.

Лабораторная работа №1. «Ткани организма человека».

Опорно-двигательная система. Физическое здоровье (7 ч)

Значение опорно-двигательной системы. Общее строение скелета. Осевой скелет. Самонаблюдение №3. Определение гибкости позвоночника. Добавочный скелет. Соединение костей. Мышечная система. Строение и функции мышц. Основные группы скелетных мышц. Осанка. Первая помощь при травмах скелета. Самонаблюдение № 4. «Выявление плоскостопия».

Лабораторная работа №4. «Изучение внешнего вида отдельных костей».

Практическая работа № 3. «Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц»

Системы жизнеобеспечения. Формирование культуры здоровья (28 ч)

Строение сердечно-сосудистой системы. Работа сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровообращения. Первая помощь при обмороках и кровотечениях. Лимфатическая система. Строение и функции органов дыхания. Этапы дыхания. Лёгочные объёмы. Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Первая помощь при нарушениях дыхания.

Практическая работа №5. Изучение приёмов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений

Лабораторная работа №5. Определение частоты дыхания.

Обмен веществ. Питание. Пищеварение. Органы пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта. Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Пищеварение в тонкой и толстой кишке. Барьерная роль печени. Регуляция пищеварения. Белковый, жировой, углеводный, солевой и водный обмены веществ. Витамины и их значение для организма. Культура питания. Особенности питания детей и подростков. Пищевые отравления и их предупреждение.

Лабораторная работа №6. Воздействие слюны на крахмал.

Практическая работа №6. Определение норм рационального питания.

Строение и функции мочевыделительной системы. Мочеобразование и его регуляция. Строение и функции кожи. Культура ухода за кожей. Болезни кожи. Строение и функции мочевыделительной системы. Мочеобразование и его регуляция. Строение и функции кожи. Культура ухода за кожей. Болезни кожи. Роль кожи в регуляции температуры тела. Закаливание. Самонаблюдение №8. Измерение температуры тела

Репродуктивная система и здоровье (3 ч)

Строение и функции репродуктивной системы. Внутриутробное развитие и рождение ребёнка. Репродуктивное здоровье.

Системы регуляции жизнедеятельности (7 ч)

Центральная нервная система. Спинной мозг. Последствия нарушения функций спинного мозга при различных травмах. Головной мозг: задний и средний мозг. Промежуточный мозг. Конечный мозг. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Части вегетативной нервной. Эндокринная система. Гуморальная регуляция. Строение и функции желёз внутренней секреции.

Лабораторные работы:

9. Строение головного мозга человека.

Связь организма с внешней средой. Сенсорные системы (6 ч)

Органы чувств. Анализаторы. Зрительный анализатор. Слуховой и вестибулярный анализаторы. Обонятельный, вкусовой, кожный и двигательный анализаторы. Гигиена органов чувств.

Лабораторные работы:

10. Значение органов осязания.

9 КЛАСС

Введение (1 час). Биологические системы и экосистемы. Почему важно их изучать. Иерархия живых систем, их общие свойства. Методы биологического познания: эксперимент, наблюдение, моделирование. Научный факт, гипотеза, теории, их роль в биологическом познании.

Организм (23 часа). Организм- целостная саморегулирующаяся система. Связь организма с внешней средой. Удовлетворение потребностей – основа поведения организма. Размножение и развитие организмов. Определение пола. Возрастные периоды онтогенеза человека. Наследственность и изменчивость – свойства организма. Наследственная информация и её носители. Гомологичные хромосомы, аллельные гены. Основные законы наследования (на примере человека): доминирования, расщепления, независимого комбинирования признаков. Взаимодействие генов. Наследование, сцепленное с полом. Закономерности наследственной изменчивости. Экологические факторы и их действие на организм. Ограничивающий фактор. Адаптация организма к условиям окружающей среды. Влияние природных факторов на организм человека. Негроидная, европеоидная и монголоидная расы, формирование расовых признаков как результата приспособления к условиям среды. Географические группы людей: арктическая, тропическая, пустынная, высокогорная. Биологические ритмы. Влияние суточных ритмов на жизнедеятельность человека. Годовые ритмы, фотопериодизм. Ритмы сна и бодрствования. Значение сна. Влияние экстремальных факторов на организм человека. Стресс, его профилактика. Последствия влияния курения, употребления алкоголя, наркотиков на организм подростка.

Лабораторные работы:

1. Оценка температурного режима учебных помещений.

Вид. Популяция. Эволюция видов. (21 час). Вид и его критерии. Популяционная структура вида. Динамика численности популяций. Саморегуляция численности популяций. Структура популяций. Теория Ч. Дарвина об эволюции видов. Современная эволюционная теория. Популяция- единица эволюции. Факторы эволюции, поставляющие материал для отбора. Естественный отбор, его формы. Формирование приспособлений – результат эволюции. Видообразование – результат действия факторов эволюции. Экологическое и географическое видообразование. Селекция – эволюция, направляемая человеком. Искусственный отбор и его творческая роль. Гибридизация. Искусственный мутагенез. Систематика и эволюция. Принципы классификации. Доказательства и основные этапы антропогенеза. Биологические и социальные факторы эволюции человека. Высшая нервная деятельность. Рефлекторная теория И.М. Сеченова и И.П. Павлова. Возбуждение, торможение. Взаимная индукция. Доминанта. Особенности высшей нервной деятельности человека. Слова- сигналы сигналов. Динамический стереотип. Ознание - высший уровень развития психики, свойственный человеку. Рассудочная деятельность животных. Бессознательные и подсознательные процессы. Мышление и воображение. Речь и её значение. Развитие и виды речи. Память, её виды и формирование. Эмоции, их виды и значение. Типы эмоциональных состояний. Чувство любви- основа брака и семьи. Темперамент. Типы высшей нервной деятельности.

Лабораторные работы:

1. Изучение критериев вида.
2. Объяснение возникновения приспособленности организмов к среде обитания.
3. Искусственный отбор и его ре

Практические работы

1. Определение типа темперамента.

Биоценоз. Экосистема. (13 часов). Видовая и пространственная структура биоценоза. Конкуренция-основа поддержания видовой структуры биоценоза. Принцип Гаузе. Неконкурентные взаимоотношения между видами, их значение. Организация и разнообразие экологических систем. Функциональные группы организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Природные и искусственные, наземные и водные, с богатым и бедным видовым составом

экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Экологические пирамиды. Разнообразие и ценность естественных биоценозов суши, лесов, степей, лугов. Разнообразие и ценность естественных водных экосистем. Практическое значение знаний о развитии сообществ. Агроценоз. Агроэкосистема. Пути повышения продуктивности и устойчивости агроценозов. Биологическое разнообразие и пути его сохранения.

Лабораторные работы:

1. Цепи питания обитателей аквариума

Биосфера (6 часов).

Биосфера, её границы. Среды жизни. Живое вещество биосферы, его функции. Средообразующая деятельность живого вещества. Круговорот веществ – основа целостности биосферы. Последствия нарушения круговорота углерода. Биосфера и здоровье человека.

Проектная деятельность:

Актуальные проблемы региона.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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, 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

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;
- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах — органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между

особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

— овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

— знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;

— анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

В сфере трудовой деятельности:

— знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

— соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

В сфере физической деятельности:

— освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;

— рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

В эстетической сфере

— Выявление эстетических достоинств объектов живой природы

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;

— 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.

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные образовательные ресурсы (цифровые)
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Введение. Живая и неживая природа – единое целое.	1	0	0	РЭШ. Наука о живом. https://resh.edu.ru/subject/lesson/7842/start/311133/
2.	Биология – система наук о живой природе.	1	0	0	РЭШ. Что такое метод? https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/start/311167/
3.	Роль биологии в жизни современного человека.	1	0	0	РЭШ. Царства живых организмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/7844/main/311206/
4.	Методы исследования в биологии.	1	0	0	РЭШ. Порядок в мире живых организмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/7851/start/311399/ РЭШ Три среды обитания https://resh.edu.ru/subject/lesson/459/
5.	Измерения в биологических исследованиях.	1	0	0	РЭШ. Биосфера как глобальная экосистема. https://resh.edu.ru/subject/lesson/5944/main/32098/
6.	Эксперимент в биологических исследованиях.	1	0	0	РЭШ. Жизнь под угрозой. https://resh.edu.ru/subject/lesson/542/
	Контрольная работа.		1	0	https://fioco.ru/
	Описание результатов исследования. Практическая работа.	1		0	https://fioco.ru/
	Организм - единое целое.	1		0	https://fioco.ru/
	Увеличительные приборы для исследований.	1		0	https://fioco.ru/

Клетка - основная единица живого организма.	1		0	https://fioco.ru/
Жизнедеятельность организмов.	1		0	https://fioco.ru/
Разнообразие организмов и их классификация.	1		0	https://fioco.ru/
Контрольная работа		1	0	https://fioco.ru/
Многообразие и значение растений, животных и грибов.	1		0	https://fioco.ru/
Многообразие и значение бактерий и вирусов.	1		0	https://fioco.ru/
Среда обитания.	1		0	https://fioco.ru/
Водная среда обитания.	1		0	https://fioco.ru/
Наземно - воздушная среда обитания.	1		0	https://fioco.ru/
Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа.	1		1	https://fioco.ru/
Организмы как среда обитания.	1		0	https://fioco.ru/
Сезонные изменения в жизни организмов.	1		0	https://fioco.ru/
Взаимосвязи организмов в природном обществе.	1		0	https://fioco.ru/
Пищевые связи в природных сообществах.	1		0	https://fioco.ru/
Контрольная работа		1	0	https://fioco.ru/
Разнообразие природных сообществ.	1		0	https://fioco.ru/
Искусственные сообщества. Практическая работа	1		1	https://fioco.ru/
Животный и растительный мир природных зон.	1		0	https://fioco.ru/
Изменения в природе в связи с деятельностью.	1		0	https://fioco.ru/
Охрана природы.	1		0	https://fioco.ru/
Контрольная работа		1	0	https://fioco.ru/

	Соединительные ткани животных.	1		0	https://fioco.ru/
	Мышечная и нервная ткани животных.	1		0	https://fioco.ru/
	Итоговое повторение.	1		0	https://fioco.ru/
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	2	

6 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Растительный организм					
1.1.	Р Введение (1ч). Организм — единое целое	1	0	0	РЭШ. Организм – единое целое https://resh.edu.ru/subject/lesson/6770/main/296018/
Раздел 2. Строение и жизнедеятельность растительного организма					
2.1.	Органы и системы органов растений. Побег.	1	0	0	РЭШ. Растения и фотосинтез Растения и фотосинтез
2.2.	Строение побега и почек. Лабораторная работа №1 " Строение вегетативной и генеративной почек"	1	0	1	РЭШ. Дыхание. https://resh.edu.ru/subject/lesson/6759/main/268844/
2.3.	Строение и функции стебля. Лабораторная работа №2 «Строение стебля»	1	0	1	РЭШ. Жизнедеятельность живых организмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/6760/start/272101/

2.4.	Внешнее строение листа. Лабораторная работа № 3 "Внешнее строение листа. Листорасположение. Простые и сложные листья"	1	0	1	РЭШ. Рост и развитие живых организмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/6765/main/313938/
2.5.	Клеточное строение листа. Лабораторная работа № 4 «Внутреннее строение листа»	1	1	1	РЭШ. Виды бесполого размножения https://resh.edu.ru/subject/lesson/6763/main/268969/ РЭШ. Двойное оплодотворение растений https://resh.edu.ru/subject/lesson/6764/main/269001/
2.6.	Строение и функции корня. Лабораторная работа № 5 "Строение корневого волоска. Стержневая и мочковатая корневая система".	1	0	1	РЭШ. Определение возраста дерева (ствола или ветки) по спилу https://resh.edu.ru/subject/lesson/6765/main/313962/
	Видоизменения надземных побегов.	1	0		https://fioco.ru/
	Видоизменения подземных побегов и корней. Лабораторная работа № 6 "Видоизменения подземных побегов"	1	0	1	https://fioco.ru/
	Органы и системы органов животных.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Контрольно-обобщающий урок по теме «Органы и системы органов живых организмов».	0	1	0	https://fioco.ru/
	Движение живых организмов.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Почвенное питание, его зависимость от условий внешней среды.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Фотосинтез — воздушное питание растений.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Испарение воды листьями. Листопад.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Питание животных.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Питание бактерий и грибов.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Дыхание растений, бактерий и грибов.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Дыхание и кровообращение животных	1	1	0	https://fioco.ru/
	Транспорт веществ в организме.	1	0	0	https://fioco.ru/

	Выделение. Обмен веществ.	1	0		https://fioco.ru/
	Размножение организмов. Бесполое размножение	1	0		https://fioco.ru/
	Вегетативное размножение растений. Практическая работа № 1 " Вегетативное размножение растений. Агротехнические приёмы выращивания растений"	1	0	1	https://fioco.ru/
	Половое размножение растений. Строение цветка. Лабораторная работа № 7 "Строение цветка"	1	0	1	https://fioco.ru/
	Опыление	1	0		https://fioco.ru/
	Оплодотворение у цветковых растений.	1	0		https://fioco.ru/
	Плоды и семена. Лабораторная работа № 8 " "Определение плодов"	1	0	1	https://fioco.ru/
	Размножение многоклеточные животных	1	0		https://fioco.ru/
	Индивидуальное развитие растений. Практическая работа №2 " Способы проращивания семян"	1	0	1	https://fioco.ru/
	Индивидуальное развитие животных. Лабораторная работа № 9 "Развитие насекомых"	1	0	1	https://fioco.ru/
	Расселение и распространение живых организмов.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Итоговый контроль по курсу биологии шестого класса.	0	1	0	https://fioco.ru/
	Сезонные изменения в природе и жизнедеятельность организмов.	1	0	0	https://fioco.ru/
	Обобщающий	1	0	0	
Итого по разделу:		28			
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	17	

7 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные
---	---------------------------------------	------------------	--

п/п		всего	контрольные работы	практические работы	ресурсы
1.	Классификация растений	1	0	0	РЭШ. Классификация живых организмов https://resh.edu.ru/subject/lesson/2471/main/
2.	Низшие растения. Водоросли	1	0	1	Якласс Низшие растения — водоросли. https://www.yaklass.ru/p/biologia/5-klass/izuchaem-tcarstvo-rasteniia-15609/nizshie-rasteniia-vodorosli-vysshie-sporovye-rasteniia-13989
3.	Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи)	1	0	1	Якласс Высшие споровые растения https://www.yaklass.ru/p/biologia/5-klass/izuchaem-tcarstvo-rasteniia-15609/nizshie-rasteniia-vodorosli-vysshie-sporovye-rasteniia-13989
4.	Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники)	1	1	1	https://www.yaklass.ru/p/biologia/5-klass/izuchaem-tcarstvo-rasteniia-15609/nizshie-rasteniia-vodorosli-vysshie-sporovye-rasteniia-13989
5.	Высшие семенные растения. Голосеменные	1	0	1	studarium. Голосеменные растения https://studarium.ru/article/33
6.	Покрытосеменные (цветковые) растения	1	0	1	studarium. Покрытосеменные растения. https://studarium.ru/article/24
7.	Семейства покрытосеменных (цветковых) растений	1	1	1	studarium. Покрытосеменные растения. https://studarium.ru/article/24
8.	Развитие растительного мира на Земле	1	0	0	Интернет Урок. Происхождение и этапы эволюции растений https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/evolyutsiya-rasteniy/proishozhdenie-i-etapy-evolyutsii-rasteniy
9.	Растения в природных сообществах	1	0	0	ИнтернетУрок. Развитие биogeоценозов. https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/osnovy-ekologii/razvitie-i-smena-biogeotsenoza
10.	Растения и человек	1	1	0	ИнтернетУрок. Влияние человека на растительный мир, охрана растений https://interneturok.ru/lesson/biology/6-klass/evolyutsiya-rasteniy/vliyanie-cheloveka-na-rastitelnyy-mir-ohrana-rasteniy

Резервное время	0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	9	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Животный организм	4	0	1	РЭШ. Зоология - как наука. https://resh.edu.ru/subject/lesson/2466/main/
2.	Опора и движение животных	1	0	1	РЭШ. Опорные системы животных. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1009/
3.	Питание и пищеварение у животных	2	0	0	РЭШ. Особенности питания животных. https://resh.edu.ru/subject/lesson/825/
4.	Дыхание животных	1	0	0	РЭШ. Дыхание. https://resh.edu.ru/subject/lesson/6759/main/268844/
5.	Транспорт веществ у животных	2	0	1	РЭШ. Передвижение веществ у животных. https://resh.edu.ru/subject/lesson/6761/start/268902/
6.	Выделение у животных	1	0	0	РЭШ. Выделение. https://resh.edu.ru/subject/lesson/1007/
7.	Покровы тела у животных	1	0	1	ИнтернетУрок. Покровы тела. https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/organy-i-sistemy-organov/pokrovyy-tela
8.	Координация и регуляция жизнедеятельности у животных	2	0	0	ИнтернетУрок. Нервная система. https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/organy-i-sistemy-organov/nervnaya-sistema
9.	Поведение животных	1	0	0	Большая российская энциклопедия. Поведение животных. https://bigenc.ru/biology/text/3147389
10.	Размножение и развитие животных	2	1	1	ИнтернетУрок. Размножение. https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/razmnozhenie-i-razvitie/razmnozhenie
11.	Основные категории систематики животных	1	0	0	studarium. Систематика. https://studarium.ru/article/38
12.	Одноклеточные животные — простейшие	1	0	1	ИнтернетУрок. Простейшие. https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/bprostejshieb/kornenozhki-radiolyarii-solnechniki-sporoviki

13	Многоклеточные животные. Кишечнополостные	2	0	1	ИнтернетУрок. Кишечнополостные. https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/zhivotnye-kishechnopolostnye/kishechnopolostnye
14	Плоские, круглые, кольчатые черви	4	0	1	РЭШ. Черви. https://resh.edu.ru/subject/lesson/2464/main/
15	Членистоногие	5	0	2	ИнтернетУрок. Членистоногие. https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/pzhivotnye-chlenistonogie/tip-chlenistonogie
16	Моллюски	2	1	1	studarium. Моллюски. https://studarium.ru/article/57
17	Хордовые	1	0	0	studarium. Хордовые. https://studarium.ru/article/65
18	Рыбы	4	0	1	studarium. Надкласс рыбы. https://studarium.ru/article/67
19	Земноводные	3	0	0	studarium. Земноводные. https://studarium.ru/article/69
20	Пресмыкающиеся	4	0	0	studarium. Пресмыкающиеся. https://studarium.ru/article/70
21	Птицы	5	0	2	studarium. Птицы. https://studarium.ru/article/72
22	Млекопитающие	7	1	2	studarium. Млекопитающие. https://studarium.ru/article/75
23	Развитие животного мира на Земле	4	0	1	studarium. Геохронологическая шкала. https://studarium.ru/article/117
24	Животные в природных сообществах	3	0	0	ИнтернетУрок. Биоценоз. https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/osnovy-ekologii/biotsenoz
25	Животные и человек	5	1	0	ИнтернетУрок. Воздействие человека на животный мир. Домашние животные https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/ohrana-prirody/vozdeystvie-cheloveka-na-zhivotnyy-mir-domashnie-zhivotnye
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	17	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Человек — биосоциальный вид	1	0	0	Интернет Урок. Биосоциальная сущность вида "Homo sapiens" https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/uchenie-ob-evolyutsii/biosotsialnaya-suschnost-vida-homo-sapiens
2.	Структура организма человека	3	0	1	Интернет Урок. Структура тела человека https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bobwij-obzor-organizma-chelovekab/struktura-tela-cheloveka
3.	Нейрогуморальная регуляция	9	0	2	Российский учебник. Гуморальная регуляция. https://rosuchebnik.ru/material/gumoralnaya-regulyatsiya-organizma/
4.	Опора и движение	5	1	4	studarium. Скелет. https://studarium.ru/article/82
5.	Внутренняя среда организма	4	0	1	studarium. Внутренняя среда. https://studarium.ru/article/92
6.	Кровообращение	5	0	2	studarium. Круги кровообращения. https://studarium.ru/article/94
	Дыхание	5	0	2	studarium.. Дыхание. https://studarium.ru/article/89
	Питание и пищеварение	6	0	1	studarium. Пищеварение. https://studarium.ru/article/84
	Обмен веществ и превращение энергии	5	1	3	studarium. Витамины. https://studarium.ru/article/133
	Кожа	4	0	1	studarium. Кожа. https://studarium.ru/article/96
	Выделение	4	0	1	studarium.. Выделение. https://studarium.ru/article/95
	Размножение и развитие	3	0	1	studarium. Половая система. https://studarium.ru/article/101
	Органы чувств и сенсорные системы	5	1	2	studarium. Орган зрения. https://studarium.ru/article/108
	Поведение и психика	5	0	1	studarium. ВНД. https://studarium.ru/article/107
	Человек и окружающая среда	4	1	0	Интернет Урок. Воздействие человека на животный мир. Домашние животные

					https://interneturok.ru/lesson/biology/7-klass/ohrana-prirody/vozdeystvie-cheloveka-na-zhivotnyy-mir-domashnie-zhivotnye
	Резервное время	0			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	22	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Понятие о жизни.	1	0	0	Устный опрос;
2.	Биология — система наук о живойприроде.	1	0	0	Устный опрос;
3.	Кабинет биологии.	1	0	0	Устный опрос;
4.	Биологические термины, понятия,символы.	1	0	0	Устный опрос;
5.	Научные методы изучения живойприроды	1	0	0	Устный опрос;
6.	Правила работы с увеличительными приборами. Лабораторная работа №1 Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.	1	0	1	Лабораторная работа;
7.	Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.	1	0	0	Устный опрос;
8.	Лабораторная работа №2 Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работыс ними.	1	0	1	Лабораторная работа;
9.	Лабораторная работа №3 Ознакомление с растительными и животными клетками с помощью лупыи светового микроскопа.	1	0	1	Лабораторная работа;
10.	Понятие об организме.	1	0	0	Устный опрос;
11.	Клетка и её открытие.	1	0	0	Тестирование;
12.	Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Лабораторная работа №4 Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом.	1	0	1	Лабораторная работа ;

13.	Одноклеточные и многоклеточные организмы.	1	0	0	Устный опрос;
14.	Жизнедеятельность организмов.	1	0	0	Устный опрос;
15.	Свойства организмов	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
16.	Разнообразие организмов и их классификация. Лабораторная работа №5 Ознакомление с принципами систематики организмов.	1	0	1	Лабораторная работа ;
17.	Контрольная работа №1	1	1	0	Контрольная работа;
18.	Понятие о среде обитания.	1	0	0	Устный опрос;
19.	Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания.	1	0	0	Устный опрос;
20.	Особенности среды обитания организмов.	1	0	0	Устный опрос;
21.	Приспособления организмов к среде обитания. Лабораторная работа №6 Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).	1	0	1	Лабораторная работа;
22.	Экскурсии или видеоэкскурсии. Растительный и животный мир родного края (краеведение).	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
23.	Понятие о природном сообществе.	1	0	0	Устный опрос;
24.	Взаимосвязи организмов в природных сообществах.	1	0	0	Устный опрос;
25.	Пищевые связи в сообществах.	1	0	0	Письменный контроль;
26.	Искусственные сообщества. Лабораторная работа №7 Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.).	1	0	1	Лабораторная работа;

27.	Роль искусственных сообществ в жизни человека.	1	0	0	Устный опрос;
28.	Природные зоны Земли, их обитатели.	1	0	0	Устный опрос;
29.	Контрольная работа №2	1	1	0	Контрольная работа;
30.	Влияние человека на живую природу.	1	0	0	Устный опрос;
31.	Глобальные экологические проблемы.	1	0	0	Устный опрос;
32.	Пути сохранения биологического разнообразия.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
33.	Охраняемые территории	1	0	0	Устный опрос;
34.	Практическая работа Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	7	34

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Ботаника — наука о растениях	1	0	0	Устный опрос;
2.	Разнообразие растений.	1	0	0	Устный опрос;
3.	Растительная клетка.	1	0	0	Тестирование;
4.	Лабораторная работа №1 Изучение микроскопического строения листа водного растения.	1	0	1	Лабораторная работа ;
5.	Растительные ткани. Лабораторная работа №2 Изучение строения растительных тканей.	1	0	1	Лабораторная работа;
6.	Органы и системы органов растений.	1	0	0	Устный опрос;
7.	Корень — орган почвенного (минерального) питания.	1	0	0	Устный опрос;
8.	Корни и корневые системы. Лабораторная работа №3 Изучение строения корневых систем.	1	0	1	Лабораторная работа;
9.	Зоны корня. Лабораторная работа №4 Изучение микропрепарата клеток корня.	1	0	1	Лабораторная работа;
10.	Побег и почки. Лабораторная работа № 5 Изучение строения вегетативных и генеративных почек.	1	0	1	Лабораторная работа;
11.	Листорасположение и листовая мозаика. Лабораторная работа № 6 Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением.	1	0	1	Лабораторная работа;
12.	Строение и функции листа. Лабораторная работа №7 Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).	1	0	1	Лабораторная работа;

13.	Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.	1	0	0	Тестирование;
14.	Контрольная работа №1	1	1	0	Контрольная работа;
15.	Дыхание корня. Лабораторная работа № 8 Изучение роли рыхления для дыхания корней.	1	0	1	Устный опрос; Лабораторная работа;
16.	Лист как орган дыхания.	1	0	0	Письменный контроль;
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.	1	0	1	Лабораторная работа;
18.	Клеточное строение стебля травянистого растения. Лабораторная работа №10 Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).	1	0	1	Лабораторная работа;
19.	Проводящие ткани.	1	0	0	Устный опрос;
20.	Перераспределение и запасание веществ в растении.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
21.	Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Лабораторная работа №11 Исследование строения корневища, клубня, луковицы.	1	0	1	Лабораторная работа;
22.	Рост. Образовательные ткани.	1	0	0	Устный опрос;
23.	Верхушечный и вставочный рост.	1	0	0	Устный опрос;

24.	Рост корня и стебля в толщину, камбий. Лабораторная работа №12 Определение возраста дерева поспилу.	1	0	1	Устный опрос; Лабораторная работа;
25.	Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
26.	Вегетативное размножение цветковых растений в природе.	1	0	0	Устный опрос;
27.	Хозяйственное значение вегетативного размножения. Лабораторная работа №13 Овладение приемами вегетативного размножения растений.	1	0	1	Лабораторная работа;
28.	Семенное (генеративное) размножение растений. Лабораторная работа №14 Изучение строения цветка.	1	0	1	Лабораторная работа;
29.	Цветки и соцветия. Лабораторная работа №15 Ознакомление с различными типами соцветий.	1	0	1	Лабораторная работа;
30.	Типы плодов.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
31.	Состав и строение семян. Лабораторная работа №16 Изучение строения семян двудольных и однодольных растений.	1	0	1	Лабораторная работа;
32.	Контрольная работа №2	1	1	0	Контрольная работа;
33.	Развитие цветкового растения. Практическая работа Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения.	1	0	1	Практическая работа;

34.	Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	17	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практически не работы	
1.	Классификация растений.	1	0	0	Устный опрос;
2.	Основные таксоны (категории) систематики растений	1	0	0	Письменный контроль;
3.	Низшие растения. Лабораторная работа №1 Изучение строения водорослей.	1	0	1	Лабораторная работа;
4.	Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли.	1	0	0	Устный опрос;
5.	Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.	1	0	0	Устный опрос;
6.	Мхи	1	0	0	Устный опрос;
7.	Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Лабораторная работа №2 Изучение внешнего строения мхов.	1	0	1	Лабораторная работа;
8.	Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён.	1	0	0	Тестирование;
9.	Папоротниковидные	1	0	0	Устный опрос;
10.	Строение и жизнедеятельность папоротников, хвощей и плаунов. Лабораторная работа №3 Изучение внешнего строения папоротника.	1	0	1	Лабораторная работа;
11.	Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника.	1	0	0	Тестирование;

12.	Контрольная работа №1	1	1	0	Контрольная работа;
13.	Голосеменные	1	0	0	Устный опрос;
14.	Строение и жизнедеятельность хвойных. Лабораторная работа №4 Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примересосны).	1	0	1	Лабораторная работа;
15.	Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
16.	Цикл развития покрытосеменного растения. Лабораторная работа №5 Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.	1	0	1	Лабораторная работа;
17.	Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные.	1	0	0	Письменный контроль;
18.	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)	1	0	0	Тестирование;
19.	Многообразие растений.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
20.	Культурные представители семейств, их использование человеком.	1	0	0	Устный опрос;
21.	Лабораторная работа №6 Изучение признаков представителей семейств классов Однодольные и Двудольные.	1	0	1	Лабораторная работа;
18.	Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные,	1	0	0	Тестирование;

	или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)				
18.	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)	1	0	0	Тестирование;
19.	Многообразие растений.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
20.	Культурные представители семейств, их использование человеком.	1	0	0	Устный опрос;
21.	Лабораторная работа №6 Изучение признаков представителей семейств классов Однодольные и Двудольные.	1	0	1	Лабораторная работа;
22.	Контрольная работа №2	1	1	0	Контрольная работа;
23.	Эволюционное развитие растительного мира на Земле.	1	0	0	Устный опрос;
24.	Экскурсии или видеоэкскурсии. Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
25.	Растения и среда обитания. Экологические факторы.	1	0	0	Устный опрос;
26.	Растительные сообщества.	1	0	0	Устный опрос;
27.	Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений.	1	0	0	Устный опрос;
28.	Охрана растительного мира.	1	0	0	Устный опрос;
29.	Экскурсии или видеоэкскурсии. Изучение сельскохозяйственных растений региона.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
30.	Контрольная работа №3	1	1	0	Контрольная работа;

24.	Экскурсии или видеоэкскурсии. Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
25.	Растения и среда обитания. Экологические факторы.	1	0	0	Устный опрос;
26.	Растительные сообщества.	1	0	0	Устный опрос;
27.	Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений.	1	0	0	Устный опрос;
28.	Охрана растительного мира.	1	0	0	Устный опрос;
29.	Экскурсии или видеоэкскурсии Изучение сельскохозяйственных растений региона.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
30.	Контрольная работа №3	1	1	0	Контрольная работа;
31.	Грибы. Общая характеристика. Лабораторная работа №7 Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов.	1	0	1	Лабораторная работа;
32.	Лишайники — комплексные организмы. Лабораторная работа № 8 Изучение строения лишайников.	1	0	1	Лабораторная работа;
33.	Бактерии. Лабораторная работа № 9 Изучение строения бактерий.	1	0	1	Лабораторная работа;
34.	Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	9	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практическ ие работы	
	Введение	1	0	0	Устный опрос;
	Наследственность, среда и образ жизни – факторы здоровья				
	Культура здоровья — основа полноценной жизни. Самонаблюдение №1. Измерение массы и роста своего организма.	1	0	0	Устный опрос;
	Клетка — структурная единица организма.	1	0	0	Устный опрос;
	Соматические и половые клетки.	1	0	0	Устный опрос;
	Наследственность и здоровье.	1	0	0	Устный опрос;
	Наследственная и ненаследственная изменчивость.	1	0	0	Устный опрос;
	Наследственные болезни. Медико-генетическое консультирование.	1	0	0	Устный опрос;
	Факторы окружающей среды и здоровье.	1	0	0	Устный опрос;
	Образ жизни и здоровье. Практическая работа №1. «Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье»	1	0	1	Практическая работа
	Контрольно-обобщающий урок	0	1	0	Письменная работа;
	Целостность организма человека – основа его жизнедеятельности				
	Компоненты организма человека. Лабораторная работа №1. «Ткани организма человека».	1	0	1	Лабораторная работа
	Основные механизмы нервной регуляции.	1	0	0	Устный опрос;
	Гуморальная регуляция.	1	0	0	Устный опрос;
	Внутренняя среда организма — основа его целостности.	1	0	0	Устный опрос;
	Кровь. Форменные элементы крови. Кроветворение.	1	0	0	Устный опрос;
	Иммунитет. Иммунология и здоровье.	1	0	0	Устный опрос;
	Опорно-двигательная система. Физическое здоровье		0	0	
	Значение опорно-двигательной системы.	1	0	0	Устный опрос;

Общее строение скелета. Осевой скелет. Лабораторная работа №4. «Изучение внешнего вида отдельных костей».	1	0	1	Устный опрос;
Добавочный скелет. Соединение костей.	1	0	0	Устный опрос;
Мышечная система. Строение и функции мышц.	1	0	0	Устный опрос;
Основные группы скелетных мышц. Практическая работа № 3. «Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц»	1	0	1	Практическая работа
Осанка. Первая помощь при травмах скелета.	1	0	0	Устный опрос;
Контрольно-обобщающий урок		1	0	Письменная работа;
Системы жизнеобеспечения. Формирование культуры здоровья		0	0	
Строение сердечно-сосудистой системы.	1	0	0	Устный опрос;
Работа сердца.	1	0	0	Устный опрос;
Движение крови по сосудам. Регуляция кровотока.	1	0	0	Устный опрос;
Первая помощь при обмороках и кровотечениях. Практическая работа №5. Изучение приёмов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений	1	0	1	Практическая работа
Лимфатическая система.	1	0	0	Устный опрос;
Строение и функции органов дыхания.	1	0	0	Устный опрос;
Этапы дыхания. Лёгочные объёмы. Регуляция дыхания.	1	0	0	Устный опрос;
Гигиена органов дыхания.	1	0	0	Устный опрос;
Первая помощь при нарушениях дыхания. Лабораторная работа №5. Определение частоты дыхания.	1	0	1	Лабораторная работа
Контрольно-обобщающий урок		1	0	Устный опрос;
Обмен веществ. Питание. Пищеварение. Органы пищеварительной системы.	1	0	0	Устный опрос;
Пищеварение в полости рта.	1	0	0	Устный опрос;
Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке.	1	0	0	Устный опрос;
Пищеварение в тонкой и толстой кишке.	1	0	0	Устный опрос;

	Барьерная роль печени.	1	0	0	Устный опрос;
	Регуляция пищеварения.	1	0	0	Устный опрос;
	Белковый, жировой, углеводный, солевой и водный обмены веществ.	1	0	0	Устный опрос;
	Витамины и их значение для организма.	1	0	0	Устный опрос;
	Культура питания. Особенности питания детей и подростков.	1	0	0	Устный опрос;
	Пищевые отравления и их предупреждение. Практическая работа №6. Определение норм рационального питания.	1	0	1	Практическая работа
	Строение и функции мочевыделительной системы.	1	0	0	Устный опрос;
	Мочеобразование и его регуляция.	1	0	0	Устный опрос;
	Строение и функции кожи.	1	0	0	Устный опрос;
	Культура ухода за кожей.	1	0	0	Устный опрос;
	Болезни кожи.	1	0	0	Устный опрос;
	Роль кожи в регуляции температуры тела. Закаливание.	1	0	0	Устный опрос;
	Репродуктивная система и здоровье				
	Строение и функции репродуктивной системы.	1	0	0	Устный опрос;
	Внутриутробное развитие и рождение ребёнка.	1	0	0	Устный опрос;
	Репродуктивное здоровье.	1	0	0	Устный опрос;
	Системы регуляции жизнедеятельности				
	Центральная нервная система. Спинной мозг.	1	0	0	Устный опрос;
	Последствия нарушения функций спинного мозга при различных травмах.	1	0	0	Устный опрос;
	Головной мозг: задний и средний мозг. Лабораторная работа №9 Строение головного мозга человека.	1	0	1	Лабораторная работа;
	Промежуточный мозг. Конечный мозг.	1	0	0	Устный опрос;
	Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Части вегетативной нервной.	1	0	0	Устный опрос;
	Эндокринная система. Гуморальная регуляция.	1	0	0	Устный опрос;
	Строение и функции желез внутренней секреции.	1	0	0	Устный опрос;

	Связь организма с внешней средой. Сенсорные системы		0	0	Устный опрос;
	Органы чувств. Анализаторы.	1	0	0	
	Зрительный анализатор.	1	0	0	Устный опрос;
	Слуховой и вестибулярный анализаторы.	1	0	0	Устный опрос;
	Обонятельный, вкусовой, кожный и двигательный анализаторы.	1	0	0	Устный опрос;
	Гигиена органов чувств. Лабораторная работы №10. Значение органов осязания.	1	0	1	Лабораторная работы;
	Контрольно-обобщающий урок		1	0	Письменная работа
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		61	4	17	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
	Введение. Особенности биологического познания				
	Живые системы и экосистемы. Почему важно их изучать.	1	0	0	Устный опрос;
	Методы биологического познания.	1	0	0	Устный опрос;
	Организм — целостная саморегулирующаяся система.	1	0	0	Устный опрос;
	Размножение и развитие организмов	1	0	0	Устный опрос;
	Способы размножения комнатных растений.	1	0	0	Устный опрос;
	Определение пола. Половое созревание.	1	0	0	Устный опрос;
	Возрастные периоды онтогенеза человека.	1	0	0	Устный опрос;
	Наследственность и изменчивость — свойства организма.	1	0	0	Устный опрос;
	Основные законы наследования признаков.	1	0	0	Устный опрос;
	Решение генетических задач.	1	0	1	Устный опрос;
	Закономерности наследственной изменчивости.	1	0	1	Устный опрос;
	Экологические факторы и их действие на организм.	1	0	0	Устный опрос;
	Адаптация организмов к условиям среды.	1	0	0	Устный опрос;

Влияние природных факторов на организм человека.	1	0	0	Устный опрос;
Ритмичная деятельность организма.	1	0	0	Устный опрос;
Ритмы сна и бодрствования. Значение сна.	1	0	0	Устный опрос;
Влияние экстремальных факторов на организм человека. Стресс.	1	0	0	Устный опрос;
Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков на организм человека.	1	0	0	Устный опрос;
Контрольная работа	0	1	0	Письменная работа;
Вид. Популяция. Эволюция видов (25 ч)				
Вид и его критерии.	1	0	0	Устный опрос;
Популяционная структура вида.	1	0	0	Устный опрос;
Динамика численности популяций.	1	0	0	Устный опрос;
Саморегуляция численности популяций.	1	0	0	Устный опрос;
Структура популяций.	1	0	0	Устный опрос;
Учение Дарвина об эволюции видов.	1	0	0	Устный опрос;
Современная эволюционная теория.	1	0	0	Устный опрос;
Формирование приспособлений — результат эволюции.	1	0	0	Устный опрос;
Видообразование — результат действия факторов эволюции.	1	0	0	Устный опрос;
Селекция — эволюция, направляемая человеком.	1	0	1	Устный опрос;
Систематика и эволюция.	1	0	0	Устный опрос;
Доказательства и основные этапы антропогенеза.	1	0	0	Устный опрос;
Биологические и социальные факторы эволюции человека.	1	0	0	Устный опрос;
Высшая нервная деятельность.	1	0	0	Устный опрос;
Особенности высшей нервной деятельности человека.	1	0	0	Устный опрос;
Мышление и воображение.	1	0	0	Устный опрос;

	Речь	1	0	0	Устный опрос;
	Память	1	0	0	Устный опрос;
	Эмоции	1	0	0	Устный опрос;
	Чувство любви — основа брака и семьи.	1	0	0	Устный опрос;
	Типы высшей нервной деятельности.	1	0	0	Устный опрос;
	Контрольная работа	0	1	0	Письменная работа;
	Биоценоз. Экосистема (14 ч)				
	Биоценоз. Видовая и пространственная структура.	1	0	0	Устный опрос;
	Конкуренция — основа поддержания видовой структуры биоценоза.	1	0	0	Устный опрос;
	Неконкурентные взаимоотношения между видами.	1	0	0	Устный опрос;
	Разнообразие видов в природе — результат эволюции.	1	0	0	Устный опрос;
	Организация и разнообразие экосистем	1	0	0	Устный опрос;
	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1	0	0	Устный опрос;
	Разнообразие и ценность естественных биогеоценозов суши.	1	0	0	Устный опрос;
	Разнообразие и ценность естественных водных экосистем.	1	0	0	Устный опрос;
	Фитоценоз естественной водной экосистемы.	1	0	0	Устный опрос;
	Развитие и смена сообществ и экосистем.	1	0	0	Устный опрос;
	Агроценоз. Агроэкосистема.	1	0	0	Устный опрос;
	Биологическое разнообразие и пути его сохранения.	1	0	0	Устный опрос;
	Контрольная работа.	0	1	0	Письменная работа;
	Биосфера (8 ч)				
	Среды жизни. Биосфера и её границы.	1	0	0	Устный опрос;
	Живое вещество биосферы и его функции	1	0	0	Устный опрос;

	Средообразующая деятельность живого вещества	1	0	0	Устный опрос;
	Круговорот веществ — основа целостности биосферы.	1	0	0	Устный опрос;
	Биосфера и здоровье человека.	1	0	0	Устный опрос;
	Контрольная работа	0	1	0	Письменная работа;

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА 5 КЛАСС

1. Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. Биология, 5 класс/ Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
2. Сухорукова Л.Н., Кумченко В.С., Колесникова И.Я. Биология, 6 класс. Издательство «Просвещение».
3. Сухорукова Л.Н., Кумченко В.С., Колесникова И.Я. Биология, 7 класс. Издательство «Просвещение».
4. Сухорукова Л.Н., Кумченко В.С., Колесникова И.Я. Биология, 8 класс. Издательство «Просвещение».
5. Сухорукова Л.Н., Кумченко В.С., Колесникова И.Я. Биология, 9 класс. Издательство «Просвещение».

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Теремов, А. В. Биология. 5–9 классы: методическое пособие: [издание в pdf-формате] / А. В. Теремов, В. С. Рохлов, С. Е. Мансурова. — М.: Просвещение, 2021. — 192 с.
2. Теремов, А. В. Биология. 5–9 классы: методическое пособие: [издание в pdf-формате] / А. В. Теремов, В. С. Рохлов, С. Е. Мансурова. — М.: Просвещение, 2021. — 192 с.
3. Теремов, А. В. Биология. 5–9 классы: методическое пособие: [издание в pdf-формате] / А. В. Теремов, В. С. Рохлов, С. Е. Мансурова. — М.: Просвещение, 2021. — 192 с.
4. Теремов, А. В. Биология. 5–9 классы: методическое пособие: [издание в pdf-формате] / А. В. Теремов, В. С. Рохлов, С. Е. Мансурова. — М.: Просвещение, 2021. — 192 с.
5. Теремов, А. В. Биология. 5–9 классы: методическое пособие: [издание в pdf-формате] / А. В. Теремов, В. С. Рохлов, С. Е. Мансурова. — М.: Просвещение, 2021. — 192 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <https://home-school.interneturok.ru/?>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Справочная литература, определитель растений и животных, коллекция насекомых, влажные препараты животных, муляжи - кожа, сердце, почки, мозг. коллекция - эволюция животного мира, эволюция человека, барельефные модели строения животных и растений.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Микроскопы (биомед, левенгук), лупы, готовые микропрепараты, препаровальный комплект, спиртовки, пробирки, штативы.