

муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Заозёрная средняя общеобразовательная школа»
Михайловского района Алтайского края

ПРИНЯТО

решением методического
объединения учителей

протокол от 26.08.2022г. №

СОГЛАСОВАНО

зам. дир.по УВР

Сафрайдер Т.В.

30.08.2022г.

Рабочая программа
учебного предмета «Биология»
для основного общего образования
8 класс

Составитель: Срибная А.И.
учитель биологии

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 8 класса основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях. Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

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

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение биологии в 8 классе - 2 часа в неделю, всего - 68 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Животный организм

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

Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира.

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

Лабораторные и практические работы

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного

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

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

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

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

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

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

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

и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.

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

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

Лабораторные и практические работы

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

3. Систематические группы животных

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

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

Лабораторные и практические работы

1. Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.
2. Многообразие простейших (на готовых препаратах).
3. Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и др.).

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

Лабораторные и практические работы

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

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и

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

Лабораторные и практические работы

1. Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители.
2. Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).
3. Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах).

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

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

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

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса.

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

Лабораторные и практические работы

1. Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).
2. Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).

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

Лабораторные и практические работы

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

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

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

Лабораторные и практические работы

1. Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в

банке с водой).

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

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

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

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности.

Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

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

Лабораторные и практические работы

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

2. Исследование особенностей скелета птицы.

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

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

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

Лабораторные и практические работы

1. Исследование особенностей скелета млекопитающих.

2. Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

4. Развитие животного мира на Земле

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

«Живые ископаемые» животного мира.

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

Лабораторные и практические работы

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

5. Животные в природных сообществах

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

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

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

6. Животные и человек

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

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

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

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

- характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;
- характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);
- приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное

сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать животные ткани и органы животных между собой;
- описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;
- характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
- различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;
- выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;
- классифицировать животных на основании особенностей строения;
- описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;
- выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;
- устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;
- характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;
- раскрывать роль животных в природных сообществах;
- раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека;
- понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

- использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3—4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы Использование стандартного комплекта оборудования Центра «Точка роста»
		всего	контрольные работы	практические работы				
1.	Животный организм	6	0	1		<p>Раскрытие сущности понятия «зоология» как биологической науки;</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: зоология, экология, этология животных, палеозоология и др.;</p> <p>Выявление существенных признаков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение с представителями царства растений;</p> <p>Обоснование многообразия животного мира;</p> <p>Определение по готовым микропрепаратам тканей животных и растений;</p> <p>Описание органов и систем органов животных, установление их взаимосвязи;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>https://resh.edu.ru/;</p> <p>https://videouroki.net/</p> <p>Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).</p>
2.	Опора и движение животных	1	0	1		<p>Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение,</p> <p>Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение.</p> <p>Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>https://resh.edu.ru/;</p> <p>https://videouroki.net/</p> <p>Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).</p>
3.	Питание и пищеварение у животных	2	0	1		<p>Применение биологических терминов и понятий: питание. Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: питание и пищеварение</p> <p>Объяснение процессов жизнедеятельности животных: питание, .</p> <p>Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: питанием, на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории-туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.);</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>https://resh.edu.ru</p> <p>https://videouroki.net/</p> <p>Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).</p>

4.	Дыхание животных	1	0	1		<p>Применение биологических терминов и понятий: дыхание.;</p> <p>Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: дыхание;</p> <p>Объяснение процессов жизнедеятельности животных: дыхание, Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных:дыханием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории- туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.);</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>https://resh.edu.ru/,</p> <p>https://videouroki.net/</p> <p>Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).</p>
5.	Транспорт веществ у животных	2	0	1		<p>Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, транспортная система организма.</p> <p>Описание строения и жизнедеятельности животного организма: транспорт веществ</p> <p>Объяснение процессов жизнедеятельности животных транспорт веществ,</p> <p>Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>https://resh.edu.ru/,</p> <p>https://videouroki.net/</p>

6.	Выделение у животных	1	0	0		<p>Применение биологических терминов и понятий выделение</p> <p>Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: выделение,</p> <p>Объяснение процессов жизнедеятельности животных выделение, регуляция;</p> <p>Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных;</p>	Устный опрос; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net/
7.	Покровы тела у животных	1	0	1		<p>Описание строения и жизнедеятельности животного организма: покровы</p> <p>Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных;</p>	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net/ Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

8.	Координация и регуляция жизнедеятельности у животных	3	0	1	<p>Применение биологических терминов и понятий: раздражимость, поведение и др.;</p> <p>Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; Сравнение животных тканей и органов животных между собой; Описание строения и жизнедеятельности животного организма: регуляция и поведение,</p> <p>Объяснение процессов жизнедеятельности животных регуляция, поведение;</p> <p>Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных поведением на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.);</p>	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net/
9.	Поведение животных	2	0	1	<p>Применение биологических терминов и понятий: поведение .;</p> <p>Описание строения и жизнедеятельности животного организма: регуляция и поведение. Объяснение процессов жизнедеятельности животных: поведение,</p> <p>Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных; Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: поведением на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории - туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.); Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении;</p>	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net/

10.	Размножение и развитие животных	4	0	1		Описание строения и жизнедеятельности животного организма: рост, размножение и развитие; Объяснение процессов жизнедеятельности животных: рост, развитие, размножение; Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных;	Устный опрос; Практическая работа;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net/ Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
11.	Основные категории систематики животных	1	0	0		Классифицирование животных на основе их принадлежности копределённой систематической группе; Описание систематических групп;	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net/
12.	Одноклеточные животные — простейшие	2	0	2		Выделение существенных признаков одноклеточных животных; Объяснение строения и функций одноклеточных животных, способов их передвижения; Наблюдение передвижения в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных; Анализ и оценивание способов выделения избытка воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных солёных водоёмах; Изготовление модели клетки простейшего; Аргументирование принципов здорового образа жизни в связи с попаданием в организм человека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.);	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/ , https://videouroki.net/ Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
13.	Многоклеточные животные. Кишечнополостные	2	0	2		Выявление характерных признаков кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлекторного поведения и др.; Устанавливание взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-мускульные, стрекательные, промежуточные и др.) и их функциями; Раскрытие роли бесполого и полового размножения в жизни кишечнополостных организмов; Объяснение значения кишечнополостных в природе и жизни человека;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

14.	Плоские, круглые, кольчатые черви	3	0	3		Классифицирование червей по типам (плоские, круглые, кольчатые); Определение по внешнему виду, схемам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов; Исследование признаков приспособленности к среде обитания у паразитических червей, аргументирование значения приспособленности; Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями; Исследование рефлексов дождевого червя; Обоснование роли дождевых червей в почвообразовании;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
15.	Членистоногие	3	0	2		Выявление характерных признаков представителей типа Членистоногие; Описание представителей классов (Ракообразные, Паукообразные, Насекомые) по схемам, изображениям, коллекциям; Исследование внешнего строения майского жука, описание особенностей его строения как представителя класса насекомых; Обсуждение разных типов развития насекомых с использованием коллекционного материала на примерах бабочки капустницы, рыжеготаракана и др., выявление признаков сходства и различия; Обсуждение зависимости здоровья человека от членистоногих — переносчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и паразитарных (чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также от отравления ядовитыми веществами (тарантул, каракурт и др.); Объяснение значения членистоногих в природе и жизни человека; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
16.	Моллюски	1	0	1		Описание внешнего и внутреннего строения моллюсков; Установление взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обитания на примере представителей типа Моллюски; Наблюдение за питанием брюхоногих и двусторчатых моллюсков в школьном аквариуме, определение типов питания; Исследование раковин беззубки, перловицы, прудовика, катушки, рапаны и классифицирование раковин по классам моллюсков; Установление взаимосвязи между расселением и образом жизни моллюсков; Обоснование роли моллюсков в природе и хозяйственной деятельности людей;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
17.	Хордовые	1	0	0		Выявление характерных признаков типа Хордовые, подтипов Бесчерепные Черепные (Позвоночные); Описание признаков строения и жизнедеятельности ланцетника;	Устный опрос;	
18.	Рыбы	2	0	2		Выделение отличительных признаков представителей класса Хрящевые рыбы и класса Костные рыбы; Исследование внешнего строения рыб на примере живых объектов; Установление взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (обтекаемая форма тела, наличие слизи и др.); Исследование внутреннего строения рыб на влажных препаратах; Описание плавательного пузыря рыб как гидростатического органа; Объяснение механизма погружения и поднятия рыб в водной среде; Обоснование роли рыб в природе и жизни человека; Аргументирование основных правил поведения в природе при ловле рыбы (время, место и др.);	Письменный контроль; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

19.	Земноводные	2	0	0		Выявление характерных признаков у представителей класса Земноводные; Выявление черт приспособленности земноводных как к наземно-воздушной, так и к водной среде обитания; Описание представителей класса по внешнему виду; Обоснование роли земноводных в природе и жизни человека;	Устный опрос;	
20.	Пресмыкающиеся	2	0	0		Выявление характерных признаков у представителей класса Пресмыкающиеся; Выявление черт приспособленности пресмыкающихся к воздушно-наземной среде (сухая, покрытая чешуйками кожа, ячеистые лёгкие и др.); Сравнение земноводных и пресмыкающихся по внешним и внутренним признакам; Описание представителей класса; Обоснование ограниченности распространения земноводных и пресмыкающихся в природе; Определение роли пресмыкающихся в природе и жизни человека; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование;	Устный опрос; Тестирование;	
21.	Птицы	2	0	2		Описание внешнего и внутреннего строения птиц; Исследование внешнего строения птиц на раздаточном материале (перья: контурные, пуховые, пух); Обсуждение черт приспособленности птиц к полёту; Обоснование сезонного поведения птиц; Сопоставление систем органов пресмыкающихся и птиц, выявление общих черт строения; Выявление черт приспособленности птиц по рисункам, таблицам, фрагментам фильмов к среде обитания (экологические группы птиц); Обоснование роли птиц в природе и жизни человека;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
22.	Млекопитающие	4	0	2		Выявление характерных признаков класса млекопитающих; Установление взаимосвязей между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением; Классифицирование млекопитающих по отрядам (грызуны, хищные, китообразные и др.); Выявление черт приспособленности млекопитающих к средам обитания; Обсуждение роли млекопитающих в природе и жизни человека; Описание роли домашних животных в хозяйственной деятельности людей;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
23.	Развитие животного мира на Земле	6	0	1		Объяснение усложнения организации животных в ходе эволюции; Обсуждение причин эволюционного развития органического мира; Выявление черт приспособленности животных к средам обитания; Описание по рисункам, схемам и останкам вымерших животных; Обсуждение причин сохранения на протяжении миллионов лет в неизменном виде «живых ископаемых»; Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	

24.	Животные в природных сообществах	6	0	0	<p>Описание сред обитания, занимаемых животными, выявление черт приспособленности животных к среде обитания;</p> <p>Выявление взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания;</p> <p>Установление взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;</p> <p>Описание животных природных зон Земли;</p> <p>Выявление основных закономерностей распространения животных по планете;</p> <p>Обоснование роли животных в природных сообществах;</p> <p>Обсуждение роли науки о животных в практической деятельности людей;</p> <p>Аргументирование основных правил поведения в природе в связи с бережным отношением к животному миру;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	
25.	Животные и человек	8	1	0	<p>Применение биологических терминов и понятий: одомашнивание, селекция, порода, искусственный отбор, синантропные виды; Объяснение значения домашних животных в природе и жизни человека; Обоснование методов борьбы с животными-вредителями;</p> <p>Описание синантропных видов беспозвоночных и позвоночных животных; Выявление черт адаптации синантропных видов к городским условиям жизни;</p> <p>Обсуждение вопросов создания питомников для бездомных животных, восстановления численности редких животных на охраняемых территориях;</p>	<p>Устный опрос;</p>	
Резервное время		0					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	26			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изуч ения	Виды, формы контрол я	Использование стандартного комплекта оборудования Центра «Точка роста»
		всег о	конт роль рабо ты	прак рабо ты			
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Зоология – наука о животных. Разделы зоологии.Связь зоологии с другими науками и техникой. Общие признаки животных.	1	0	0		Устный опрос;	
2.	Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные.Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.	1	0	0		Устный опрос;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
3.	Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр).	1	0	0		Устный опрос; Тестировани е;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
4.	Процессы, происходящие вклетке. Деление клетки.	1	0	0		Устный опрос;	Цифровая лаборатория ученическая
5.	Ткани животных, их разнообразие. Лабораторная работа №1 «Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных».	1	0	1		Практическа я работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
6.	Органы и системы органовживотных. Организм – единое целое.	1	0	0		Опрос	

7.	<p>Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных.</p> <p>Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц, плавание рыб, движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.).</p> <p>Рычажные конечности.</p> <p>Лабораторная работа №2 «Ознакомление с органами опоры и движения у животных».</p>	1	0	1		<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p>	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
8.	<p>Питание и пищеварение у животных. Значение питания.</p> <p>Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных.</p> <p>Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы.</p>	1	0	0		<p>Устный опрос</p>	
9.	<p>Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.</p> <p>Лабораторная работа №3 «Изучение способов поглощения пищи у животных».</p>	1	0	1		<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p>	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

10.	Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные (раки) и внутренние (рыбы) жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц. Лабораторная работа №4 «Изучение способов дыхания у животных».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
11.	Транспорт веществ у животных. Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Лабораторная работа №5 «Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	
12.	Круги кровообращения и особенности строения сердца у позвоночных, усложнение системы кровообращения.	1	0	0		Устный опрос;	

13.	Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.	1	0	0		Устный опрос;	
14.	Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнения строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных. Лабораторная работа №6 «Изучение покровов тела у животных».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
15.	Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы. Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих.	1	0	0		Устный опрос;	
16.	Гуморальная регуляция. Влияние гормонов на животных. Половые гормоны. Половой деморфизм.	1	0	0		Устный опрос;	

17.	Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные глаза) у насекомых. Органы зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб. Лабораторная работа №7 «Изучение органов чувств у животных».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
18.	Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение): условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение).	1	0	0		Устный опрос;	
19.	Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения. Лабораторная работа №8 «Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	
20.	Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма надвое, почкование, фрагментация.	1	0	0		Устный опрос;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
21.	Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы).	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	

22.	Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место).Пупочный канатик (пуповина). Лабораторная работа №9 «Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)».	1	0	0		Устный опрос; Тестирование; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
23.	Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полное и неполное.	1	0	1		Практическая работа; Тестирование;	
24.	Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.	1	0	0		Устный опрос;	

25.	<p>Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие и значение простейших в природе и жизни человека. Лабораторная работа №10 «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса».</p>	1	0	1		<p>Устный опрос; Практическая работа;</p>	<p>Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).</p>
26.	<p>Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий). Лабораторная работа №11 «Многообразие простейших (на готовых препаратах)». Лабораторная работа №12 «Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и др.)».</p>	1	0	1		<p>Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;</p>	<p>Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).</p>

27.	<p>Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитания. Черты строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Лабораторная работа №13 «Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум)». Лабораторная работа №14 «Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)».</p>	1	0	1		<p>Устный опрос; Практическая работа;</p>	<p>Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).</p>
28.	<p>Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании. Лабораторная работа №15 «Изготовление модели пресноводной гидры».</p>	1	0	1		<p>Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;</p>	

29.	Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Черты строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Лабораторная работа №16 «Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
30.	Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Лабораторная работа №17 «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
31.	Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей. Лабораторная работа №18 «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
32	Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека. Клещи – вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи – возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.	1				Устный опрос	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

33.	Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Лабораторная работа №19 «Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
34	Насекомые – переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые- вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Лабораторная работа №20 «Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)».	1	0	1		Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
35	Повторный инструктаж по ТБ. Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двусторчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека. Лабораторная работа №21 «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)».	1	0	1		Практическая работа	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

36.	Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.	1	0	0		Устный опрос;	
37.	Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличие Хрящевых и Костных рыб. Лабораторная работа №22 «Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	
38.	Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб. Лабораторная работа №23 «Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

39.	Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу.	1	0	0		Устный опрос;	
40.	Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
41.	Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся.	1	0	0		Устный опрос;	
42.	Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	

43.	Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Лабораторная работа №24 «Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха)».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
44.	Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека. Лабораторная работа №25 «Исследование особенностей скелета птицы».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	
45.	Млекопитающие. Общая характеристика. Среда жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Лабораторная работа №26 «Исследование особенностей скелета млекопитающих».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

46.	Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.	1	0	0		Устный опрос; Практическая работа;	
47.	Первозвери. Однопроходные(яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: Собаки, Кошачьи, Куньи, Медвежьи.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
48.	Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края. Лабораторная работа №27 «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	
49.	Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
50.	Доказательства эволюционного развития животного мира.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	

51.	Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение.	1	0	0		Устный опрос;	
52.	Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира. Лабораторная работа №28 «Исследование ископаемых остатков вымерших животных».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;	
53.	Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных.	1	0	0		Устный опрос;	
54.	Основные этапы эволюции беспозвоночных и позвоночных животных. Вымершие животные.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
55.	Животные и среда обитания. Влияние света, температуры влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
56.	Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
57.	Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами.	1	0	0		Устный опрос;	
58.	Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
59.	Экосистема.	1	0	0		Устный опрос;	

60.	Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.	1	0	0		Устный опрос;	
61.	Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода.	1	0	0		Устный опрос;	
62.	Загрязнение окружающей среды.	1	0	0		Устный опрос;	
63.	Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных.	1	0	0		Устный опрос;	
64.	Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.	1	0	0		Устный опрос; Тестирование;	
65.	Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптации животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Бездзорные домашние животные. Питомники.	1	0	0		Устный опрос;	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).

66.	Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.	1	0	0		Устный опрос;	
67.	Итоговая контрольная работа за курс «Биология. 8 класс».	1	1	0		Контрольная работа; Тестирование;	
68.	Повторение темы «Систематические группы животных».	1	0	0		Устный опрос;	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	26			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г.; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 8 класс/ Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
Введите свой вариант:

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Биология. 6 класс : проверочные работы в формате ВПР : учебное пособие / С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, З.Г. Гапонюк. – Москва : Просвещение, 2021. – 64 с. – (Линия жизни).
- В. В. Пасечник «Биология. 7 класс: рабочая тетрадь к учебнику В. В. Пасечника «Биология. 7 класс» / В. В. Пасечник.-12-е изд., стереотип.- М.: Просвещение, 2020. – 96 с. : ил. – (Линия жизни).
- Программа курса: В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, Г.Г. Швецов, З.Г. Гапонюк. Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Линия жизни». 5-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2020.
- Биология. Индивидуально-групповая деятельность. Поурочные разработки. 7 класс : учебное пособие для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник. – М. : Просвещение, 2017. – 100 с. (Линия жизни).
- Учебник: Биология. 7 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова ; под ред. В.В. Пасечника. – 11-е изд. М. : Просвещение, 2021. – 159 с. : ил. – (Линия жизни)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Цифровые образовательные ресурсы:

- Лабораторный практикум. Биология 6-11 (учебное электронное издание). Республиканский мультимедиацентр, 2004.
- Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2005.
- 1С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова.
- Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999– 2003 гг. Авторы – академик РНАИ В.Б. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю. Баклушинская, Т.В. Анфимова.
- Электронное наглядное пособие «Биология 7-9 класс».

ИНТЕРНЕТ-ресурсы:

- «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии Пасечника В.В.) (<http://school-collection.edu.ru/>).
- <http://www.biodan.narod.ru/> "БиоДан" – Биология от Даны. Новости и обзоры по биологии, экологии. Проблемы и теории. Есть тематические выпуски, фотогалереи, биографии великих ученых, спецсловарь.
- <http://bio.1september.ru/urok/> – для учителей "Я иду на урок Биологии". Статьи по: Ботанике, Зоологии, Биологии – Человек, Общей биологии, Экологии.
- <http://bio.1september.ru/> – газета "Биология" (между выходом очередного номера газеты и появлением полнотекстовой версии номера на сайте установлен годовой интервал).
- www.bio.nature.ru – научные новости биологии.
- www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования.
- www.km.ru/education – учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».
- <http://ebio.ru/> – Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы.
- <http://www.drofa.ru> – Каталог издательства «Дрофа».
- <http://bird.geoman.ru/> – Птицы.
- <http://invertebrates.geoman.ru/> – Насекомые.
- <http://animal.geoman.ru/> – Животные.
- <http://fish.geoman.ru/> – Рыбы.
- <http://www.gbmt.ru/> – Государственный Биологический музей им. К. А. Тимирязева. Виртуальные экскурсии: Животные в мифах и легендах, Животные-строители, Забота о потомстве, Опасные животные. Цифровые копии фонда музея могут быть использованы в качестве иллюстраций на уроках

- и рекомендованы для самостоятельной работы при изучении мира животных.
- <http://www.moscowzoo.ru/> – Московский зоопарк.
 - <http://www.paleo.ru/museum/> – Палеонтологический музей.
 - <http://zmmu.msu.ru/> – Зоологический музей Московского университета.
 - <http://iceage.ru/> – Музей-театр «Наш ледниковый период».
 - www.zooclub.by – портал о домашних животных.
 - www.bionet.nsc.ru – Институт цитологии и генетики.
 - Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия, реализованная на принципах Вики – www.ru.wikipedia.org.
 - <http://it-n.ru> – сеть творческих учителей.
 - www.barnaul-altai.ru – Информационный портал Барнаула и Алтайского края.
 - www.zzru.com – Заповедные зоны РУ.
 - www.birds.krasu.ru – птицы Средней Сибири.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Печатные демонстрационные пособия (плакаты)

- Тип Простейшие.
 - Тип Губки. Пресноводная губка бадяга.
 - Тип Кишечнополостные. Гидра.
 - Тип Плоские черви. Класс Ресничные черви.
 - Тип Плоские черви. Класс Сосальщики. Печеночный сосальщик.
 - Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви. Бычий цепень.
 - Тип Круглые черви. Человеческая аскарида.
 - Тип Кольчатые черви. Класс Малощетинковые. Дождевой червь.
 - Тип Моллюски. Класс Брюхоногие.
 - Тип Моллюски. Класс Двустворчатые. Беззубка.
 - Тип Моллюски. Класс Головоногие. Дальневосточный кальмар.
 - Тип Членистоногие. Речной рак.
 - Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Паук-крестовик.
 - Тип Членистоногие. Класс Насекомые.
 - Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Жук-плавунец.
 - Тип Иголокожие. Класс Морские звёзды. Красная морская звезда.
 - Тип Хордовые. Класс Рыбы. Речной окунь.
 - Тип Хордовые. Класс Земноводные.
 - Тип Хордовые. Класс Земноводные. Лягушка.
 - Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся.
 - Тип Хордовые. Класс Птицы.
 - Тип Хордовые. Класс Птицы. Голубь.
 - Тип Хордовые. Класс Млекопитающие. Скелет собаки.
 - Тип Хордовые. Класс Млекопитающие. Внутреннее строение собаки.
 - Тип Хордовые. Схемы кровообращения позвоночных.
 - Тип Хордовые. Схемы строения головного мозга. Комплект микропрепаратов
 - «Зоология» - 2 шт. Коллекция
 - «Перья птиц» Муляжи
 - Комплект муляжей «Позвоночные животные» Модели объёмные
- Набор моделей органов животных
- Модель «Головной мозг рыбы»
 - Модель «Головной мозг земноводных»
 - Модель «Головной мозг пресмыкающихся»
 - Модель «Головной мозг птицы»
 - Модель «Головной мозг позвоночных»
 - Модель «Головной мозг млекопитающих»
 - Модель «Кисть шимпанзе»
 - Модель «Череп зверозубого ящера»
 - Модель «Гомологичные органы»
 - Модель «Аналогичные органы» Модели остеологические

- Набор моделей «Ископаемые животные» Комплект скелетов позвоночных животных
- Скелет рыбы
- Скелет лягушки
- Скелет ящерицы
- Скелет птицы
- Скелет грызуна
- Скелет кошки
- Скелет млекопитающих
- Скелет конечностей лошади (пластм.)
- Скелет конечностей овцы (пластм.) Модели рельефные
- Набор моделей по строению беспозвоночных животных Коллекции:
- вредители важнейших сельскохозяйственных культур
- вредители леса Влажные препараты
- внутреннее строение лягушки
- внутреннее строение птицы
- внутреннее строение рыбы
- внутреннее строение крысы
- внутреннее строение ящерицы

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Компьютер. Процессор. Колонки. Интерактивная доска.

Мультимедийный проектор. Лабораторное оборудование Приборы

- Лупа (7-10*)
- Лупа препаровальная Приборы (демонстрационные)
- Микроскоп учебный УМ-301; световой микроскоп
- Микроскоп биологический МИКРОМЕД С-11
- Микроскоп цифровой Digital Blue QX7 (10X~200X) – 13 шт.
- Цифровой USB-микроскоп Miview Microscope (10X~200X)
- Видеоокуляр ORBITOR 0.3 Mpix Оборудование для опытов
- Воронка лабораторная В-75-80 или В-36-80
- Зажим пробирочный ЗП
- Колба коническая Кн-1-500-34
- Колпак стеклянный с кнопкой и рантом
- Ложка для сжигания веществ ЛСЖ
- Мензурка 500 мл
- Набор посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ НПП
- Спиртовка лабораторная СЛ-1 или СЛ-2
- Цилиндр измерительный 250 мл
- Чаша выпарительная
- Чаша коническая с обручем 190 мм
- Шпатель фарфоровый
- Штатив лабораторный ШЛб
- Препаровальные инструменты
- Пинцет анатомический с насечкой
- Скальпель брюшистый

Оборудование для проведения демонстрационных опытов и исследовательских работ с использованием компьютера

- Преобразователь сигнала USB – 1 шт.
- Датчик температуры – 1 шт.
- Кабель расширения к преобразователю сигнала USB – 1 шт.
- Барометрический датчик – 1 шт.
- Датчик кислорода – 1 шт.
- Датчик углекислого газа 1 шт.
- Датчик pH -1 шт.
- Комплект из 3-х быстрых датчиков температуры 1 шт.
- Метаболический реактор – 1 шт.

- Набор веществ для приготовления буферных растворов - 1 шт.
- Комплект приборов, посуды и расходных материалов для демонстрационного практикума – 1 шт.
- Комплект цифровых USB-датчиков для проектной деятельности по биологии Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий
- Биологическая микролаборатория – 15 шт.
- Весы электронные до 2000 г. – 1 шт.
- Весы учебные с гирями до 200 г. – 15 шт.
- Термометр лабораторный – 15 шт.
- Термометр электронный – 1 шт.
- Цифровой микроскоп – 1 шт.

