


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

МБОУ «Основная общеобразовательная школа № 15»

<p>«Рассмотрено» на заседании ШМО протокол № 1 от «29»08.2022 г. Руководитель ШМО <i>В.И. Меремьянова</i> В.И. Меремьянова</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УР <i>Г.А. Гилева</i> Г.А. Гилева <i>Третьяков №1</i> «30»08.2022 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «ООШ № 15» <i>Л.П. Афанасенко</i> Л.П. Афанасенко Приказ №146 от «31»08.2022 г. Документ</p> 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа

учебного курса
«Биология»

для 8 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Медведева Наталья Петровна
учитель химии первой категории

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. Партеогенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутритробное 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. Внутриволостное 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. Бездзорные 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, методы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные	практические				
1	Животный организм	4	0	1		Раскрытие сущности понятия «зоология» как биологической науки. Применение биологических терминов и понятий: зоология, экология животных, палеозоология. Выявление существенных признаков животных. Сравнение с представителями царства Растения. Определение по готовым микропрепаратам тканей, органов и систем органов животных	Практическая работа, устный опрос	
2	Опора и движение животных	1	0	1		Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, раздражимость, размножение, поведение. Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетка, ткани, органы, системы органов, организм	Практическая работа	
3	Питание и пищеварение у животных	2	0	1		Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, раздражимость, размножение, поведение. Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетка, ткани, органы, системы органов, организм	Практическая работа	

4	Дыхание животных	1	0	1		Применение биологических терминов и понятий:питание ,дыхание,рост,раздражимость,размножение, поведение. Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетка, ткани, органы , системы органов, организм	Практическая работа	
5	Транспорт веществ у животных	2	0	1		Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетка, ткани, органы , системы органов, организм	Практическая работа	
6	Выделение у животных	1	0	0		Описание процессов жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие	Устный опрос	
7	Покровы тела у животных	1	0	1		Обсуждение причинно- следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных	Практическая работа	
8	Координация и регуляция жизнедеятельности у животных	2	0	1		Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных(инфузории – туфельки,дафнии, дождевого червя, муравья, рыбы,вороны и др)	Практическая работа	

9	Поведение животных	1	0	1		Исследование поведения животных (ос, пчел, муравьев, рыб, птиц, млекопитающих) и формирование выводов о врожденном и приобретенном поведении	Практическая работа	
10	Размножение и развитие животных	1	0	1		Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновение инстинктов заботы о потомстве	Практическая работа	
11.	Основные категории систематики животных	1	0	0		Классифицирование животных на основе их принадлежности к определенной систематической группе; описание систематических групп	Устный опрос	
12.	Одноклеточные животные-простейшие	2	0	3		Выделение существенных признаков одноклеточных животных; объяснение строения и функций одноклеточных животных, способов их передвижения; наблюдение передвижения инфузории-туфельки и интерпретация данных; анализ и оценивание способов выделения избытков воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших обитающих в пресных и соленых ; изготовление модели клетки простейшего	Практическая работа	

.13	Многоклеточные животные. Кишечнополостные	2	0	3		Выявление характерных признаков кишечнополостных животных; способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлекторного поведения; установление взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных(покровно-мускульные,стекательные, промежуточные и др.) и их функции; раскрытие роли бесполого и полового размножения кишечнополостных;объяснение роли кишечнополостных в природе и жизни человека жизни	Практическая работа	
14	Плоские, круглые, кольчатые черви	4	0	3		Классификация червей по типам(плоские,круглые,кольчатые);определение по внешнему виду,схемам и описаниямпредставителей свободноживущих и паразитических червей разных типов; исследование признаков приспособленности к среде обитания паразитических червей; аргументирование значения приспособленности;анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями	Практическая работа	

15	Членистоногие	5	0	2		Выявление характерных признаков представителей Членистоногих; описание представителей классов(Ракообразные, Паукообразные,Насекомые) по схемам,изображениям,коллекциям; исследование майского жука,описание особенностей его строения как преставателя класса насекомых; обсуждение разных типов развития насекомых с использованием коллекционного материала на примерах бабочки капустницы,рыжего таракана и др.;обсуждение зависимости здоровья человека от членистоногих – переносчиков инфекции(клещевой инцефалит, малярия и др.) и паразитарных(чесоточный судень и др)заболеваний, а также от отравления ядовитыми веществами(тарантул, каракурт и др.); объяснение значения членистоногих в природе и жизни человека	Практическая работа	
.16	Моллюски	2	0	1		Описание внешнего и внутреннего строения моллюсков; ; установление взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обитания на примере типа моллюски; наблюдение за питанием брюхоногих и двустворчатых моллюсков в школьном аквариуме,определение типов питания;установление взаимосвязи между расселением и образом жизни моллюсков; обоснование роли моллюсков в природе и хозяйственной деятельности людей	Практическая работа	
17	Хордовые	1	0	0		Выявление характерных признаков типа Хордовые, подтипов Бесчерепные и Черепные(Позвоночные); описание признаков строения и жизнедеятельности ланцетника	Устный опрос	

18	Рыбы	4	0	2	Выявление отличительных признаков представителей класса Хрящевые рыбы и Костные; 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; обоснование роли рыб в природе и жизни человека	Практическая работа	
19	Земноводные	3	0	0	Выявление характерных признаков у представителей класса Земноводных; 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	4	0	0	Выявление характерных признаков у представителей класса Пресмыкающихся; выявление черт приспособленности пресмыкающихся к наземно-воздушной среде обитания(сухая кожа ,ячеистые легкие и др.); сравнение земноводных и пресмыкающихся по внешним и внутренним признакам; описание представителей класса; определение роли пресмыкающихся в природе и жизни человека	Устный опрос	

21	Птицы	5	0	2		Описание внешнего и внутреннего строения птиц; исследование внешнего строения птиц на раздаточном материале (перья: контурные, пуховые); обсуждение черт приспособленности птиц к полету; обоснование сезонного поведения птиц; сопоставление систем органов птиц и пресмыкающихся, выявление общих черт строения; обоснование роли птиц в природе и жизни людей	Практическая работа	
22	Млекопитающие	7	0	2		Выявление характерных признаков класса млекопитающие; установление связи между развитием головного мозга и поведением; выявление черт приспособленности к среде обитания; обсуждение роли млекопитающих в природе и жизни человека; описание роли домашних животных в хозяйственной деятельности человека	Практическая работа	
23	Развитие животного мира на Земле	4	0	0		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;	Устный ответ	

24	Животные в природных сообществах	3	0	0		Описание сред обитания, занимаемыми животными; ;выявление черт приспособленности животных к средам обитания; выявление взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания; описание животных природных зон Земли; выявление основных закономерностей распространения животных по планете; аргументирование основных правил поведения в природе в связи с бережным отношением к животному миру	Устный опрос	
25	Животные и человек	3	0	0		Применение основных биологических терминов и понятий;; одомашнивание, селекция, порода, искусственный отбор, синантропные виды; объяснение значения домашних животных в природе и жизни человека; описание синантропных видов беспозвоночных животных и выявление их черт приспособленности к городским условиям жизни ; обсуждение вопросов создания питомников для бездомных животных; восстановление численности редких животных на охраняемых территориях	Устный опрос	
Резервное время		2						
Общее количество часов по программе		68	0	27				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контроль ные работы	практичес кие работы		
1.	Зоология – наука о животных	1	0	0		Устный опрос
2.	Общие признаки животных	1	0	0		Устный опрос
3.	Строение животной клетки	1	0	0		Устный опрос
4.	Ткани. Органы и системы органов животных. Лабораторная работа «Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.»	1	0	1		Практическая работа
5.	Опора и движение животных. Лабораторная работа «Ознакомление с органами опоры и движения у животных.»	1	0	1		Практическая работа
6.	Особенности питания и пищеварения у одноклеточных животных	1	0	0		Устный опрос
7.	Особенности питания и пищеварения многоклеточных животных. Лабораторная работа «Изучение способов поглощения пищи у животных.»	1	0	1		Практическая работа
8.	Особенности дыхания животных. Лабораторная работа «. Изучение способов дыхания у животных»	1	0	1		Практическая работа
9.	Особенности строения кровеносной системы у беспозвоночных животных	1	0	0		Устный опрос

10.	Особенности строения кровеносной системы у позвоночных животных. . Лабораторная работа «Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.»	1	0	1		Практическая работа
11.	Особенности строения выделительной системы животных	1	0	0		Устный опрос
12.	Особенности строения покровов тела у беспозвоночных и позвоночных животных. Лабораторная работа «. Изучение покровов тела у животных.»	1	0	1		Практическая работа
13.	Координация и регуляция у одноклеточных животных	1	0	0		Устный опрос
14.	Особенности нервной системы у беспозвоночных и позвоночных животных. Лабораторная работа «Изучение органов чувств у животных»	1	0	1		Практическая работа
15.	Особенности поведения животных Лабораторная работа «Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.»	1	0	1		Практическая работа
16.	Размножение и развитие одноклеточных и многоклеточных животных. Лабораторная работа «Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).»	1	0	1		Практическая работа
17.	Систематика животных	1	0	0		Устный опрос
18.	Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Лабораторная работа «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса»	1	0	1		Практическая работа

19.	Многообразие простейших. Лабораторная работа «. Многообразие простейших (на готовых препаратах).» « Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и др.).»	1	0	2		Практическая работа
20.	Особенности внешнего и внутреннего строения кишечнополостных. Лабораторная работа «Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).	1	0	1		Практическая работа
21.	Многообразие кишечнополостных их значение в природе и жизни человека. Лабораторная работа «Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).» «Изготовление модели пресноводной гидры»	1	0	2		Практическая работа
22.	Особенности строения и жизнедеятельности плоских червей	1	0	0		Устный опрос
23.	Особенности строения и жизнедеятельности круглых червей . Лабораторная работа « Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах).»	1	0	1		Практическая работа
24.	Особенности строения кольчатых червей на примере дождевого червя. Лабораторная работа «Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией»	1	0	1		Практическая работа
25.	Особенности внутреннего строения кольчатых червей. Лабораторная работа «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).»	1	0	1		Практическая работа

26.	Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных	1	0	0		Устный опрос
27.	Особенности строения и жизнедеятельности паукообразных	1	0	0		Устный опрос
28	Особенности внешнего строения насекомых. Лабораторная работа «Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).»	1	0	1		Практическая работа
29	Особенности внутреннего строения насекомых. . Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).	1	0	1		Практическая работа
30	Многообразие и значение представителей типа членистоногие животные	1	0	0		Устный опрос
31	Общая характеристика моллюсков. Особенности строения моллюсков. Лабораторная работа «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.).	1	0	1		Практическая работа
32	Многообразие представителей типа Моллюски их значение в природе и жизни человека	1	0	0		Устный опрос
33	Общая характеристика хордовых животных	1	0	0		Устный опрос

34	Особенности внешнего строения рыб. Лабораторная работа « Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы(на примере живой рыбы в банке с водой)»	1	0	1		Практическая работа
35	Особенности внутреннего строения рыб. Лабораторная работа «Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).»	1	0	1		Практическая работа
36	Многообразие рыб	1	0	0		Устный опрос
37	Значение рыб в природе и жизни человека	1	0	0		Устный опрос
38	Особенности внешнего строения земноводных	1	0	0		Устный опрос
39	Особенности внутреннего строения земноводных	1	0	0		Устный опрос
40	Многообразие и значение земноводных в природе и жизни человека	1	0	0		Устный опрос
41	Особенности внешнего строения пресмыкающихся	1	0	0		Устный опрос
42	Особенности внутреннего строения пресмыкающихся	1	0	0		Устный опрос
43	Размножение и развитие пресмыкающихся	1	0	0		Устный опрос
44	Многообразие и значение пресмыкающихся в природе и жизни человека	1	0	0		Устный опрос

45	Особенности внешнего строения птиц. Лабораторная работа «Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).»	1	0	1		Практическая работа
46	Особенности внутреннего строения птиц. Лабораторная работа «Исследование особенностей скелета ПТИЦЫ.»	1	0	1		Практическая работа
47	Размножение и развитие птиц	1	0	0		Устный опрос
48	Экологические группы птиц	1	0	0		Устный опрос
49	Значение птиц в природе и жизни человека	1	0	0		Устный опрос
50	Особенности внешнего строения млекопитающих. Лабораторная работа «Исследование особенностей скелета млекопитающих»	1	0	1		Практическая работа
51	Особенности внутреннего строения млекопитающих. Лабораторная работа «Исследование особенностей зубной системы млекопитающих»	1	0	1		Практическая работа
52	Размножение и развитие млекопитающих	1	0	0		Устный опрос
53	Первозвери. Однопрходные и сумчатые животные	1	0	0		Устный опрос
54	Многообразие млекопитающих	1	0	0		Устный опрос
55	Многообразие млекопитающих	1	0	0		Устный опрос

56	Значение в природе и жизни человека млекопитающих	1	0	0		Устный опрос
57	Основные этапы эволюции беспозвоночных животных	1	0	0		Устный опрос
58	Основные этапы эволюции беспозвоночных животных	1	0	0		Устный опрос
59	Основные этапы эволюции позвоночных животных	1	0	0		Устный опрос
60	Основные этапы эволюции беспозвоночных животных	1	0	0		Устный опрос
61	Животные и среда обитания	1	0	0		Устный опрос
62	Взаимосвязь животных между собой и с другими животными	1	0	0		Устный опрос
63	Пищевые связи ,уровни, экологические пирамиды в сообществе	1	0	0		Устный опрос
64	Воздействие человека на животных	1	0	0		Устный опрос
65	Селекция животных	1	0	0		Устный опрос
66	Охрана животного мира	1	0	0		Устный опрос
67	Повторение		0	0		Устный опрос
68	Повторение	1	0	0		Устный опрос
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	27		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Н.И.Сонин, В.Б.Захаров «Биология. Многообразие живых организмов. Животные»: Учебник для общеобразовательных учебных учреждений. - М.: Дрофа, 2018.;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Н.И.Сонин, В.Б.Захаров «Биология. Многообразие живых организмов. Животные»: Учебник для общеобразовательных учебных учреждений. - М.: Дрофа, 2018.;

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Комплект таблиц по зоологии

Справочные таблицы

Раздаточный материал

Печатные пособия (таблицы по биологии для 8 класса)

Таблицы по биологии

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Технические средства обучения:

Ноутбук

Колонки

Мультимедийный проектор

Проекционный экран (интерактивная доска)

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

Микроскоп лабораторный (световой)

Биологические микролаборатории

Термометр

Лупы

Микроскоп лабораторный (световой)

Комплект посуды и принадлежностей для опытов по биологии

Комплект приспособлений для проведения исследований

Коллекции насекомых

Раздаточный материал «Скелеты животных»

Влажные препараты

Чучела животных

