

ПРИНЯТО
на заседании
Педагогического совета
Протокол №
от

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
АНО ОШ ЦПМ
от
№

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету **«Биология»**
для обучающихся 7 класса
(углубленный уровень)
для очной формы обучения
на 2025/26 учебный год

Составитель:

Н.П. Мельников

Москва, 2025 год

Оглавление

Цели и задачи рабочей программы	3
Содержание учебного предмета	7
Раздел 1. Общая биология	7
Раздел 2. Введение в зоологию	9
Раздел 3. Введение в ботанику	11
Раздел 4. Экология	13
Тематическое планирование учебного предмета	16
Методическое сопровождение программы	18

Цели и задачи рабочей программы

Сроки освоения программы: сентябрь — май 2025/26 уч. г.

Цель обучения биологии в 7 классе заключается в формировании целостной картины основных принципов функционирования живых систем и роли человека в биосфере, повышении интереса учащихся к биологическим наукам и улучшении результативности выступления на Всероссийской олимпиаде школьников и перечневых олимпиадах.

Главные задачи курса:

- Освоение системы биологических знаний о функционировании живой материи, биосферы и человека
- Получение практических и теоретических представлений об устройстве, разнообразии и развитии живого мира
- Освоение навыков описания и анализа природных явлений с точки зрения биологии и выработка представлений о месте человека в окружающем мире и влиянии его на биосферу
- Развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся путем ознакомления с местом биологии в системе наук, историей ее становления и ключевыми для развития биологической науки событиями, экспериментами и личностями
- Приобретение практических навыков и знаний для применения в профессиональной деятельности и повседневной жизни
- Освоение методов поиска биологических данных и работы с ними для практических и методических целей (в т. ч. статистических материалов, микроскопических изображений, научных фотографий, научных статей и т. д.)
- Воспитание эмоционально-ценностного отношения к природе

Краткое описание программы

Программа по биологии для 7 класса состоит из четырех основных разделов, соответствующих требованиям ФГОС: «Общая биология», «Введение в зоологию», «Введение в ботанику» и «Экология». Курс формирует целостное представление о живой природе, ее разнообразии и основных закономерностях.

Раздел «Общая биология» знакомит учащихся с основами биологической науки, ее историей, методами исследования и фундаментальными свойствами живых организмов. Особое внимание уделяется клеточному строению организмов и принципам биологической систематики.

Раздел «Введение в зоологию» охватывает все многообразие животного мира — от простейших до млекопитающих. Учащиеся изучат особенности строения, жизнедеятельности и классификации животных, их эволюционные взаимосвязи.

Раздел «Введение в ботанику» посвящен изучению растений — от водорослей до цветковых. В нем рассматриваются особенности строения растительной клетки, жизненные циклы растений, их адаптации к различным средам обитания.

Раздел «Экология» дает представление о взаимосвязях организмов между собой и с окружающей средой, современных экологических проблемах и путях их решения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

По итогам прохождения курса обучающийся должен научиться:

- Объяснять основные свойства живых организмов и уровни организации жизни
- Различать прокариотические и эукариотические клетки, называть основные органеллы и их функции

- Применять принципы биологической систематики для классификации организмов
- Описывать доказательства эволюции и основные положения эволюционной теории
- Характеризовать основные этапы развития жизни на Земле
- Различать основные группы протистов и описывать их роль в природе
- Сравнивать строение и жизнедеятельность различных групп животных
- Объяснять эволюционные преимущества позвоночных животных
- Различать споровые и семенные растения, описывать их жизненные циклы
- Определять органы цветковых растений и их видоизменения
- Объяснять основные экологические понятия и принципы
- Анализировать влияние экологических факторов на организмы
- Описывать структуру популяций и типы взаимодействий между организмами
- Приводить примеры антропогенного воздействия на природу и меры его снижения
- Работать с биологическими объектами и микропрепаратами
- Проводить простые биологические наблюдения и эксперименты
- Использовать определители для классификации организмов
- Анализировать и представлять биологическую информацию в виде таблиц, схем и рисунков
- Объяснять значение биологических знаний в повседневной жизни

- Приводить примеры практического использования биологических знаний

Обучающийся получит возможность научиться:

- Проводить самостоятельные наблюдения за живыми объектами
- Работать с дополнительными источниками биологической информации
- Участвовать в природоохранных мероприятиях
- Применять экологические знания в быту
- Выдвигать гипотезы и планировать простые биологические исследования
- Вести дневник наблюдений за природными объектами
- Создавать коллекции и гербарии с соблюдением этических норм
- Участвовать в экологических акциях и проектах
- Использовать ИКТ для представления результатов биологических наблюдений
- Формировать экологическое сознание и ответственное отношение к природе
- Осознавать значение биологического разнообразия для устойчивого развития природы
- Применять знания по биологии для объяснения явлений окружающего мира

Содержание учебного предмета

Раздел 1. Общая биология

Тема 1.1. История и предмет изучения биологии

Биология как наука о живой природе: предмет изучения, основные разделы и их взаимосвязь. Исторические этапы развития биологии: от Аристотеля до современной молекулярной генетики. Вклад выдающихся ученых: Левенгук и открытие микроскопа, Линней и систематика, Дарвин и теория эволюции. Методы биологических исследований: наблюдение, эксперимент, моделирование, сравнительный анализ. Практическое значение биологии: медицина, сельское хозяйство, биотехнологии. Современные направления: генная инженерия, экология, синтетическая биология.

Тема 1.2. Свойства живого

Основные признаки живых организмов: клеточное строение, обмен веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость. Уровни организации жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный. Единство химического состава: роль воды, белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот. Раздражимость и адаптация: реакции растений на свет, поведенческие реакции животных. Гомеостаз: поддержание постоянства внутренней среды организма. Энергетический обмен: фотосинтез и дыхание как ключевые процессы жизнедеятельности.

Тема 1.3. Основы клеточной биологии

Клеточная теория: основные положения и современные дополнения. Сравнение прокариотических и эукариотических клеток: особенности строения и функций. Органеллы клетки: ядро, митохондрии, хлоропласты, эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи. Клеточная подвижность. Клеточный цикл: интерфаза, митоз, их значение для роста и развития организма. Разнообразие клеток: специализированные клетки растений и животных, их адаптации. Методы изучения клеток: световая и электронная микроскопия, клеточные культуры.

Тема 1.4. Биологическая систематика

Систематика как наука о классификации организмов: принципы биномиальной номенклатуры, таксономические категории. Пара-, поли- и монофилетические группы. Современная система живого: домены Бактерии, Археи, Эукариоты. Основные царства эукариот: Растения, Животные, Грибы. Протисты как сборная группа. Вид как основная единица классификации: критерии вида (морфологический, генетический, экологический). Определители и ключи: правила работы с ними, практическое применение. Эволюционная систематика: филогенетические деревья, молекулярные методы классификации.

Тема 1.5. Основы эволюционной биологии

Эволюция. Доказательства эволюции (палеонтологические, эмбриологические, биогеографические). Развитие представлений об изменчивости органического мира. Дарвиновская теория естественного отбора: движущие силы эволюции (наследственная изменчивость, борьба за существование). Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный. Видообразование: аллопатрическое и симпатрическое, роль изоляции. Микро- и макроэволюция: механизмы, примеры. Современные представления: синтетическая теория эволюции, роль мутаций и генетического дрейфа.

Тема 1.6. История развития жизни на Земле

Геохронологическая шкала: эры и периоды, их продолжительность и основные события. Возникновение жизни: гипотезы, эксперимент Миллера — Юри, современные представления. Развитие жизни в архее и протерозое: появление прокариот, кислородная катастрофа, возникновение эукариот. Палеозой: выход жизни на сушу, появление растений и животных. Мезозой: эра динозавров, развитие птиц и млекопитающих. Кайнозой: расцвет млекопитающих, появление человека. Основные массовые вымирания и их причины. Изменения континентов, океанических местообитаний и атмосферы. Современные методы изучения истории жизни: палеонтология, молекулярные часы.

Раздел 2. Введение в зоологию

Тема 2.1. Протисты

Протисты. Разнообразие форм: одноклеточные, колониальные и многоклеточные представители с различными способами питания (автотрофы, гетеротрофы, миксотрофы). Особенности строения: наличие жгутиков, ресничек или псевдоподий для передвижения, разнообразие клеточных покровов. Важнейшие группы: Водоросли (зеленые, бурые, красные), Простейшие (амебы, инфузории, споровики), Слизевики. Роль в природе: продуценты в водных экосистемах, паразиты человека и животных (малярийный плазмодий, дизентерийная амеба). Значение для человека: использование водорослей в пищевой промышленности, биотехнологиях, а также проблемы, связанные с цветением воды.

Тема 2.2. Происхождение животных и основные понятия

Строение животной клетки. Гипотезы происхождения животных. Основные этапы эволюции животных: появление многоклеточности, дифференцировка тканей, формирование органов и систем органов. Ключевые ароморфозы: возникновение двусторонней симметрии, целома, сегментации. Принципы классификации животных: уровень организации, тип симметрии, особенности эмбрионального развития. Сравнительная характеристика основных групп: радиальная и билатеральная симметрия, первичноротые и вторичноротые животные. Низшие животные: Губки и Стрекающие.

Тема 2.3. Первичноротые животные

Первичноротые: общая характеристика и современные взгляды на систематику. Понятие зародышевых листков. Характерные черты организации: билатеральная симметрия, мезодермы, наличие первичной полости тела или целома. Основные типы и их характеристика: плоские, круглые и кольчатые черви, моллюски, членистоногие. Разнообразие жизненных форм: свободноживущие и паразитические виды, наземные и водные обитатели. Практическое значение: почвообразователи, вредители сельского хозяйства, переносчики заболеваний.

Тема 2.4. Членистоногие

Членистоногие: особенности строения (сегментированное тело, хитиновый покров, членистые конечности). Основные классы: Ракообразные, Паукообразные, Насекомые и Многоножки. Адаптации к различным средам обитания: водные, наземные, летающие формы. Жизненные циклы: личинки ракообразных, развитие с полным и неполным превращением у насекомых. Разнообразие насекомых. Роль в природе и жизни человека: опылители, почвообразователи, вредители, переносчики заболеваний. Эволюционные преимущества: модульность строения, развитие сложных органов чувств, высокий уровень организации нервной системы, разнообразие стратегий размножения.

Тема 2.5. Вторичноротые животные

Вторичноротые. Основные группы: Иглокожие и Хордовые. Сравнительная характеристика: радиальная симметрия иглокожих и билатеральная хордовых. Анатомия и морфология иглокожих. Разнообразие форм иглокожих: морские звезды и морские ежи, морские огурцы, офиуры. Иглокожие как важные компоненты морских экосистем. Эволюционные инновации хордовых. Ланцетники, оболочники, позвоночные животные. Хордовые как доминирующая группа на суше и в воде. Палеонтологические свидетельства происхождения: переходные формы между беспозвоночными и позвоночными.

Тема 2.6. Введение в Позвоночных животных

Позвоночные как подтип Хордовых: характерные признаки. Основные ароморфозы. Классификация: Круглоротые, Хрящевые и Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Сравнительная анатомия: эволюция кровеносной, дыхательной и нервной систем. Экологические адаптации: водные, наземные, летающие формы. Значение позвоночных в экосистемах и для человека: промысловые виды, домашние животные, объекты охраны.

Тема 2.7. Анамнии

Анамнии: рыбы и земноводные. Особенности размножения и развития. Сравнительная характеристика классов: Хрящевые рыбы

(акулы, скаты) и Костные рыбы. Адаптации к водной среде: форма тела, органы дыхания, боковая линия. Современные земноводные (лягушки, тритоны, червяги). Выход на сушу: преобразования конечностей и органов дыхания у земноводных.

Тема 2.8. Амниоты

Амниоты и зародышевые оболочки (амнион, хорион, аллантоис). Основные группы: Пресмыкающиеся, Птицы и Млекопитающие. Эволюционные преимущества: независимость размножения от воды, совершенствование систем органов. Сравнительный анализ: кожные покровы, способы размножения, уровень метаболизма. Адаптивная радиация: освоение различных сред обитания (наземной, воздушной, водной). Строение и разнообразие рептилий.

Тема 2.9. Млекопитающие и птицы

Теплокровность: развитие и преимущества. Характерные признаки млекопитающих (волосной покров, живорождение, вскармливание молоком). Основные группы: Яйцекладущие, Сумчатые и Плацентарные. Особенности строения: дифференциация зубов, развитие коры головного мозга, совершенствование терморегуляции. Птицы как специализированная группа: адаптации к полету (перьевой покров, преобразование передних конечностей, двойное дыхание). Экологические группы: бегающие, плавающие, хищные, зерноядные. Эволюционные взаимосвязи: происхождение птиц от динозавров, параллельное развитие млекопитающих. Роль в экосистемах и значение для человека: сельскохозяйственные животные, домашние питомцы, объекты охраны.

Раздел 3. Введение в ботанику

Тема 3.1. Строение и физиология растительной клетки

Растительная клетка: сравнительный анализ (наличие целлюлозной клеточной стенки, пластид, крупной центральной вакуоли). Осмос и тургорное давление, роль вакуоли в поддержании формы клетки, запас питательных веществ. Фотосинтез и пластиды. Деление растительной клетки: особенности цитокинеза с образованием клеточной пластинки.

Специализированные клетки: проводящие, механические, запасные, их адаптации к выполняемым функциям.

Тема 3.2. Водоросли

Водоросли: разнообразие форм (одноклеточные, колониальные, многоклеточные) и сред обитания (пресные и морские воды, почва, кора деревьев). Происхождение фотосинтеза у эукариот. Основные отделы водорослей: зеленые, бурые, красные, диатомовые водоросли, их характерные пигменты и запасные вещества. Особенности: типы дифференциации талломов, строение клеток, жизненные циклы. Экологическая роль: продуценты в водных экосистемах, образование кислорода, начало пищевых цепей. Хозяйственное значение: использование в пищу (ламинария, спирулина), получение агар-агара, биотопливо, индикаторы загрязнения водоемов. Проблемы цветения воды и токсичных водорослей.

Тема 3.3. Происхождение и общая характеристика растений

Происхождение растений. Основные признаки растений. Жизненные циклы: чередование поколений (спорофит и гаметофит), их соотношение у разных групп растений. Классификация растений: Низшие (водоросли) и Высшие (споровые, семенные), их принципиальные отличия. Адаптации к наземному образу жизни: корни, побеги, листья, кутикула, устьичный аппарат. Роль растений в биосфере: участие в круговороте веществ, климатообразование, почвообразование.

Тема 3.4. Споровые

Низшие и высшие споровые растения: сравнительная характеристика. Особенности строения мхов: преобладание гаметофита, отсутствие настоящих корней, примитивная проводящая система. Размножение: зависимость процесса оплодотворения от воды, развитие спорофита на гаметофите. Участие в образовании торфа, создание микроклимата, место обитания мелких животных. Торф как топливо и удобрение, применение мхов в медицине и косметологии. Папоротники: строение и разнообразие. Вымершие папоротники.

Тема 3.5. Голосеменные и покрытосеменные растения

Эволюционные преимущества семенного размножения: защита зародыша, разнообразие способов распространения. Голосеменные: особенности строения и разнообразие. Хвойные, саговниковые, гинкговые, их распространение и экологические особенности. Покрытосеменные: прогрессивные черты (цветок, плод, двойное оплодотворение), разнообразие жизненных форм (деревья, кустарники, травы). Классы покрытосеменных: однодольные и двудольные, их сравнительная характеристика (строение семени, жилкование листьев, тип корневой системы). Значение в природе и жизни человека: лесообразующие породы, сельскохозяйственные культуры, декоративные растения, источники лекарственных веществ.

Тема 3.6. Морфология растений

Вегетативные (корень, стебель, лист) и генеративные (цветок, плод, семя) органы. Корень и корневые системы: типы (стержневая и мочковатая), зоны роста, видоизменения (корнеплоды, клубни, воздушные корни). Побег и его метаморфозы: надземные (усики, колючки) и подземные (корневища, луковички, клубни). Лист: части листа, типы листорасположения, жилкование, видоизменения (колючки, ловчие аппараты). Цветок: строение (околоцветник, тычинки, пестики), формулы и диаграммы цветков, соцветия. Плоды: классификация по строению (сухие и сочные) и способу распространения (анемохория, зоохория, автохория). Определение растений, селекционная работа, сельское хозяйство.

Раздел 4. Экология

Тема 4.1. Предмет изучения и развитие экологии

Экология как наука о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой: основные разделы (аутэкология, демэкология, синэкология). Исторические этапы развития: от античных представлений о природе до формирования современной экологии как междисциплинарной науки. Вклад выдающихся ученых: Эрнст Геккель (введение термина «экология»), Чарльз Элтон (концепция пищевых цепей), Юджин Одум («развитие экосистемного подхода»). Методы экологических исследований: полевые наблюдения, эксперименты,

математическое моделирование, дистанционное зондирование. Связь экологии с другими науками: биологией, географией, химией, экономикой. Практическое значение: охрана природы, рациональное природопользование, устойчивое развитие.

Тема 4.2. Основные понятия экологии

Фундаментальные экологические понятия: среда обитания, экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные), экологическая ниша. Уровни организации живого: организм, популяция, биоценоз, биогеоценоз, биосфера. Основные законы экологии: закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда, закон конкурентного исключения Гаузе. Потоки энергии и круговороты веществ в экосистемах: пищевые цепи и сети, экологические пирамиды. Учение о биосфере В.И. Вернадского: живое вещество, его функции, ноосфера. Современные экологические принципы: устойчивость, биоразнообразие, экологическое равновесие.

Тема 4.3. Аутэкология

Взаимоотношения организмов со средой обитания. Экологические факторы и их влияние на организмы: свет (фотопериодизм), температура (правило Бергмана, Аллена), влажность, химический состав среды. Адаптации организмов: морфологические, физиологические, поведенческие. Экологические стратегии выживания: r- и K-стратегии, их связь с условиями среды. Лимитирующие факторы: закон минимума Либиха, зоны оптимума и пессимума.

Тема 4.4. Демэкология и синэкология

Наука о популяциях: структура (пространственная, возрастная, половая), динамика численности. Характеристики популяций: плотность, рождаемость, смертность, скорость роста. Типы популяционной динамики: стабильные, флуктуирующие, взрывные популяции. Регуляция численности: зависимые и независимые от плотности факторы. Популяционные волны и их значение для микроэволюционных процессов. Синэкология. Взаимодействие организмов. Симбиоз.

Тема 4.5. Антропогенное воздействие

Основные формы антропогенного воздействия на биосферу: загрязнение (химическое, физическое, биологическое), разрушение местообитаний, истощение ресурсов. Виды загрязнений: атмосферное (парниковый эффект, кислотные дожди), водное (эвтрофикация, нефтяные разливы), почвенное (пестициды, тяжелые металлы). Последствия воздействия: сокращение биоразнообразия, нарушение природных циклов, изменение климата. Концепция устойчивого развития: принципы рационального природопользования. Методы снижения антропогенной нагрузки: очистные сооружения, безотходные технологии, восстановление экосистем. Международное сотрудничество в области охраны природы: Красная книга, конвенции по биоразнообразию и климату.

Тема 4.6. Современные экологические проблемы и концепции

Глобальные экологические проблемы: изменение климата, сокращение озонового слоя, опустынивание, деградация почв. Утрата биоразнообразия: причины и последствия. Современные экологические концепции: глубокая экология, экологический след, принцип предосторожности. Альтернативные источники энергии: солнечная, ветровая, геотермальная, их экологические преимущества. Экологическая этика и образование: формирование экологического сознания, принципы экологичного образа жизни. Перспективы развития: экогорода, «зеленая» экономика, восстановительная экология. Роль каждого человека в решении экологических проблем: снижение потребления, переработка отходов, экологический активизм.

Тематическое планирование учебного предмета

Учебный план разбит на четыре блока и предполагает занятия два раза в неделю. Тематические блоки изучаются последовательно для сохранения целостности изложения материала. Программа рассчитана на четыре академических часа в неделю. Параллельно теоретическим занятиям в рамках блоков выделено время для практикумов.

Раздел/тема	Количество ак. ч.
Раздел 1. Общая биология	22
Тема 1.1. История и предмет изучения биологии	3
Тема 1.2. Свойства живого	3
Тема 1.3. Основы клеточной биологии	4
Тема 1.4. Биологическая систематика	2
Тема 1.5. Основы эволюционной биологии	4
Тема 1.6. История развития жизни на Земле	2
Практикум	2
Контрольная работа по разделу 1	2
Раздел 2. Введение в зоологию	40
Тема 2.1. Протисты	4
Тема 2.2. Происхождение животных и основные понятия	2
Тема 2.3. Первичноротые животные	6
Тема 2.4. Членистоногие	4
Тема 2.5. Вторичноротые животные	4
Тема 2.6. Введение в Позвоночных животных	2
Тема 2.7. Анамнии	4
Тема 2.8. Амниоты	4
Тема 2.9. Млекопитающие и птицы	6
Практикум	2
Контрольная работа по разделу 2	2
Раздел 3. Введение в ботанику	30
Тема 3.1. Строение и физиология растительной клетки	4
Тема 3.2. Водоросли	6
Тема 3.3. Происхождение и общая характеристика растений	2
Тема 3.4. Споровые	4
Тема 3.5. Голосеменные и покрытосеменные растения	4

Тема 3.6. Морфология растений	6
Практикум	2
Контрольная работа по разделу 3	2
Раздел 4. Экология	28
Тема 4.1. Предмет изучения и развитие экологии	2
Тема 4.2. Основные понятия экологии	4
Тема 4.3. Аутэкология	4
Тема 4.4. Демэкология и синэкология	6
Тема 4.5. Антропогенное воздействие	6
Тема 4.6. Современные экологические проблемы и концепции	2
Практикум	2
Контрольная работа по разделу 4	2
Итого	120

Методическое сопровождение программы

Программа рассчитана на широкий круг учебных пособий со специализированными материалами под каждую конкретную тему с опорой на общую логику изложения предмета, представленную в программе.

Основные материалы:

- Основной учебник: Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. Биология. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Под ред. В. В. Пасечника
- Рабочая тетрадь: Швецов Г.Г., Пасечник В.В. Биология. 7 класс: рабочая тетрадь

Дополнительные материалы (предоставляются в электронном виде):

- Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. «Биология. В 3 томах» (2013 г.) — фундаментальный учебник по общей биологии
- Альбертс Б. и др. «Основы молекулярной биологии клетки» (2015 г.) — углубленное изучение клеточной биологии
- Быков В.Л. «Цитология и общая гистология» (2002 г.) — строение клеток и тканей
- Быков В.Л. и др. «Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас» (2006 г.) — визуализация клеточных структур
- Лотова Л.И. «Ботаника. Морфология и анатомия высших растений» (2007 г.) — детальное изучение растительных организмов
- Держинский Ф.Я. «Сравнительная анатомия позвоночных животных» (2005 г.) — эволюция и строение позвоночных
- Борисанова А.О. «Зоология беспозвоночных. Краткое изложение основ» (2021 г.) — современный взгляд на беспозвоночных
- «Ботаника: курс альгологии и микологии» (2007 г.) / Под ред. Ю.Т. Дьякова — водоросли и грибы

Рекомендуемые электронные образовательные ресурсы:

- Библиотека МЭШ: <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>
- РЭШ: <https://resh.edu.ru/>

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:
<http://school-collection.edu.ru>
- Федеральный институт педагогических измерений:
<http://www.fipi.ru>
- Атлас анатомии человека: <https://www.anatomcom.ru/>
- Интернет-урок: <https://interneturok.ru/>
- «Биологическая картина мира»: <http://nrc.edu.ru/est/r4/>
- Справочник по молекулярной биологии: www.molbiol.ru
- Сириус.Курсы, биология: <https://edu.sirius.online/course/biology8>
- Открытые материалы ЦПМ для подготовки к олимпиадам:
<https://biocpm.ru/materialy>