



РЕКОМЕНДАЦИИ УЧИТЕЛЯМ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» ДЛЯ ВСЕХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

На основе выявленных дефицитов в сформированности предметных и метапредметных результатов ФГОС у участников, получивших отметку «2», рекомендуется следующее:

Преодоление выявленных затруднений в применении методов научного познания и планировании биологического эксперимента (ПР 4, ПР 5, МП 1.2) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники не могут определить последовательность действий при выполнении лабораторной работы, путают этапы эксперимента, не выделяют контрольную и экспериментальную группы, не понимают цели и задач экспериментальной деятельности.

Рекомендации:

Прием «Алгоритм лабораторной работы». Начиная с 5 класса, при выполнении каждой лабораторной работы по биологии использовать готовый пошаговый алгоритм с визуальной опорой (карточка-памятка):

«Какова цель работы?»

«Какое оборудование потребуется?»

«В какой последовательности нужно выполнять действия?»

«Что нужно зафиксировать в ходе работы?»

«Какой вывод можно сделать по результатам?»

На начальном этапе (5–6 классы) алгоритм выдаётся в готовом виде, учащиеся только следуют ему. В 7–9 классах постепенно переходить к самостоятельному составлению плана, но с использованием опорных вопросов.

Прием «Восстанови последовательность». Предлагать задания на восстановление правильной последовательности этапов биологического эксперимента или процесса:

5–6 классы: «Расположите в правильной последовательности этапы прорастания семени», «Определите последовательность действий при приготовлении микропрепарата» (с использованием карточек-подсказок).

7–8 классы: «Установите последовательность этапов проведения опыта по изучению влияния света на рост растений» (с опорой на рисунки).



9 класс: «Определите правильную последовательность этапов постановки эксперимента» (с использованием алгоритма).

Прием «Контрольная и экспериментальная группы». При разборе любого биологического эксперимента (из учебника или демонстрационного материала) обязательно выделять контрольную и экспериментальную группы на уровне «что изменили, а что оставили без изменений»:

«Что меняли в опыте?» (экспериментальная группа)

«Что не меняли?» (контрольная группа)

«Зачем нужна контрольная группа?»

Прием «Практическая работа с инструкцией». Для группы с отметкой «2» все лабораторные и практические работы по биологии должны выполняться по подробной пошаговой инструкции с иллюстрациями. Инструкция должна содержать:

перечень оборудования с картинками;

пошаговое описание действий с рисунками;

образец оформления результатов;

шаблон для вывода (с пропущенными словами).

Типичные ошибки: путаница этапов, пропуск важных действий, непонимание роли контрольной группы, неумение сформулировать вывод.

Коррекция: использование визуальных алгоритмов, многократное повторение на разных примерах, начиная с 5 класса.

Совершенствование предметных умений в области жизнедеятельности организма человека (ПР 6, ПР 7) (особое внимание в 8–9 классах).

Проблема: участники демонстрируют недостаточное знание особенностей строения и процессов жизнедеятельности организма человека, путают органы и их функции, не понимают механизмов регуляции.

Рекомендации:

Прием «Опорные схемы и рисунки». Для каждой системы органов человека создать опорную схему-рисунок с подписями основных частей и указанием функций:

Кровообращение: схема движения крови по кругам кровообращения с указанием камер сердца и сосудов (цветная, с стрелками).

Пищеварение: схема пути пищи с указанием отделов пищеварительного тракта.

Дыхание: схема газообмена в лёгких и тканях.

Нервная регуляция: схема рефлексной дуги.



Биологические схемы должны быть простыми, без перегруженности деталями, с выделением самого главного.

Прием «Узнай орган на рисунке». Систематически (на каждом уроке при повторении) использовать задания на узнавание органов на рисунках и подписывание их частей:

5–7 классы: знакомство с органами человека в рамках темы «Сходства и отличия человека и животных» (узнавание на рисунках).

8 класс: углублённое изучение с обязательной работой с рисунками, моделями и муляжами.

9 класс: систематическое повторение с использованием визуальных материалов и заданий «Подпиши части органа».

Прием «Таблица-шпаргалка». Создать для учащихся мини-таблицу по каждой системе органов (формат А5, можно носить с собой):

Название системы → Основные органы → Основные функции → 1–2 факта для запоминания.

Учить пользоваться таблицей на уроках, постепенно запоминая информацию.

Прием «Соедини орган и функцию». Использовать задания на установление соответствия между органом и его функцией в упрощённом виде (с визуальной опорой – рисунками органов):

5–7 классы: простые соответствия (сердце – перекачивает кровь, лёгкие – газообмен).

8–9 классы: более детальные соответствия (желудок – переваривание белков, тонкий кишечник — всасывание).

Прием «Простые практико-ориентированные задачи». Включать задания на применение знаний о жизнедеятельности человека в повседневных ситуациях с опорой на простые примеры:

«Почему после бега учащается пульс?» (дать готовый ответ для запоминания).

«Что нужно делать при носовом кровотечении?» (алгоритм действий).

«Почему нужно мыть руки перед едой?» (связь с гигиеной).

Типичные ошибки: путаница органов и их функций, смешение систем органов.

Коррекция: многократное повторение с использованием наглядных материалов, работа с таблицами-шпаргалками, акцент на самых важных, часто встречающихся органах и функциях.



Совершенствование навыков в анализе информации и оценке её достоверности (МП 1.3.4, ПР 14) (начинать с 7 класса, систематически продолжать в 8–9 классах).

Проблема: участники не могут отличить факты от гипотез, не критически относятся к представленным данным, не могут определить достоверность информации.

Рекомендации:

Прием «Факт или мнение?». Предлагать простые утверждения и просить определить, что является установленным фактом, а что – мнением или предположением:

5–6 классы: «Растениям нужен свет для жизни» – биологический факт. «В будущем на Марсе будут растения» – предположение.

7–8 классы: «Клетки имеют ядро» – биологический факт. «Динозавры были холоднокровными» – гипотеза.

9 классы: «Человек произошёл от обезьяны» – гипотеза (научная, но не доказанная до конца). «ДНК – носитель наследственной информации» – биологический факт.

Прием «Найди сомнительное утверждение». Предлагать короткие тексты (3–4 предложения), содержащие одно сомнительное или ошибочное утверждение. Задание: найти его и объяснить, почему оно вызывает сомнение.

Начинать с явных ошибок, постепенно переходить к более тонким.

Прием «Что сказано в тексте?». При работе с текстом биологического содержания «Ответ строго по тексту» отрабатывать умение находить информацию исключительно в тексте, не добавляя своих знаний:

«Прочитайте текст. Что, согласно тексту, является причиной...?»

«Какие факты, приведённые в тексте, подтверждают...?»

Это помогает избежать типичной ошибки, когда ученик подставляет выученное определение вместо того, что написано во фрагменте.

Типичные ошибки: принятие любой информации как истинной, неумение отличить факт от гипотезы.

Коррекция: простые и регулярные упражнения на различение фактов и мнений, начиная с 7 класса.



Совершенствование навыков освоения текстовых задач биологического содержания (МП 1.3.1, ПР 3) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники затрудняются при работе с научным текстом: не могут найти в нём нужную информацию, не могут выделить главное, не могут обобщить информацию.

Рекомендации:

Прием «Найди и выпиши». При работе с текстом параграфа давать простые задания на поиск информации:

5–6 классы: «Найдите в тексте и выпишите определение термина...», «Найдите в тексте три признака...».

7–9 классы: «Найдите в тексте ответ на вопрос...» (вопрос должен быть сформулирован так, чтобы ответ был в одном предложении).

Прием «Ответ строго по тексту». Специально отрабатывать задания, где требуется дать ответ исключительно на основе текста. Это помогает избежать типичной ошибки, когда ученик подставляет выученное определение вместо того, что написано во фрагменте:

«Прочитайте текст. Что, согласно тексту, является причиной...?»

«Какие факты, приведённые в тексте, подтверждают...?»

Прием «Заполни пропуски в тексте». Предлагать текст с пропущенными ключевыми словами (биологическими терминами):

5–6 классы: простые биологические тексты с пропуском 3–4 слов (слова для вставки даны в рамке).

7–9 классы: тексты биологического содержания с пропуском 4–5 слов (слова для вставки не даны, но есть подсказки).

Прием «Составь простой план текста». Учить делить текст на смысловые части и озаглавливать их:

5–6 классы: текст из 2–3 абзацев → озаглавить каждый абзац.

7–9 классы: текст из 3–4 абзацев → составить план (можно с опорными вопросами).

Типичные ошибки: ответ не по тексту, а по памяти; игнорирование части биологической информации; неумение выделить главное.

Коррекция: систематическая работа с текстом на каждом уроке, использование заданий с выбором ответа из текста, начиная с 5 класса.



Преодоление выявленных затруднений в установлении причинно-следственных связей в биологических процессах (МП 1.1.4, ПР 11) (начинать с 5 класса, систематически усложнять в 6–9 классах).

Проблема: участники не могут установить даже простые причинно-следственные связи биологических процессов или явлений, не выстраивают логическую цепочку «причина → следствие», дают ответы на уровне «организм так устроен» или «потому что надо».

Рекомендации:

Прием «Закончи предложение». После изучения новой темы предлагать фразы с пропущенным звеном причинно-следственной связи биологического процесса:

5 класс: «Если растениям не хватает воды, то ... (у них замедляется рост, увядают листья)».

6 класс: «Если у растения удалить корневые волоски, то ... (прекратится поступление воды и минеральных солей)».

9 класс: «Если поджелудочная железа не вырабатывает инсулин, то ... (в крови повышается уровень глюкозы)».

Прием «Причина и следствие». Предлагать задания на установление соответствия между причиной и её следствием в виде двух колонок, которые нужно соединить стрелками. Использовать на каждом уроке как разминку (3–5 минут):

Колонка «Причина»: недостаток света, недостаток воды, повышение температуры.

Колонка «Следствие»: увядание растения, замедление фотосинтеза, ускорение роста.

Прием «Объясни, почему...». Систематически (но в упрощённой форме) включать в устные опросы вопросы, требующие объяснения:

5 класс: «Почему в пустыне у растений длинные корни?» (дать подсказку: «Чтобы достать воду»).

6 класс: «Почему растения тянутся к свету?» (подсказка: «Для фотосинтеза»).

9 класс: «Почему после бега тяжело дышать?» (подсказка: «Не хватает кислорода»).

Прием «Карточка-подсказка». Для каждого изучаемого процесса создать карточку с готовой цепочкой «причина → следствие»:

Фотосинтез: Свет → образование органических веществ → выделение кислорода.



Дыхание: Недостаток кислорода → учащение дыхания → поступление кислорода в кровь.

Типичные ошибки: ответы «потому что так надо» или перечисление следствий без указания причины.

Коррекция: использование вопроса-подсказки «Что является причиной?», работа с готовыми цепочками, многократное повторение на разных примерах.

Совершенствование навыков в работе с рисунками, схемами, таблицами (МП 1.3.1, МП 1.1.1) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники не могут «читать» рисунки и схемы, извлекать информацию из визуальных источников, не могут выделить существенные признаки биологических объектов на рисунке.

Рекомендации:

Методика «Учимся читать рисунок». С 5 класса вводить упрощённый алгоритм работы с иллюстрацией (карточка-памятка):

«Что изображено на рисунке?» (общее узнавание биологического объекта)

«Какие части обозначены цифрами?» (найти и назвать)

«Какую функцию выполняет каждая часть?» (простые функции)

Использовать этот алгоритм при работе с каждым новым рисунком в учебнике.

Прием «Верни подписи». Предлагать рисунок биологических объектов, где убраны все надписи. Задание: подписать основные структуры (с использованием слов для справок). Начинать с 5 класса с простых рисунков биологических объектов (строение цветка, клетки), постепенно усложняя.

Прием «Найди на рисунке». Давать рисунок и список структур, которые нужно найти и показать (или обвести цветом):

5 класс: «Найдите на рисунке корень, стебель, лист, цветок».

6 класс: «Найдите на рисунке клетки кожицы, устьица, хлоропласты».

8 класс: «Найдите на рисунке сердце, лёгкие, желудок».

9 класс: «Найдите на рисунке отделы головного мозга».

Прием «Соотнеси рисунок и описание». Дать несколько рисунков биологических объектов и несколько простых текстовых описаний. Задание: подобрать к каждому рисунку соответствующее описание.

Прием «Простая таблица». Учить заполнять простые таблицы по образцу:

5 класс: «Заполните таблицу «Сравнение растений и животных» «(с уже заполненными заголовками и примерами).



6 класс: «Заполните таблицу по тексту параграфа» (с пропущенными словами).

7–9 классы: постепенно переходить к самостоятельному заполнению таблиц по образцу.

Типичные ошибки: участники видят рисунок, но не могут выделить существенные детали биологических объектов; не могут соотнести рисунок с вопросом.

Коррекция: систематическая работа с рисунками биологических объектов (бактерий, грибов, животных или растений) на каждом уроке, использование цветового выделения, обведение кружком нужных частей, подписывание.

Формирование и развитие навыков в использовании терминологии (МП 2.1.4) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники не используют биологические термины, заменяют их бытовыми понятиями, искажают написание терминов.

Рекомендации:

Прием «Терминологический словарик». В начале изучения каждой темы выдавать список ключевых биологических терминов (3–5 слов) с простыми определениями и картинками:

5 класс: корень, стебель, лист, цветок, плод.

6 класс: фотосинтез, хлорофилл, опыление, удобрение.

8 класс: позвоночные, беспозвоночные, кровообращение, дыхание.

9 класс: иммунитет, гормон, нейрон, пищеварение.

Прием «Вставь термин». Предлагать предложения с пропущенными биологическими терминами (слова для вставки даны в рамке):

«Процесс образования органических веществ на свету называется ... (фотосинтез)».

«Орган, перекачивающий кровь, – это ... (сердце)».

Прием «Терминологическое лото». На одной карточке биологический термин, на другой – его определение (или рисунок). Найти пару. Использовать в 5–7 классах как игру.

Прием «Словарный диктант». Проводить короткие (3–5 минут) работы на написание трудных биологических терминов:

5–6 классы: хлорофилл, фотосинтез, корневая система.

7–9 классы: кровообращение, пищеварение, дыхательная система.



Прием «Скажи по-научному». В ответах учащихся требовать замены бытовых слов на биологические термины:

Вместо «кровеносные сосуды» – «кровеносные сосуды».

Вместо «черенки» – «стебель».

Вместо «дышат лёгкими» – «лёгочное дыхание».

Типичные ошибки: замена биологических терминов бытовыми словами, орфографические ошибки.

Коррекция: систематическая работа с биологическими терминами, использование словариков, многократное проговаривание терминов вслух.

Формирование регулятивных действий: самоорганизация и самоконтроль (МП 3.1, 3.2) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники группы с отметкой «2» демонстрируют практически полное отсутствие навыков самоорганизации и самоконтроля, что проявляется в хаотичных действиях, неумении распределить время, отсутствии проверки ответов.

Рекомендации:

Прием «План работы». Перед выполнением любой практической или проверочной работы по биологии (5–9 классы) предлагать учащимся готовый план действий и требовать его соблюдения:

5 класс: «Что я сначала сделаю? Что потом?» (на уровне выбора из двух вариантов).

7 класс: «Какие этапы работы мне предстоит выполнить?» (по готовому списку).

9 класс: «В каком порядке я буду решать задания?» (с выбором стратегии «от простого к сложному»).

Прием «Тайминг». На уроках-практикумах и при выполнении проверочных работ по биологии использовать таймер. Показывать, сколько времени отведено на каждое задание. Учить распределять время: «Если ты не можешь выполнить задание за отведённое время – переходи к следующему, вернёшься позже».

Алгоритм самопроверки (упрощённый). Выработать и использовать простой алгоритм проверки для всех письменных работ (в виде карточки-памятки):

«Перечитай вопрос – ты понял(а), что нужно сделать?»

«Проверь, всё ли ты написал(а)?»

«Проверь, правильно ли написаны биологические термины?»



Прием «Проверь соседа» (взаимопроверка). Парная работа: ученики обмениваются тетрадями, проверяют ответы друг друга по эталону, обсуждают ошибки и объясняют правильный вариант. Начинать с 5 класса с простых заданий.

Прием «Найди ошибку в своём ответе». После выполнения задания давать время на самопроверку (2–3 минуты). Затем попросить одного-двух учеников рассказать, какие ошибки они нашли и исправили.

Типичные ошибки: несоответствие ответа вопросу, пропуск важных элементов, нелогичные формулировки.

Коррекция: систематическое использование алгоритма самопроверки, начиная с 5 класса.

Формирование базовых логических действий: выделение существенных признаков, сравнение (МП 1.1.1, 1.1.2) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники не могут выделить существенные признаки биологических объектов, путают родовые и видовые понятия, не могут сравнивать организмы или биологические процессы даже по заданному критерию.

Рекомендации:

Прием «Существенные и несущественные признаки». При изучении каждого объекта (5–9 классы) использовать готовый список признаков и просить выбрать существенные (те, по которым определяют биологический объект):

5–7 классы: «Выберите признаки, по которым можно отличить хвойные растения от цветковых» (из предложенного списка).

8 класс: «Выберите признаки класса Птиц» (из списка).

9 класс: «Выберите признаки, характерные для человека» (из списка).

Прием «Сравнительная таблица с подсказками». Давать готовую таблицу для сравнения с уже заполненными критериями. Задание: заполнить пропуски в таблице по тексту или рисунку:

5–7 классы: сравнить растения и животных (критерии даны).

8 класс: сравнить классы позвоночных (критерии даны).

9 класс: сравнить строение вен и артерий (критерии даны).

Прием «Четвёртый лишний». Предлагать ряд биологических объектов (терминов, слов, рисунков), один из которых не подходит к остальным по определённому признаку. Задание: выбрать лишнее и объяснить почему (с помощью наводящих вопросов).



Использовать в качестве разминки на каждом уроке (3–5 минут).

Типичные ошибки: опора на несущественные (яркие, но не важные) признаки; неумение выбрать критерий для сравнения.

Коррекция: систематическая работа с признаками биологических объектов с использованием готовых списков и таблиц, начиная с 5 класса.

Работа с группой обучающихся, получивших отметку «2», должна быть направлена на преодоление минимального порога и получение отметки «3». Основная задача – не дать максимум знаний, а обеспечить базовый уровень сформированности предметных и метапредметных умений, который позволит учащимся выполнить простейшие задания экзаменационной работы.

Рекомендации адресованы учителям биологии 5–9 классов и должны реализовываться в системе, а не только в выпускном 9-м классе. Важно начинать работу с 5 класса, постепенно формируя базовые предметные и метапредметные умения, чтобы к 9 классу учащиеся могли преодолеть минимальный порог.



Группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Совершенствование навыков в применении методов научного познания и планировании биологического эксперимента (ПР 4, ПР 5, МП 1.2) (начинать с 5 класса, систематически усложнять в 6–9 классах).

Проблема: участники не могут определить последовательность действий при выполнении лабораторной работы, путают этапы биологического эксперимента, не выделяют контрольную и экспериментальную группы, не могут объяснить результаты эксперимента.

Рекомендации:

Прием «Мысленный эксперимент». Предлагать задания, где нужно представить результаты эксперимента, не проводя его физически:

9 класс: «Представьте, что вы изучаете влияние физической нагрузки на частоту пульса. Что вы возьмете в качестве контрольной группы? Что будете измерять? Какой результат ожидаете? Почему?»

6 класс: «Предложите эксперимент, доказывающий, что растения выделяют кислород на свету. Опишите контрольную и экспериментальную группы».

Прием «Схема эксперимента». Учить представлять структуру биологического эксперимента в виде схемы:

6 класс: «Нарисуйте схему эксперимента, демонстрирующего необходимость воздуха для дыхания семян».

6 класс: «Изобразите в виде схемы, как проверить наличие крахмала в продуктах питания».

8 класс: «Составьте схему эксперимента по изучению влияния температуры на скорость ферментативных реакций».

Прием «Измени условие». Учить прогнозировать изменение результатов эксперимента при изменении одного из условий (задание 23 на объяснение результатов эксперимента):

«Что изменится в результатах, если увеличить температуру?»

«Как повлияет замена объекта исследования?»

«Что будет, если исключить контрольную группу?»

Прием «Паспорт лабораторной работы». Для каждой лабораторной работы по биологии создавать «паспорт» по схеме:

Название работы

Цель



Оборудование (с картинками)

Краткий ход работы (3–4 пункта)

Ожидаемый результат

Вывод

Постепенно усложнять: в 8–9 классах заполнять «паспорт» самостоятельно.

Типичные ошибки: непонимание роли контрольной группы, неспособность объяснить результаты, путаница независимой и зависимой переменных.

Коррекция: регулярное использование приёма «Мысленный эксперимент» и «Паспорт лабораторной работы».

Совершенствование, формирование и развитие навыков в знаниях о жизнедеятельности организма человека (ПР 6, ПР 7) (особое внимание в 8–9 классах).

Проблема: участники демонстрируют недостаточное знание особенностей строения и процессов жизнедеятельности организма человека, путают органы и их функции, не понимают механизмов регуляции.

Рекомендации:

Прием «Биологический детектив». Предлагать задания на определение нарушения в организме по симптомам:

9 класс: «У пациента повышенная температура, кашель, затрудненное дыхание. Какая система органов поражена? Какие органы могли быть затронуты?»

9 класс: «Пациент жалуется на постоянную жажду, частое мочеиспускание, потерю веса. С каким заболеванием это может быть связано? Какой орган поражается?»

9 класс: «У человека нарушена координация движений и равновесие. Поражение какого отдела мозга можно предположить?»

Прием «Орган и его функции» в формате эстафеты. Проводить на уроках быструю разминку-эстафету:

Учитель называет орган, ученик – функцию.

Учитель называет функцию, ученик – орган.

8–9 классы: добавлять механизм регуляции.

Прием «Рентгенограмма». Использовать реальные рентгеновские снимки (или их упрощенные варианты) для определения органов и их состояния:

9 класс: «На рентгенограмме грудной клетки видны тёмные пятна в легких. О чём это может свидетельствовать?»



Прием «Физиологический процесс в лицах». Разыгрывать мини-сценки, иллюстрирующие физиологические процессы:

9 класс: «Один ученик – «пища», другой – «пищеварительный тракт», третий – «ферменты». Пройдите путь пищи от рта до ануса, называя каждый отдел».

9 класс: «Разыграйте путь нервного импульса по рефлекторной дуге».

Типичные ошибки: смешение симптомов разных заболеваний, непонимание связи структуры и функции.

Коррекция: использование приёма «Биологический детектив» и ролевых игр.

Совершенствование навыков решения текстовых задач биологического содержания (МП 1.3.1, ПР 3) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники затрудняются при работе с научным текстом биологического содержания: не могут найти в нём нужную информацию, не могут обобщить информацию и применить знания из текста для ответа на вопросы.

Рекомендации:

Прием «Сократи текст». Предлагать текст биологического содержания, который нужно сократить до 5–7 ключевых предложений, сохранив главную мысль:

5–6 классы: «Из этого параграфа выпиши только самое главное – 5 предложений».

7–9 классы: «Сократи этот научный текст до тезисного плана (5–7 пунктов)».

Прием «Текст с ловушками». Включать в текст специальные ошибки или несоответствия, которые нужно найти и исправить:

6 класс: «В тексте про фотосинтез допущены 3 ошибки. Найдите их и исправьте».

8 класс: «Текст о кровообращении содержит 4 ошибки. Найдите их и предложите верные утверждения».

Прием «Озвучивание текста». Учить выделять интонационно главное при чтении биологического текста:

«Читайте текст и повышайте голос на ключевых терминах и определениях».

«Прочитайте этот текст так, чтобы было понятно, где основная мысль, а где пояснение».

Прием «Переводчик». Предлагать перевести научный текст на бытовой язык и обратно:



9 класс: «Переведите на русский язык: «Гомеостаз – это способность организма поддерживать постоянство внутренней среды».

9 класс: «Переведите на научный язык: «Организм сам поддерживает постоянство температуры и давления».

Типичные ошибки: механическое переписывание текста, неумение выделить главное.

Коррекция: регулярное использование приёма «Сократи текст» и «Текст с ловушками».

Принятие мер по совершенствованию в изучении систематики и многообразии организмов (ПР 1, ПР 2) (начинать с 6 класса, систематически продолжать в 7–9 классах).

Проблема: участники путают систематические группы, не могут соотнести признаки с представителями, не знают характерных особенностей отделов и классов.

Рекомендации:

Прием «Живой систематик». Раздавать ученикам карточки с названиями организмов. Задание: встать в ряд по систематическому положению (от царства до вида):

6-7 классы: растения – от отдела к классу.

8 класс: животные – от типа к классу.

Прием «Эволюционное дерево». Строить «живое эволюционное дерево» – ученики с карточками организмов встают по эволюционным связям, объясняя, кто от кого произошел и какие признаки изменились.

Прием «Микрофон». Передавать воображаемый микрофон ученику, который должен описать организм так, чтобы класс угадал его систематическую группу:

«Я живу в воде, у меня есть жаберные щели, но я дышу лёгкими. Моя кожа влажная. Кто я?»

«Я – отдел растений, у меня есть семена, но нет цветков и плодов. Кто я?»

Прием «Ошибка в каталоге». Давать каталог организмов с намеренными систематическими ошибками. Задание: найти и исправить:

8 класс: «В каталоге зоопарка написано: «Паук – насекомое». Найдите ошибку».

8 класс: «Кит отнесён к классу Рыбы. В чём ошибка?»

Типичные ошибки: путаница таксонов, незнание характерных признаков групп.

Коррекция: использование приёма «Живой систематик» и «Микрофон».



Совершенствование навыков в установлении причинно-следственных связей биологических процессов и явлений и построении развёрнутых ответов (МП 1.1.4, МП 2.1.1, ПР 11) (начинать с 5 класса, систематически усложнять в 6–9 классах).

Проблема: участники устанавливают только простые причинно-следственные связи, но не могут выстроить многошаговые логические цепочки; в развёрнутых ответах дают перечисление фактов без аргументации и выводов.

Рекомендации:

Прием «Домино причин и следствий». Создавать карточки-домино, где на одной половине – причина, на другой – следствие. Ученики выстраивают цепочку:

8 класс: «Недостаток витамина С → нарушение синтеза коллагена → кровоточивость дёсен → цинга».

Прием «Пирамида доказательств». Учить строить развёрнутый ответ в виде пирамиды:

Основание: Факты и данные.

Средний уровень: Обобщение фактов.

Вершина: Вывод, доказательство.

8 класс: «Постройте пирамиду доказательств того, что кровь относится к соединительной ткани».

Прием «Диалог с оппонентом». Учить отвечать на возражения, выстраивать доказательную базу:

«Кто-то утверждает, что вирусы – это не живые организмы. Согласны ли вы? Докажите свою точку зрения».

«Оппонент говорит, что вегетарианство вредно. Приведите аргументы за и против».

Типичные ошибки: обрывочные ответы, отсутствие доказательств.

Коррекция: использование приёма «Пирамида доказательств» и ролевых диалогов.

Формирование регулятивных действий: самоорганизация и самоконтроль (МП 3.1, 3.2) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники группы с отметкой «3» демонстрируют недостаточный уровень самоорганизации и самоконтроля.

Рекомендации:

Прием «Чек-лист для задания». Разработать чек-листы для проверки заданий разных типов:



Для задания 22 (причинно-следственные связи): «Я назвал причину? → Я описал следствие? → Я обосновал связь?»

Для задания 26 (расчёты): «Я выписал все данные? → Я выполнил расчёты? → Я сделал вывод?»

Прием «Обратный пересказ». Учитывать проверять ответ, пересказывая его другому человеку:

«Объясни своё решение соседу по парте. Если он понял – ответ правильный».

Прием «Шкала уверенности». Предлагать перед сдачей работы оценить свою уверенность в ответе по шкале от 1 до 5. Сравнивать с реальным результатом, чтобы развивать адекватную самооценку:

«Насколько ты уверен в этом ответе?»

«Почему ты поставил 3, а не 5? Что вызывает сомнения?»

Типичные ошибки: несоответствие ответа вопросу, пропуск важных элементов.

Коррекция: использование чек-листов для каждого типа заданий.

Рекомендация: Переориентация учебного процесса от запоминания изолированных определений к работе с комплексными системами знаний. Отказ от пассивных форматов: замена монологического чтения глав учебника на совместное проектирование концептуальных (интеллект-) карт изучаемой темы (например, «Царство Животные: филогенетические связи и типы симбиоза»).

Как реализовать:

Вместо монологического чтения глав из учебника проводите совместное построение схем «концептуальных карт» темы (например, «Животные: царства и типы симбиоза»).

На каждом уроке отводите 10–15 минут на задание: «Сопоставьте незнакомые биологические термины с схемой, объясни, почему так».

Развитие аналитических навыков: регулярное (15 минут каждого урока) включение в план заданий типа: «Интегрируйте новые, ранее неизвестные термины в готовую логическую схему и обоснуйте их положение в структуре».

Пример для выпускников 9 классов:

На уроке «Клетка. Строение и функции». Вместо традиционного заучивания названий и функций органелл учащимся предоставляются детализированные микрофотографии или схемы клетки без текстовых подписей. Задача — На основе логических догадок и контекста сопоставить функциональное назначение с конкретным визуальным элементом. Самостоятельно смоделировать и



визуализировать мини-схему динамического процесса эндоцитоза (или экзоцитоза), подробно аргументируя причинно-следственные связи на каждом этапе переноса веществ.

Используйте задания с незаполненными бланками, где на месте текста — только рисунок или фото (например, микрофото бактерий и грибов с вопросом: «Какие признаки выделяют грибы среди бактерий?»).

После ответа — обсуждение ошибок с привлечением цветовой кодировки царств.

Пример для 9 класса:

Дайте ученикам фотографии разных микроорганизмов без подписей. Задача — отсортировать их по царствам, написать простую характеристику каждого. После этого проводите обратную связь и рассказываете, как встречаются эти организмы в повседневной жизни (например, плесень на сыре, кислотные бактерии в молочных продуктах).

Работа с группой обучающихся, получивших отметку «3», должна быть направлена на преодоление «потолка», создаваемого несформированностью предметных и метапредметных умений на уровне переноса и интеграции. Основная задача – не просто дать больше биологических знаний, а научить учащихся применять имеющиеся знания в новых ситуациях, анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать, планировать и проверять себя.

Рекомендации адресованы учителям биологии 5–9 классов и должны реализовываться в системе, а не только в выпускном 9-м классе. Важно начинать работу с 5 класса, постепенно формируя и развивая предметные и метапредметные умения, чтобы к 9 классу учащиеся могли уверенно получить отметку «4».



Группе обучающихся со средним уровнем подготовки

На основе выявленных дефицитов в сформированности метапредметных результатов ФГОС у участников, получивших отметку «4», и с учётом целевого ориентира – получение отметки «5» - рекомендуется следующее:

Уточнение и доработка формулировок в оценке достоверности и критическом анализе информации (МП 1.3.4, ПР 14) (начинать с 7 класса, систематически усложнять в 8–9 классах).

Проблема: участники испытывают затруднения при оценке достоверности информации, не могут отличить факты от гипотез, не критически относятся к представленным данным. Оценка правдоподобных суждений возможна только при наличии глубоких биологических знаний и уверенном владении ими.

Рекомендации:

Прием «Факт или гипотеза?» с обоснованием. Предлагать утверждения и просить определить, что является установленным биологическим фактом, а что — гипотезой или предположением, с обязательным аргументированным обоснованием:

7–8 классы: «Прочитайте текст о происхождении человека. Какие утверждения являются доказанными фактами, а какие – гипотезами? Аргументируйте свой ответ, приведите дополнительные доказательства».

9 класс: «В тексте описаны результаты эксперимента. Какие выводы являются обоснованными, а какие – предположениями, требующими дополнительной проверки?»

Прием «Лови ошибку» с биологическим текстом. Подготавливать текст биологического содержания с ошибочной информацией. Дети пытаются выявить биологические ошибки, делают выводы. Усложнение: не просто найти ошибку, но и предложить исправленный вариант с обоснованием.

9 класс: «Текст о строении и функциях кожи содержит 3 ошибки. Найдите их, исправьте и объясните, почему первоначальное утверждение было неверным».

9 класс: «В тексте об эволюции человека допущены фактические ошибки. Найдите их и предложите верные утверждения с аргументацией».

Прием «Оценка достоверности источника». Предлагать биологические тексты из разных источников (научные статьи, популярные блоги, учебники) и просить оценить достоверность информации:

«Какой источник вызывает больше доверия? Почему?»

«Есть ли в тексте ссылки на научные исследования?»



«Какие признаки указывают на недостоверность информации?»

Прием «Верите ли вы...». В начале и в конце урока использовать данный прием. Учащиеся оценивают информацию знаком «+» или «-», а после знакомства с материалом возвращаются к утверждениям и оценивают достоверность.

Модернизация и оптимизация в соответствии с требованиями в определении последовательности биологических процессов (ПР 1, ПР 2, МП 1.1) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники испытывают затруднения при определении последовательности биологических процессов, явлений, объектов. Задания на установление последовательности часто вызывают затруднения, поскольку требуют детального знания биологических процессов. Существенная часть биологических ошибок связана с недостаточной сформированностью логических умений.

Рекомендации:

Прием «Логическая цепочка с обоснованием». Учить не просто выстраивать последовательность, но и обосновывать логику каждого шага в связи с предшествующим этапом:

8 класс: «Установите последовательность процессов размножения и развития пресмыкающихся. Объясните, почему каждый следующий этап логически вытекает из предыдущего».

9 класс: «Выстройте последовательность прохождения пищи по пищеварительному тракту. Обоснуйте, почему органы расположены именно в таком порядке».

9 класс: «Установите последовательность этапов эмбрионального развития. Объясните биологический смысл каждого этапа».

Прием «Разорванная последовательность». Предлагать задания, где последовательность «разорвана» – нужно вставить пропущенные этапы биологических процессов или жизненных циклов:

«В последовательности развития насекомого пропущен один этап. Восстановите его и объясните, почему он важен».

«В цепочке кругов кровообращения пропущено звено. Найдите его и обоснуйте свой выбор».

Совершенствование предметных умений в знаниях о жизнедеятельности организма человека (ПР 6, ПР 7) (особое внимание в 8–9 классах).



Проблема: участники демонстрируют недостаточное знание особенностей строения и процессов жизнедеятельности организма человека. Требуется умение определять биологические понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы.

Рекомендации:

Прием «Биологический детектив» с анатомическими загадками. Предлагать задания на определение нарушений в организме по симптомам с обязательным обоснованием:

9 класс: «Пациент жалуется на постоянную жажду, частое мочеиспускание, потерю веса. С каким заболеванием это может быть связано? Какой орган поражается? Объясните механизм возникновения симптомов».

9 класс: «У человека нарушена координация движений и равновесие. Поражение какого отдела мозга можно предположить? Обоснуйте свой ответ, опираясь на знания о функциях отделов мозга».

Прием «Сравнительная таблица систем органов». Учить систематизировать знания о системах органов человека в виде таблицы с акцентом на функциональные связи:

«Заполните таблицу: Система органов → Органы → Функции → Механизмы регуляции → Нарушения → Профилактика».

«Сравните нервную и гуморальную регуляцию. Заполните таблицу, указав сходства и различия».

Совершенствование навыков решения текстовых задач биологического содержания (МП 1.3.1, МП 2.1.1, ПР 3) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники затрудняются при работе с научным биологическим текстом: не могут обобщить информацию и применить знания из текста для ответа на вопросы. Задание 24 требует не только понимания текста биологического содержания, но и привлечения дополнительных знаний для полных и развернутых ответов.

Рекомендации:

Прием «Текст с ловушками». Включать в текст специальные биологические ошибки или несоответствия, которые нужно найти и исправить с привлечением дополнительных знаний:



«В тексте о кровообращении содержится 4 ошибки. Найдите их, исправьте и объясните, почему первоначальное утверждение было неверным, опираясь на знания анатомии и физиологии».

Прием «Сократи текст» с сохранением смысла. Предлагать текст биологического содержания, который нужно сократить до 5–7 ключевых предложений, сохранив главную мысль, и при этом дополнить недостающими фактами из других источников:

«Сократите этот научный текст до тезисного плана (5–7 пунктов). Дополните его недостающими фактами, известными вам из других разделов биологии».

Принятие мер по совершенствованию навыков в решении практических задач и расчётах (ПР 9, ПР 14, задание 26) (начинать с 7 класса, систематически продолжать в 8–9 классах).

Проблема: участники не могут в полной мере выполнять расчёты при решении биологических задач на энергозатраты и составлять обоснованные рационы питания.

Рекомендации:

Прием «Калькулятор здоровья» с анализом данных. Создавать игровые ситуации, где нужно рассчитать собственный рацион и проанализировать его:

9 класс: «Рассчитайте, сколько калорий вы потратили сегодня за время прогулки. Сравните с рекомендуемой нормой. Предложите пути коррекции питания».

9 класс: «Составьте меню на день для спортсмена-лыжника, обоснуйте выбор продуктов. Какие питательные вещества должны быть в приоритете?»

9 класс: «Проанализируйте своё питание за день и дайте научно обоснованные рекомендации по его коррекции с учётом энергозатрат».

Прием «Алгоритм решения задачи» с пошаговым обоснованием. Разработать и использовать алгоритм решения биологических задач на энергозатраты с требованием обоснования каждого шага:

«Прочитай условие – что нужно найти?»

«Выпиши все данные из таблицы (время и вид деятельности)».

«Рассчитай суммарную величину энергозатрат. Покажи вычисления».

«Сравни полученный результат с нормой (или с энергетической ценностью продуктов). Объясни, почему именно такое сравнение корректно».

«Сделай вывод, запиши ответ в требуемом формате с обоснованием».

Прием «Рацион с ошибками». Давать готовые рационы с нарушениями и просить найти, и исправить ошибки с научным обоснованием.



«В рационе подростка много сладкого и мало овощей. Каковы биохимические и физиологические последствия? Предложите альтернативные продукты и объясните, почему они полезнее».

Прием «Пошаговый расчёт с верификацией». При решении биологических задач требовать фиксации каждого шага расчёта и проверки его корректности.

Формирование недостающих компетенций в объяснении результатов биологических экспериментов (ПР 4, ПР 5, МП 1.2) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники не могут объяснить результаты биологических экспериментов, формулировать выводы и прогнозировать изменения при изменении условий.

Рекомендации:

Прием «Мысленный эксперимент» с прогнозированием. Предлагать задания, где нужно представить результаты эксперимента и объяснить их:

9 класс: «Представьте, что вы изучаете влияние физической нагрузки на частоту пульса. Что вы возьмете в качестве контрольной группы? Что будете измерять? Какой результат ожидаете? Почему? Сформулируйте гипотезу».

6 класс: «Предложите эксперимент, доказывающий, что растения выделяют кислород на свету. Опишите контрольную и экспериментальную группы. Что изменится, если эксперимент провести в темноте?»

Прием «Измени условие» с множественными прогнозами. Учить прогнозировать изменение результатов биологического эксперимента при изменении одного из условий.

«Что изменится в результатах, если увеличить температуру на 10°C? Обоснуйте, опираясь на знание ферментативных процессов».

«Как повлияет замена объекта исследования?»

«Что будет, если исключить контрольную группу? Объясните, почему контроль важен для достоверности результата».

Развитие умений развёрнутого доказательного высказывания (МП 2.1.1, МП 2.1.4, задания 22–26) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники дают ответы в виде перечисления фактов, не могут структурировать ответ по схеме «тезис – аргумент – вывод»; в развёрнутых ответах допускают логические ошибки.



Рекомендации:

Прием «Пирамида доказательств». Учить строить развёрнутый ответ в виде пирамиды:

Основание: Факты и данные (из условия задачи, текста, рисунка).

Средний уровень: обобщение фактов, установление связей.

Вершина: вывод, доказательство, ответ на поставленный вопрос.

8 класс: «Постройте пирамиду доказательств того, что кровь относится к соединительной ткани. Начинайте с признаков соединительной ткани, затем примените их к крови».

9 класс: «Постройте пирамиду доказательств эволюционного происхождения человека. На каждом уровне используйте конкретные научные факты».

Прием «Диалог с оппонентом». Учить отвечать на возражения, выстраивать доказательную базу:

«Кто-то утверждает, что вирусы – это не живые организмы. Согласны ли вы? Докажите свою точку зрения, используя не менее трёх аргументов».

«Оппонент говорит, что вегетарианство вредно. Приведите аргументы за и против, используя научные данные о питании».

Прием «ПОПС-формула» (усложнённый). Требовать структурированного ответа по схеме с требованием привлечения дополнительных знаний:

П – позиция («Я считаю, что...»);

О – обоснование («...потому что...» – с использованием биологических терминов и фактов);

П – пример («Например, ...» – из курса биологии, дополнительной литературы);

С – следствие/вывод («Следовательно, ...» – с обобщением).

Формирование регулятивных действий: самоорганизация и самоконтроль (МП 3.1, 3.2) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: участники группы с отметкой «4» демонстрируют недостаточный уровень самоорганизации и самоконтроля для выполнения заданий высокого уровня сложности.

Рекомендации:

Прием «Стратегия выполнения работы» с обоснованием. Отрабатывать стратегию выполнения экзаменационной работы с обоснованием выбора:

«Сначала выполни задания части 1 (21 задание с кратким ответом)».



«Затем переходи к заданиям части 2, начиная с задания 24 (текст), затем 23 (эксперимент), затем 25 (статистика), затем 26 (расчёты), затем 22 (причинно-следственные связи)».

«Почему такой порядок? Задание 22 требует более глубокого анализа и его лучше выполнять в конце».

Прием «Тайминг с самопроверкой». На тренировочных работах использовать таймер, учить распределять время и проверять себя:

«На задания с кратким ответом – не более 1,5–2 минут».

«На задания с развёрнутым ответом – 10–15 минут».

«После выполнения каждой части выдели 2–3 минуты на проверку».

Алгоритм самопроверки для развёрнутых ответов. Выработать и использовать алгоритм проверки для заданий с развёрнутым ответом:

«Перечитай вопрос – правильно ли ты понял(а), что нужно сделать?»

«Проверь, все ли части вопроса ты отразил(а) в ответе?»

«Есть ли в твоём ответе логические противоречия?»

«Все ли термины написаны правильно и употреблены корректно?»

«Сформулирован ли вывод по каждому пункту задания?»

«Соответствует ли ответ критериям оценивания?»

Работа с группой обучающихся, получивших отметку «4», должна быть направлена на преодоление «потолка», создаваемого несформированностью предметных и метапредметных умений на уровне интеграции, самостоятельного прогнозирования, критической оценки и развёрнутого доказательства. Основная задача – не просто дать больше знаний, а научить учащихся интегрировать знания из разных разделов, критически оценивать информацию, самостоятельно формулировать гипотезы, аргументированно доказывать свою позицию и прогнозировать развитие биологических процессов в новых условиях.

Рекомендации адресованы учителям биологии 5–9 классов и должны реализовываться в системе, а не только в выпускном 9-м классе. Важно начинать работу с 5 класса, постепенно формируя и развивая предметные и метапредметные умения на уровне, позволяющем к 9 классу уверенно получать отметку «5».

Рекомендации: тренировать алгоритмы самопроверки и переноса информации

Как реализовать:

Обучайте правилу «говорящего ответа»: до того, как закреплять ответ в тетради, ученик должен вслух пересказывать логическую цепочку, связывающую факт



с терминологией («Это плазмодий, поэтому он относится к протозоамебам, значит, в бланке пишем 2 под А — протозоа»).

Проводите мини-геймы: «Какой царство не входит в список? Почему?» — с требованием аргументации.

Пример для 9 класса:

Задание: в бланке требуется указать царство для «Нематоды». Ученик должен вслух: «Нематода — червь, это животные, сегментированная симметрия — это же Животные, под царство Nematoda...». После этого — переносит ответ и проверяет логику своей цепочки.

Работа с текстом условия и чёткими инструкциями

Поиск ключевых слов в условиях заданий

Как реализовать:

На каждом уроке давайте ученикам условия с вставкой слов в жирные или цветные: «Сопоставьте организмы, начинающиеся с **НАИБОЛЬШЕГО** размера». Обучайте искать ключевые слова типа «начиная с наибольшего», «отсортируйте от меньшего к большему», «выделите особенности».

Пример для 9 класса:

Задание: «Сопоставьте виды растений по их размеру (от микроскопических до деревьев). Указано: «Начиная с наибольшего». Ученик должен найти самцы деревьев, затем крупные травы, затем мелкие травы, затем мхи и водоросли.

Тренировка систематического мышления

Работа с таксономическими последовательностями

Как реализовать:

Проводите мастер-классы по строительству таксономических деревьев (от широкого до узкого — от царства до вида).

Используйте мнемотехники для запоминания ключевых групп («Царский Терем Кто Откроет Сразу Рыцарем Вернется» для птиц).

Пример для 9 класса:

Задание: на карточках названия классов животных, ученики должны собрать их в правильную систематическую последовательность, начиная с Chordata, затем до примеров (например, «Млекопитающие → Собачьи → Собаки»). После этого — применение мнемосхемы для устного повторения последовательности.

Активное использование практических занятий

Практические (не виртуальные) лабораторные



Как реализовать:

Минимум два реальных практических урока за тему. Учащиеся должны собирать оборудование, проводить реакции (например, тест на крахмал, белок), фиксировать результаты.

После эксперимента — анализ ошибок: «Что произойдет, если мы забыли добавить показательный реагент?».

Пример для 9 класса:

Реакция суспензии крахмала на желтый перманганат. Сначала пошагово — подготовка, наблюдение, фиксация результатов, а после — анализ, почему у некоторых групп получился ложноположительный результат (например, из-за загрязнения приборов).

Разработка причинно-следственного мышления

Ситуационные задачи и «нарушение алгоритма»

Как реализовать:

Давайте ученикам инструкцию с намеренной ошибкой (например: «Сначала добавьте кислоту, потом нагрейте раствор» — хотя это опасно). Задача — найти ошибку и объяснить последствия.

После эксперимента — составлять схему правильного алгоритма.

Пример для 9 класса:

Задание: «Вы хотите выделить ДНК из клеток бактерии. Вот инструкция: 1) Добавьте пепсин 2) Нагрейте до 100°C 3) Добавьте этиловое алкоголь». Ученик должен найти, что нагрев должен быть ПЕРЕД добавлением алкоголя, и объяснить, что обратное порядок может разрушить ДНК.



Группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Обучающиеся с высоким уровнем подготовки демонстрируют прочные предметные знания и уверенное владение метапредметными умениями. Однако для достижения максимального результата требуется выход за рамки стандартных учебных задач: развитие критического мышления, способности к интеграции знаний, работе в условиях неопределённости, углублённой интерпретации данных и развёрнутой аргументации. Целевой ориентир – не подготовка к конкретным заданиям, а формирование у обучающихся устойчивых навыков научного мышления и исследовательской культуры.

1. Развитие критического мышления через работу с информацией и оценку достоверности (МП 1.3.4, МП 1.2.4, задания 12, 24, 25) (начинать с 7 класса, систематически усложнять в 8–9 классах).

Проблема: Участники с высоким уровнем подготовки способны извлекать информацию из текста и таблиц, однако испытывают затруднения при критической оценке достоверности биологической информации, различении фактов и гипотез, выявлении скрытых противоречий.

Рекомендации:

Прием «Текст с биологическими ошибками» («Лови ошибку»). Предлагать научно-популярные тексты биологического содержания, имеющие фактические, логические или терминологические ошибки. Задание: найти биологические ошибки, аргументированно исправить их, привлекая знания из разных разделов биологии.

8–9 классы: «В тексте о работе сердца допущены 4 ошибки. Найдите их, исправьте и объясните, почему первоначальное утверждение было неверным, опираясь на знания анатомии и физиологии».

Прием «Факт, гипотеза или мнение?». Предлагать утверждения из научных и псевдонаучных источников. Задание: классифицировать утверждения, аргументировать решение, оценить степень достоверности каждого источника.

9 класс: «В тексте описаны результаты исследования. Какие выводы являются обоснованными фактами, а какие – предположениями, требующими дополнительной проверки? Обоснуйте».

Прием «Чтение с остановками» (технология смыслового чтения). Текст задания читается по частям, после каждого фрагмента обучающиеся фиксируют биологическую информацию, которую знали ранее; информацию, полученную из источника; вопросы, возникшие при чтении.



Прием «Толстые и тонкие вопросы». При работе с биологическим текстом учить задавать вопросы двух типов: «тонкие» (требующие односложного ответа) и «толстые» (требующие размышления, анализа, привлечения дополнительных знаний).

2. Развитие умений интерпретации данных и формулирования выводов в условиях неопределённости (МП 1.1.6, МП 1.3.1, ПР 14, задания 23, 25, 26) (начинать с 7 класса, систематически усложнять в 8–9 классах).

Проблема: Обучающиеся испытывают трудности при интерпретации данных, представленных в нестандартной форме, и формулировании выводов в условиях неопределённости (избыточность или недостаточность информации). Наблюдается дефицит умения работать со статистическими данными и выявлять скрытые закономерности.

Рекомендации:

Прием «Таблица с избыточными данными». Предлагать таблицы, содержащие как необходимые, так и лишние данные. Задание: определить, какие данные нужны для ответа на вопрос, обосновать свой выбор, сделать вывод на основе отобранной биологической информации.

8–9 классы: «В таблице представлены показатели крови нескольких пациентов. Какие данные необходимы для постановки диагноза «анемия»? Обоснуйте. Сделайте вывод о состоянии каждого пациента».

Прием «Выяви скрытую закономерность». Учить не просто извлекать данные из таблицы или графика, но и выявлять скрытые закономерности, тренды, зависимости, прогнозировать развитие биологического процесса.

7–9 классы: «По данным таблицы постройте график зависимости интенсивности фотосинтеза от освещённости. Какую закономерность вы выявили? Какие факторы могут влиять на эту зависимость?»

Прием «Интерпретация с разных позиций». Предлагать задания, где нужно интерпретировать одни и те же данные с точки зрения разных специалистов (биолога, эколога, врача). В чём различия в интерпретации?

8–9 классы: «На основе данных таблицы сделайте вывод для биолога-эколога, для врача-диетолога, для учителя биологии».

3. Углубление исследовательских умений: анализ эксперимента и прогнозирование (МП 1.2.3, МП 1.2.6, ПР 4, ПР 5, задания 23, 22) (начинать с 5 класса, систематически усложнять в 6–9 классах).



Проблема: Участники с высоким уровнем подготовки владеют методологией эксперимента, но испытывают затруднения при анализе результатов в нестандартных условиях, прогнозировании изменений и формулировании выводов, отражающих причинно-следственные связи. Типичная ошибка – указание только причины без следствия.

Рекомендации:

Прием «Полная причинно-следственная цепочка». Учить строить ответы, содержащие как причину, так и следствие, с обязательным обоснованием связи.

8 класс: «Объясните, почему при физической нагрузке увеличивается частота сердечных сокращений. Укажите причину (повышение потребности тканей в кислороде) и следствие (усиление кровотока). Обоснуйте связь».

7 класс: «Объясните, почему в тенистом лесу растения имеют более крупные листовые пластинки. Укажите причину (недостаток света) и следствие (увеличение площади фотосинтезирующей поверхности)».

Прием «Измени условие – спрогнозируй результат». Учить прогнозировать изменение результатов биологического эксперимента при изменении одного из условий с обоснованием.

«Что изменится в результатах, если увеличить температуру на 10°C? Обоснуйте, опираясь на знание ферментативных процессов».

«Что будет, если исключить контрольную группу? Объясните, почему контроль важен для достоверности результата».

Прием «Протокол биологического эксперимента с развёрнутым выводом». При проведении лабораторных работ требовать составления полного протокола с развёрнутым выводом, отражающим причинно-следственные связи.

Вывод должен содержать: «В ходе биологического эксперимента было установлено, что ... (результат). Это объясняется тем, что ... (причина). Следовательно, ... (заключение)».

4. Развитие культуры письменной речи и логики изложения в развёрнутых ответах (МП 2.1.1, МП 2.1.4, задания 22–26) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: В развёрнутых ответах допускаются синтаксические, лексические и логические ошибки: неоправданная инверсия, алогизмы, плеоназмы, нарушения лексической сочетаемости. Наблюдается дефицит умения строить речевое



высказывание в письменной форме с соблюдением причинно-следственного механизма.

Рекомендации:

Прием «Редактор». Предлагать тексты с типичными речевыми и логическими ошибками. Задание: найти и исправить биологические ошибки, объяснить, почему исходный вариант был некорректным.

«В этом ответе есть нарушения лексической сочетаемости. Найдите их и предложите исправленный вариант».

«В этом предложении нарушен порядок слов (неоправданная инверсия). Как правильно построить фразу?»

Прием «Пирамида доказательств». Учить строить развёрнутый ответ в виде пирамиды: основание – факты и данные, средний уровень – обобщение, вершина – вывод, доказательство.

8 класс: «Постройте пирамиду доказательств того, что кровь относится к соединительной ткани. На каждом уровне используйте конкретные научные факты».

8 класс: «Постройте пирамиду доказательств эволюционного происхождения человека».

Прием «Причинно-следственный механизм построения предложения». Учить строить ответы на вопросы «Почему?» и задания с указанием «Объясните» с чёткой причинно-следственной структурой.

Шаблон: «(Явление) происходит потому, что (причина), поэтому (следствие). Таким образом, ... (вывод)».

5. Интеграция знаний и междисциплинарные связи (ПР 16, задания высокого уровня сложности) (начинать с 7 класса, систематически продолжать в 8–9 классах).

Проблема: Обучающиеся затрудняются при решении заданий, требующих интеграции знаний из разных разделов биологии и других наук (биология + математика, биология + физика, биология + химия). Особенно это касается расчётов энергозатрат (задание 26), где основной трудностью становится осуществление математического расчёта.

Рекомендации:

Прием «Конвергентные модели» (биология + математика). Учить строить графики, диаграммы, проводить расчёты процентной разницы между числами.

8–9 классы: «Рассчитайте, на сколько процентов изменилась численность популяции за год. Постройте график динамики численности».



9 класс: «Рассчитайте энергозатраты при различных видах деятельности с проверкой размерности. Объясните физический смысл полученного результата».

Прием «Знаково-символические модели» (биология + физика + химия).
Использовать задания, требующие применения знаний из смежных дисциплин.

9 класс: «Объясните физические принципы работы оптической системы глаза».

6-9 классы: «Опишите химические процессы, лежащие в основе фотосинтеза. Как изменение pH среды влияет на активность ферментов?»

Прием «Интегративная задача». Предлагать задачи, требующие применения знаний из разных дисциплин.

8 класс: «Рассчитайте, сколько энергии выделится при окислении 100 г глюкозы (биология + химия + математика)».

6-9 классы: «Опишите, как изменение климата влияет на биоразнообразие, используя знания географии и экологии».

6. Развитие самоорганизации и рефлексии для работы с заданиями высокого уровня сложности (МП 3.1, МП 3.2) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: Участники с высоким уровнем подготовки, стремясь к максимальному баллу, могут допускать ошибки из-за недостаточной рефлексии и самоконтроля при выполнении сложных заданий. Типичные ошибки: неполный ответ, несоответствие ответа вопросу, отсутствие обоснования вывода.

Рекомендации:

Прием «Чек-лист для задания с развёрнутым ответом». Разработать чек-листы для проверки каждого типа заданий части 2 (22–26).

Для задания 22 (причинно-следственные связи): «Я назвал(а) причину? → Я описал(а) следствие? → Я обосновал(а) связь? → Ответ полный и логичный?»

Для задания 26 (расчёты): «Я выписал(а) все данные с размерностью? → Я выполнил(а) расчёты с проверкой размерности? → Я сделал(а) вывод с обоснованием?»

Прием «Рефлексия ошибки». После выполнения каждой проверочной работы проводить анализ ошибок.

«Какое задание вызвало наибольшее затруднение? Почему?»

«Что нужно было сделать, чтобы ответить правильно?»

«Как ты планируешь действовать в следующий раз?»



Прием «Самодиагностика по критериям ФИПИ». Знакомить обучающихся с критериями оценивания заданий с развёрнутым ответом. Учить проверять свои работы по этим критериям.

7. Углубление предметных знаний по темам, традиционно вызывающим затруднения (ПР 1, ПР 2, ПР 6, ПР 7, ПР 8, ПР 9) (начинать с 5 класса, систематически продолжать в 6–9 классах).

Проблема: даже у обучающихся с высоким уровнем подготовки выявляются пробелы по отдельным темам: систематика и многообразие организмов (соотнесение признаков с систематическими группами), строение и жизнедеятельность человека (механизмы регуляции), экологические закономерности, эволюция.

Рекомендации:

Прием «Систематический детектив». Предлагать задания на соотнесение морфологических признаков с систематическими группами с обязательным обоснованием.

7–9 классы: «Определите систематическую группу организма по описанию признаков. Обоснуйте свой ответ, указав не менее трёх характерных признаков».

Прием «Анатомический детектив». Предлагать задания на определение нарушений в организме по симптомам с обязательным обоснованием механизма.

8 класс: «Пациент жалуется на постоянную жажду, частое мочеиспускание, потерю веса. С каким заболеванием это может быть связано? Объясните механизм возникновения симптомов, опираясь на знания о гормональной регуляции».

Прием «Экологический прогноз». Предлагать задания на прогнозирование изменений в экосистеме с учётом комплекса факторов.

7 класс: «Смоделируйте изменения в экосистеме при увеличении численности одного из видов. Укажите не менее трёх опосредованных последствий».

Работа с группой обучающихся, получивших отметку «5», должна быть направлена на удержание и углубление максимального результата. Основная задача – не столько подготовка к конкретным заданиям, сколько формирование у обучающихся устойчивых навыков научного мышления, критического анализа, работы с информацией в условиях неопределённости и развёрнутой аргументации.

Успех достигается за счёт:

- приоритетного развития критического мышления и исследовательской культуры;



- систематической работы с текстом и визуальными источниками с использованием приёмов смыслового чтения;
- включения задач, требующих интеграции знаний из разных разделов биологии и смежных дисциплин;
- обязательной рефлексии и анализа ошибок с опорой на критерии оценивания ФИПИ;
- создания условий для решения нестандартных задач в условиях неопределённости.

Рекомендации: Разнообразие форм и контекстов заданий

Альтернативные формы ответов и пересечения дисциплин

Как реализовать:

Активно используйте таблицы с незаполненными ячейками, сопоставления, визуальные кроссворды.

Совместно с учителями химии и физики — организуйте мини-проекты: «Как работает фотосинтез?» — с пояснением энергетических процессов (физика), структуры хлорофилла (химия).

Пример для 9 класса:

Карта процесса дыхания: ученик должен соединить этапы с текстовыми, графическими и формулами ($C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$), а также назвать, как эти этапы связаны с энергетикой в клетке.

Дифференциация и поддержка слабых учеников

Дополнительные занятия и пошаговые инструкции

Как реализовать:

Для учеников, организуйте мини-группы с пошаговой декомпозицией заданий, использованием визуальных подсказок и повторной тренировкой.

Проводите регулярные терминологические диктанты с обратной связью.

Пример для 9 класса:

Для слабых учеников на тему «Анатомия цветка» — используйте набор карт с неподписанными частями цветка. Ученик сопоставляет их с помощью шпателей, затем проверяет схемой из учебника, после чего получает индивидуальный лист с ключевыми терминами для повторения.

Анализ ошибок

Регулярный анализ типичных ошибок

Как реализовать:



После каждого теста проводите совместный разбор ошибок с привлечением причинной логики: «Почему ответ «Грибы» был выбран вместо «Бактерии»?».

Оформляйте «топ-10 типичных ошибок» на каждую тему и требуйте их запоминания у учеников.

Пример для 9 класса:

После теста по «Клеточная оболочка», на доске выписываются 5 наиболее частых ошибок (например, путаница между цитоплазмой и митохондриями), и ученики должны исправить их в своих тетрадях.

Итоговые рекомендации для учителя:

1. Сделать уроки максимально интерактивными и визуально насыщенными — графики, схемы, реальные эксперименты.
2. Заменить монолог на построение знаний совместно, требуя у учеников аргументацию и пояснения.
3. Регулярно проводить самопроверки и тренировать алгоритмы решения.
4. Акцент на системность и логику — не просто факты, а связи между ними.
5. Дифференцировать поддержку — дополнительные материалы и задания для слабых учеников.
6. Активно использовать ОГЭ-базу и ФИПИ для подготовки, а также анализ типичных ошибок.
7. Обеспечить межпредметные связи (биология — химия — физика) через простые проектные задания.

Примеры заданий для домашнего задания выпускников 9 классов:

Сопоставьте названия органелл с их функциями (без подписей на схемах).

Составьте таблицу: «Животные — их тип питания — пример»; выделите царства.

Постройте алгоритм проведения простого опыта по исследованию роста растений при разных условиях.

Возьмите реальную ситуацию: «Вы нашли плесень на хлебе. Как определить, опасна ли она?» — составьте шаги действий.

Эти рекомендации, если внедрять системно, позволят повысить не только результаты по ОГЭ, но и качество освоения биологии как науки, способствуя формированию логического и критического мышления у школьников.

Рекомендации адресованы учителям биологии 5–9 классов и должны реализовываться в системе, а не только в выпускном 9-м классе.