

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ», ИСХОДЯ ИЗ ВЫЯВЛЕННЫХ ЗАТРУДНЕНИЙ ПО ИТОГАМ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА В ФОРМЕ ЕГЭ

Подготовка к сдаче ГИА в форме ЕГЭ должна осуществляться системно и планомерно в течение всего учебного процесса с 1 по 11 класс. Основная подготовка должна осуществляться в рамках урока и включать в себя формирование предметных, метапредметных результатов обучения, естественнонаучной функциональной грамотности.

В соответствии с выявленными в ходе анализа **предметными затруднениями** при подготовке учащихся к ГИА в форме ЕГЭ рекомендовано:

1. Для ликвидации пробела **в умении устанавливать соответствие по рисунку** (задание 6, 10, 14) рекомендуется:

— усилить работу с иллюстративным материалом на уроках биологии. Для этого на уроках по изучению разделов ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека, общей биологии можно ввести викторины, в рамках которых учитель подбирает иллюстрации по изученным ранее материалам и предлагает учащимся: а) определить изображенный объект; б) выполнить задание на соответствие формата ЕГЭ. Подобные викторины можно проводить в начале каждого урока, начиная с 6 класса, постепенно добавляя изученные школьникам объекты. Викторину можно выполнять устно или письменно по желанию учителя;

— в рамках курса зоологии на ступени 8 класса необходимо учить учащихся определять по рисункам представителей животных, а также систематические таксоны различного уровня, которые к ним относятся. Особенно важным при изучении курса зоологии является рассмотрение эволюционных изменений в различных системах органов. Для этого в курсе зоологии предусмотрен целый раздел, который рекомендуется изучать в качестве обобщающего после того, как школьники познакомятся с особенностями строения и жизнедеятельности всех живых организмов. Подготовку к ГИА в форме ЕГЭ по разделу зоологии необходимо строить в эволюционном ключе с выделением ароморфозов каждой систематической группы;

— в рамках изучения курса анатомии и физиологии человека на ступени 9 класса необходимо использовать на уроках иллюстративный материал, отражающий строение различных систем органов;

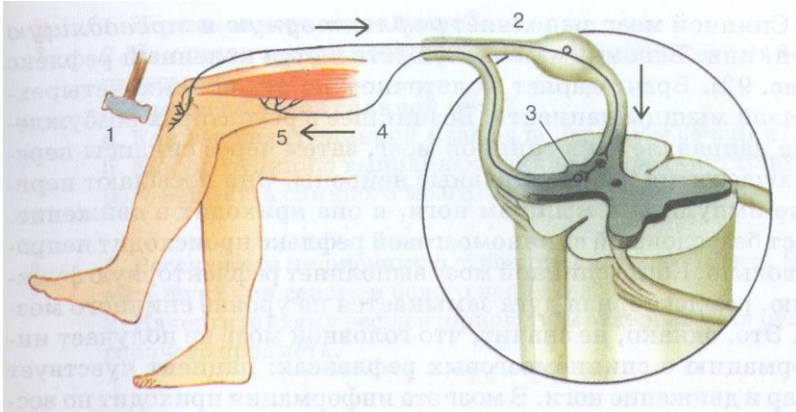
— в рамках изучения курса общей биологии на ступени 10 – 11 класса также необходимо использовать иллюстративный материал учить школьников объяснять приведенные графически примеры;

— задания на установление соответствия по рисунку необходимо включать на этапах закрепления, домашнего задания, а также в проверочные и самостоятельные работы, чтобы у школьников появился опыт по их выполнению, а также для того, чтобы отслеживать динамику сформированности умения.

2. Для ликвидации пробела **в умении устанавливать последовательность процессов в организме человека** (задание 16) рекомендуется:

— в рамках курса анатомии и физиологии человека на ступени 9 класса рекомендуется изучать процессы с использованием иллюстративного материала. Учащимся также можно предложить задание, в рамках которого учащиеся должны будут установить соответствия, используя рисунок. Например.

Рассмотрите схему осуществления коленного рефлекса и установите последовательность протекающих процессов



- 1) возбуждение мышечных рецепторов
- 2) передача нервного импульса по чувствительному нейрону
- 3) растяжение сухожилия четырёхглавой мышцы бедра от удара молоточком
- 4) поступление импульса в серое вещество спинного мозга
- 5) проведение импульса по аксону мотонейрона
- 6) сокращение четырёхглавой мышцы бедра

Такие задания позволят учащимся запоминать сложные физиологические процессы на основе ассоциаций с иллюстративным материалом.

3. Для ликвидации пробела *в умении заполнять таблицу с пропусками терминов* (задание 20) рекомендуется:

— усилить работу с понятиями на ступени 6, 7, 8, 9, 10, 11 классов. Для этого можно использовать биологические словари, а также проводить диктанты, в рамках которых учитель выводит на экран изученные термины, а школьникам необходимо дать им определение;

— необходимо учить школьников выполнять данное задание. Для этого можно использовать следующий алгоритм.

1. Прочитайте название таблицы, чтобы понимать тему, о которой пойдет речь.
2. Рассмотрите названия колонок таблицы.
3. Начинайте работать по вертикали, определяя с помощью названия граф термины, которые необходимо определить, например, особенности строения молекулы ДНК.
4. Рассмотрите список предложенных элементов, прочитайте каждый из терминов, дайте ему определение.
5. Найдите в термине тот, который необходим в задании, укажите цифру, под которым она обозначена.
6. Перейдите к следующей строке.
7. Внимательно перенесите цифры из списка элементов в таблицу под соответствующими буквами.

4. Для ликвидации пробела *в умении работать с рисунком и отвечать на вопросы* (задание 20) рекомендуется:

— при изучении раздела ботаники на ступени 6 – 7 класса необходимо включать в урок задания, в рамках которых по рисунку необходимо определить принадлежность растения к тому или иному систематическому таксону, назвать признаки таксонов, распознавать и называть отдельные органы и части растения, а также особенности их строения;

— при изучении раздела зоологии на ступени 8 класса необходимо включать в урок задания, в рамках которых учащимся необходимо будет определить принадлежность живого организма к тому или иному систематическому таксону, назвать признаки этого таксона, распознавать отдельные клетки, органы животного, называть особенности их строения и функционирования;

— при изучении раздела анатомии и физиологии человека на ступени 9 класса необходимо включать в урок задания, в рамках которых учащимся необходимо будет определить изображенный процесс, назвать особенности его протекания и значение;

— при изучении раздела общей биологии на ступени 10 – 11 класса необходимо включать в урок задания, в рамках которого учащиеся учатся работать со схемами, рисунками отдельных процессов или эволюционных закономерностей;

— данные задания должны выполняться на уроках в письменном виде и самостоятельно оцениваться по предложенным учителем критериям.

5. Для ликвидации пробела *в умении работать с информацией, представленной в графическом виде* (задание 25, 26) рекомендуется:

— формировать у школьников метапредметные умения: анализ графической нелинейной информации; анализ линейной информации; установление причинно-следственных связей (см. методические рекомендации по формированию метапредметных результатов обучения);

— при изучении биологии, особенно тем, связанных с физиологией растений, животных и человека необходимо включать межпредметные знания из области физики, математики, географии, объясняя с их помощью механизмы протекания физиологических процессов;

— необходимо учить школьников читать и анализировать условия задачи, отбирая необходимый материал. Для этого можно воспользоваться приемом «маркировка текста»;

— включать в уроки на разных ступенях обучения задания, в которых будет чередоваться линейная (в тексте задания) и нелинейная информация (в виде схемы, графика, диаграммы, таблицы, карты).

6. В ходе анализа было выявлено, что учащиеся испытывают особые трудности в темах, связанных с экологическими группами растений и их приспособленностью к среде обитания и раздел, связанный с пониманием механизмов эволюции органического мира. Для преодоления этих затруднений рекомендуется:

— в рамках курса систематики растений на ступени 7 класса необходимо особое внимание уделить разделу «Растение и среда обитания», в рамках которого изучаются экологические факторы и экологические группы растений;

— изучение данного раздела необходимо выстраивать в логике определения причинно-следственных связей между особенностями строения и физиологии той или иной экологической группы и физико-химическими условиями среды обитания. При этом необходимо: 1) подробно изучить физико-

химические условия среды обитания и экологические факторы, которые действуют на растения; 2) изучить особенности строения и физиологии растений, обитающих в местности с определенными экологическими факторами; 3) найти элемент строения или физиологии, который обеспечивает приспособление к определенному фактору (условию среды);

— в рамках изучения раздела «Экология» на базе 11 класса эти знания необходимо повторить и расширить с использованием действия экологических законов;

— при изучении раздела «Эволюция органического мира» на ступени 11 класса необходимы особое внимание обращать на темы, связанные с концепцией синтетической эволюции, факторами эволюции, адаптациями, признаками прогресса и регресса;

— при изучении раздела «Эволюция органического мира» недопустимо использование только объяснительно-иллюстративного метода. Необходимо выстраивать уроки в логике системно-деятельностного подхода с использованием технологии проблемного обучения. Это позволит учащимся самостоятельно проработать материал и найти ответы на поставленные вопросы, что будет способствовать лучшему пониманию и запоминанию материала. Также в урок необходимо включать задания формата ЕГЭ с использованием как линейной, так и нелинейной информации на разных этапах урока;

— при проверке усвоения знаний необходимо чередовать письменные и устные формы. Устный ответ позволит проконтролировать понимание учащимися механизмов эволюции, а письменные опросы позволят приобрести опыт по выполнению заданий формата ЕГЭ.

Методические рекомендации по формированию метапредметных результатов обучения, к которым относятся в первую очередь базовые логические, базовые исследовательские действия и работа с информацией, а также коммуникативные умения. Формирование метапредметных результатов обучения рекомендуется осуществлять по единому алгоритму, который включает в себя:

- формирование системы знаний о структуре и сущности таких мыслительных операций, как анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение; о том, какие шаги необходимо предпринимать для того, чтобы осуществить ту или иную мыслительную операцию; о сущности и структуре исследовательской деятельности; методах научного познания, на основании которых учеными были сформулированы понятия, законы, теории, о способах оценивания и интерпретации научных исследований; о видах информации; о способах работы с информацией;
- поэтапное формирование системы умений, составляющих основу базовых логических, базовых исследовательских действий и работы с информацией, а также коммуникативных умений;
- построение уроков в логике системно-деятельностного подхода с использованием учебных заданий, для выполнения которых необходимо то или иное метапредметное умение.

1.Формирование базовых логических действий, к которым относятся такие мыслительные операции, как анализ, синтез, классификация, сравнение, обобщение, а также формирование причинно-следственных связей.

В первую очередь необходимо формировать **умение анализировать**, поскольку оно является ключевым умение, которое лежит в основе других мыслительных операций. При формировании умения анализировать может быть использован следующий алгоритм шагов.

АЛГОРИТМ ШАГОВ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ «АНАЛИЗ»

1. Дать определение понятию «анализ».
2. Внимательно изучить объект (явление) в целом.
3. Разделить мысленно объект (явление) на составные части.
4. Изучить особенности каждой части.
5. Установить соподчинение (взаимосвязь) частей.
6. Постараться выделить функции или иные особенности каждой из частей.
7. Установить требуемую особенность, закономерность или иное свойство.

Сравнение представляет собой сложное умение, включающее в себя три компонента умение выделять существенные признаки, которые лежат в основе сравнение; умение сопоставлять объекты с выделенными признаками и умение формулировать выводы по результатам сравнения, то есть устанавливать сходства и различия. Поэтому при обучении сравнивать необходимо разбивать задания на этапы: анализ объектов и выделение их существенных признаков, формирование критериев сравнения, непосредственное сопоставление объектов по критериям и формулировка вывода по результатам сравнения.

АЛГОРИТМ ШАГОВ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ «СРАВНЕНИЕ»

1. Дать определение понятию «сравнение».
2. Выяснить, какие объекты (процессы, явления) подлежат сравнению.
3. Мысленно разделить предложенные для сравнения объекты, процессы или явления на составные части (провести анализ).
4. Выделить существенные признаки сравниваемых объектов, процессов, явлений.
5. Определить, какие из выделенных существенных признаков могут стать основой для сравнения.
6. Сопоставить предложенные объекты, процессы, явления по выделенным признакам.
7. Сделать вывод о наличии сходств и различий у сравниваемых объектов, процессов, явлений.

Классификация так же включает несколько компонентов: умение выделять существенные признаки, которые лежат в основе классификации и умение осуществлять классификацию, то есть деление на группы с учетом выделенного признака. В начале необходимо использовать анализ, чтобы выделить существенные признаки объектов, которые необходимо проклассифицировать, а затем уже осуществлять разделение по группам.

АЛГОРИТМ ШАГОВ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ «КЛАССИФИКАЦИЯ»

1. Дать определение понятию «классификация».
2. Выяснить, какие объекты (процессы, явления) подвергаются классификации.

3. Мысленно разделить предложенные для классификации объекты, процессы, явления на составные части (провести анализ).
4. Выделить существенные признаки объектов, процессов, явлений, которые предложены для классификации.
5. Распределить на группы предложенные объекты, процессы, явления на основании выбранного для классификации признака.

Особое внимание необходимо уделять формированию *умений устанавливать причинно-следственные связи между строением организмов и средой обитания*, а также *между строением и выполняемыми функциями*. Для этого можно использовать следующий алгоритм.

АЛГОРИТМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ

1. Выявить, между чем необходимо установить причинно-следственную связь. Это всегда два каких-то объекта или явления. Например, между особенностями строения и выполняемыми функциями, между средой обитания и особенностью строения.
2. Выстроить всестороннее изучение объектов, явлений, процессов между которыми необходимо установить причинно-следственную связь.
3. Выявить существующую зависимость сопоставив изучаемые объекты, процессы, явления между собой. Для этого необходимо выстроить удобную форму записи изучаемого материала, например, таблицу, в рамках которой будут записаны друг напротив друга.
4. Обеспечить формулировку учащимися вывода, в рамках которого раскрывается установленная причинно-следственная связь. Для этого педагогу необходимо выполнить заготовки в виде пропущенных слов или незаконченных предложений. Такой прием позволит учащемуся самостоятельно сформулировать вывод, что само по себе является мыслительной операцией уровня синтеза, а также повторить изученный материал.

Для установления взаимосвязи между строением и функцией можно воспользоваться следующим алгоритмом:

1. Выявить функции изучаемого объекта.
2. Изучить внешнее или внутреннее строение изучаемого объекта.
3. Выявить, какой элемент строения позволяет выполнять ту или иную функцию.

Для установления взаимосвязи между строением и средой обитания также можно воспользоваться алгоритмом:

1. Вспомнить характеристики среды, в которой обитает организм;
2. На основании характеристики среды выявить проблемы, которые должен будет преодолеть организм для жизни в этой среде;
3. Изучить внешнее или внутреннее строение;
4. Найти элементы строения, позволяющие организму преодолеть данные проблемы.

2. Для формирования базовых исследовательских действий необходимо усилить практико-ориентированную направленность содержания курса биологии через выполнение практических и лабораторных работ; появление урока-исследования, в рамках которого учащиеся смогут открывать новые знания самостоятельно опытно-экспериментальным путем; включение в содержание образования рассмотрение теоретических экспериментов, которые когда-либо проводились учеными-биологами. Кроме того необходимо пересмотреть методику выполнения лабораторных и практических работ с исследовательского подхода.

При формировании таких умений, составляющих основу базовых исследовательских действий, как формулировка проблемы, гипотезы, темы, цели, хода работа, выводов можно использовать следующие приемы: «пропущенные слова» и «опорные слова».

Методические рекомендации для построения лабораторных и практических работ в исследовательском ключе с целью формирования базовых исследовательских действий:

- 1) сформулировать проблему, которую можно решить практическим, экспериментальным путем: ответ на какой вопрос мы сможем найти проведя данное исследования; какая проблема требует экспериментального решения?
- 2) сформулировать гипотезу, которую необходимо проверить экспериментально;
- 3) сформулировать тему исследования;
- 4) сформулировать цель и задачи исследования;
- 5) выстроить ход проведения исследования;
- 6) провести исследование;
- 7) оценить достоверность, полученных результатов исследования;
- 8) сформулировать вывод;
- 9) подтвердить или опровергнуть гипотезу.

3.Формирование умений работать с информацией линейного и нелинейного типа является важнейшим и обязательным компонентом формирования читательской грамотности и залогом успеха при выполнении второй части КИМ ЕГЭ. Основными приемами работы с информацией является «маркировка текста» и «чтение с остановками».

Необходимо целенаправленно обучать школьников работе с информацией, а для этого на уроках необходимо включать задания по работе с текстом, графиками, таблицами, схемами, диаграммами. При работе с текстом необходимо формировать навык подчеркивания в вопросе ключевых слов, а также подчеркивания в тексте ответов на вопросы. При работе с заданиями второй части также необходимо маркировать текст задания, выделяя разными стилями подчеркивания вопросов и ключевых слов, на основании которых будет строиться ответ.

Работа с иллюстративным материалом должна осуществляться на каждом уроке и сопровождать процесс изучения нового материала.

4.Формирование коммуникативных умений, а именно умений формулировать свои мысли в письменной форме необходимо на протяжении всего курса обучения с 5 класса включать в урок задания со свободной формулировкой ответа. В начале обучения необходимо воспользоваться приемом «Пропущенные слова», в рамках которого учитель формулирует конструкцию ответа, а

затем пропускает ключевые слова, которые учащимся необходимо будет вставить, основываясь на изученной теме. Далее можно переходить к приему «Незаконченные предложения», в рамках которого учитель формулирует начало предложения, а учащиеся его конец. Так, с помощью данных приемов школьники увидят, как конструируется ответ на вопрос. Параллельно необходимо учить составлять план ответа на вопрос, находить элементы ответа. И только на последнем этапе можно предлагать школьникам полностью самостоятельно сформулировать ответ на вопрос.

Коммуникативные умения формируются в ходе каждого урока, когда школьники формулируют выводы по итогам урока, лабораторной или практической работы, объясняют результаты опыта или эксперимента, отвечают на вопросы в ходе закрепления или на этапе домашнего задания.

Рекомендации по конструированию уроков биологии, нацеленных на подготовку к ГИА в формате ЕГЭ.

- 1.Подготовку к ГИА в форме ЕГЭ необходимо вести планомерно в течение всего периода обучения с 1 по 11 класс.
- 2.Использовать в основе конструирования урока системно-деятельностный подход.
- 3.Использовать технологию проблемного обучения с использованием заданий формата ЕГЭ и компетентностно-ориентированные задания функциональной естественно-научной грамотности, обучая, таким образом, учащихся отбирать полученные знания, умения и навыки для их решения.
- 4.Уделять особое внимание биологическим понятиям и терминам, осуществлять их детальный разбор.
- 5.На этапе закрепления или домашнего задания необходимо использовать задания ЕГЭ второй части для того, чтобы сформировать у школьников умения рассуждать, применять полученные знания для решения нестандартных заданий, оформлять такие задания письменно, то есть составлять план ответа на вопрос. Включать такие задания необходимо, начиная с 5 класса. При этом рекомендуется организовывать их самостоятельное оценивание школьниками по бальным критериям, поскольку именно самостоятельное оценивание позволит школьникам увидеть, сделанные ошибки.
- 6.На уроке контроля знаний и умений необходимо использовать задания как открытого, так и закрытого типа формата ЕГЭ. При этом учителю необходимо вести мониторинг уровня выполнения школьниками различных заданий формата ЕГЭ, поскольку это необходимо для организации дифференцированной работы с учащимися с разным уровнем подготовки.

Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами

Для повышения качества образования и подготовки к сдаче ГИА в форме ЕГЭ рекомендуется следующие направления обсуждения на методических объединениях:

- результаты и типичные ошибки ГИА в форме ЕГЭ 2025 года и способы их преодоления;
- методические аспекты формирования метапредметных умений в контексте заданий ЕГЭ по биологии;
- методика преподавания тем разделов «Эволюция органического мира», «Экосистемы и присущие им закономерности»;

- организация профильного обучения преподавания биологии в условиях агротехнологического или медицинского профиля;
- методика выполнения эвристических заданий второй части ЕГЭ;
- методика решения задач по генетике и цитологии (с разбором типов задач на ЕГЭ в 2025 году);
- читательская и естественно-научная грамотность на уроках биологии как залог успешной сдачи ЕГЭ.

В качестве дополнительных тем можно предложить следующие:

- формирование в учебной деятельности метапредметных универсальных учебных действий: базовых логических действий, базовых исследовательских действий; работа с информацией, коммуникативных умений на основе заданий формата ЕГЭ;
- усиление практико-ориентированного аспекта преподавания биологии за счет включения в учебный процесс компетентностно-ориентированных заданий по применению знаний и умений в жизненных ситуациях (формирование естественно-научной грамотности);
- реализация развивающего обучения, технологии проблемного и исследовательского обучения в преподавании биологии;
- методика конструирования урока, отдельные этапы которого направлены на подготовку к ЕГЭ.

Рекомендуемые направления повышения квалификации работников образования

Курсовая подготовка по темам:

- «Технология подготовки учащихся к ГИА по биологии»;
- «Методика преподавания углубленного изучения биологии на уровне 7 – 9 класса»;
- «Методика преподавания углубленного изучения биологии на уровне 10 – 11 класса»;
- «Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности по биологии»;
- «Формирование естественнонаучной грамотности у школьников 5 — 11 классов через конструирование содержания образования учебных предметов естественно-научного цикла»;
- «Формирование метапредметных универсальных учебных действий на уроках естественно-математического цикла»;
- «Практика конструирования современного урока биологии в логике системно-деятельностного подхода»;
- «Формирование базовых исследовательских действий у школьников на уроках естественно-научного цикла».