

Государственное автономное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Смоленский областной институт развития образования»  
(ГАУ ДПО СОИРО)

**Методические рекомендации**  
**по дифференцированному обучению на основе результатов ГИА 2025**  
**(естественно-научный и математический циклы)**

**Смоленск**

**2025**

**УДК 372.8**

**ББК 4426**

**М 54**

**Составители:**

**Карамулина И.В.**, доцент кафедры методики преподавания предметов основного и среднего образования ГАУ ДПО СОИРО;

**Соколова С.И.**, старший преподаватель кафедры методики преподавания предметов основного и среднего образования ГАУ ДПО СОИРО;

**Чеберяко Е.В.**, старший преподаватель кафедры методики преподавания предметов основного и среднего образования ГАУ ДПО СОИРО

**М 54** Методические рекомендации по дифференцированному обучению на основе результатов ГИА–2025 (естественно-научный и математический циклы) / Составители: И.В. Карамулина, С.И. Соколова, Е.В. Чеберяко. – Смоленск: ГАУ ДПО СОИРО, 2025. – 104 с.

**М 54** Методические рекомендации по дифференцированному обучению на основе результатов ГИА 2025 (естественно-научный и математический циклы) разработаны к использованию в общеобразовательных организациях Смоленской области.

*Материалы печатаются в авторской редакции.*

*Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры методики преподавания предметов основного и среднего образования ГАУ ДПО СОИРО (протокол № 7 от 25.08.2025 г.).*

**УДК 372.8**

**ББК 4426**

**© ГАУ ДПО СОИРО, 2025**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
ОГЭ. БИОЛОГИЯ .....	5
Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся .....	5
ОГЭ. ГЕОГРАФИЯ .....	11
Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся .....	11
ОГЭ. ХИМИЯ .....	18
Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся .....	18
ЕГЭ. БИОЛОГИЯ .....	27
Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся .....	27
ЕГЭ. ГЕОГРАФИЯ .....	43
Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся .....	43
ЕГЭ. ХИМИЯ .....	48
Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся .....	48
ЕГЭ. МАТЕМАТИКА .....	51
Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Смоленской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок ЕГЭ по профильной математике .....	51
Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Смоленской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок ЕГЭ по математике базового уровня .....	70
ОГЭ. МАТЕМАТИКА .....	87
Рекомендации для системы образования смоленской области по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета математика 9 класс .....	87

## **Введение**

Предлагаемые методические рекомендации разработаны на основе результатов государственной итоговой аттестации (ГИА) 2025 года. Данный материал предназначен для учителей математики, химии, биологии и географии, стремящихся повысить эффективность обучения и обеспечить дифференцированный подход в учебном процессе.

В последние годы уделяется особое внимание преподаванию в школах предметов математического и естественнонаучного циклов. В связи с этим возникает необходимость повысить заинтересованность обучающихся изучении этих предметов, а значит – в новых методических подходах, позволяющих учитывать индивидуальные особенности и потребности каждого ученика.

Настоящие рекомендации представляют собой результат анализа результатов ГИА 2025 года и направлены на выявление типичных ошибок и трудностей, с которыми сталкиваются учащиеся при освоении естественнонаучных и математических дисциплин. В них содержатся конкретные рекомендации по организации учебного процесса, выбору методов и форм обучения, а также по разработке учебных материалов.

Особое внимание уделено вопросам дифференцированного обучения, которое предполагает учет уровня подготовки и способностей каждого ученика. В рекомендациях представлены различные подходы к организации дифференцированного обучения, включая групповую и индивидуальную работу, использование информационных технологий и интерактивных методов обучения.

Кроме того, в рекомендациях содержатся советы по подготовке учащихся к ГИА, включая рекомендации по организации повторения и закрепления материала, а также по развитию навыков решения задач и выполнения практических заданий.

## **ОГЭ. БИОЛОГИЯ**

### **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

1. Провести анализ типичных ошибок и затруднений, выявленных по результатам 2025 года. Это необходимо для корректировки учебной программы, программы подготовки выпускников к ОГЭ по биологии и методики преподавания.

2. Рекомендуется при повторении разделов «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные» особое внимание уделить вопросам систематики, а также характерным признакам строения и жизнедеятельности организмов разных царств живой природы. Материал этих разделов достаточно объемный, поэтому его закрепление и повторение, целесообразно осуществлять с использованием сравнительных таблиц, как Царств между собой, так и таксономических групп внутри отдельных Царств. Учащиеся должны уметь узнавать наиболее типичных представителей различных царств, определять их систематическую принадлежность, уметь работать с изображениями и схемами строения организмов, выявлять черты сходства и различия организмов и органов; уметь устанавливать последовательность объектов, процессов и явлений; сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных таксономических групп.

3. При обучении учащихся очень важна реализация практической части программы (лабораторные, практические и проектно-исследовательские работы), т.к. она способствует углублению и закреплению теоретических знаний, развитию навыков проведения учениками наблюдений и экспериментов, формулированию выводов, и, как следствие, повышает процент правильно выполненных заданий, предлагаемых в КИМах ОГЭ.

4. В учебном процессе увеличить долю самостоятельной деятельности обучающихся, акцентируя внимание на выполнение творческих и исследовательских заданий. Для выработки умений решать задачи следует отрабатывать алгоритмы их решения. Необходимо уделять внимание заданиям на установления соответствия и сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, а также заданиям со свободным развернутым ответом, требующим от учащихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

5. Усилить работу по формированию у обучающихся навыков смыслового чтения, работы с информацией, представленной в различной форме (графики, диаграммы, таблицы, схемы, иллюстрации).

6. Знакомить учеников с различными формами представления заданий базового и повышенного уровня сложности, используя открытый банк заданий

ФГБНУ «ФИПИ», печатные издания ФГБНУ «ФИПИ», активно использовать их в учебном процессе в плане обучения и контроля с целью сформированности у обучающихся навыков выполнения заданий различных типов, встречающихся в экзаменационной форме. Также для самоподготовки на сайте ФИПИ размещен блок «Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ». Для того чтобы ликвидировать недостаточные знания по различным темам, можно использовать электронные образовательные материалы ФГИС «Моя школа», материал экосистемы ЭОР издательства «Просвещение». На сайте «Единое содержание общего образования» представлены методические видеоуроки, например, «Проектирование урока биологии», а также верифицированный образовательный контент для обучающихся.

7. На этапе подготовки к экзамену организовать целенаправленную работу с обучающимися по повторению, систематизации и обобщению учебного материала, коррекции типичных ошибок.

8. Ориентировать школьников на осознанный подход к выбору экзамена по биологии.

#### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки**

С целью организации дифференцированной подготовки обучающихся к экзамену необходимо выявить пробелы в знаниях школьников. При работе с обучающимися различной предметной подготовки рекомендуем обратить внимание на практико-ориентированные задачи. При изучении определенного материала проверку освоения знаний и умений для высокомотивированных учащихся уместно осуществлять посредством защиты проекта с прикладным содержанием, при разработке которого использованы знания и умения по пройденной теме.

Для *обучающихся слабого уровня подготовки* более, чем для других групп, необходимо использовать на уроках смысловое чтение, помогающее выделять ключевую мысль, определять исходные и искомые данные, бегло читать, понимать прочитанное, задавать вопросы к тексту, делать выводы, строить умозаключения, обосновывать факты и явления на основе прочитанного. В работе с текстом также полезны: чтение «про себя» с вопросами, возможность задавать «тонкие» и «толстые» вопросы, инсерт (чтение с пометками), квант-технологии развития смыслового чтения.

Советуем рассмотреть возможность использования на уроках фотографий, биологических рисунков для распознавания биологических объектов или процессов, исследовательских методов, а также активно использовать лабораторные и практические работы, развивать умения выпускников преобразовывать информацию в различные формы (таблицы,

графики, кластеры) и обучать извлекать информацию из различных форматов ее хранения (диаграммы, графики, гистограммы, смысловые тексты, таблиц и пр.).

При контроле знаний лучше использовать структурирование учебного материала при изучении наиболее сложных тем, тестовые задания различной степени сложности вариативные задания проверки качества усвоения пройденного материала.

Для организации качественной подготовки школьников к ГИА в форме ОГЭ учителям биологии рекомендуется строго следовать нормативным документам ГИА и методическим рекомендациям (спецификации, кодификатора, демонстрационного варианта КИМ), обращать внимание на различные изменения в структуре и содержании КИМов по сравнению с предыдущими годами.

Для групп, претендующей на отметки «4» или «5», рекомендуется сделать упор на задания с развернутым ответом; для группы со слабым уровнем следует детальнее отработать базовые навыки.

Следует нацеливать все группы обучающихся на полное выполнение блока заданий первой части.

**Обучающимся со средним уровнем подготовки** требуется помощь, направленная на повышение системности и систематичности в изучении материала. Это может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала, познания общих закономерностей и принципов взаимодействия биологических систем. Для этого необходимо достаточно часто проводить закрепление уже изученных сведений, которое должно сопровождаться составлением обобщающих таблиц и решением заданий, типология которых расширяет рамки ОГЭ. Важно обеспечить максимальную степень вовлеченности обучающихся в эту деятельность и постоянно контролировать и совершенствовать уровень самостоятельности в отработке материала.

Для **обучающихся с хорошим и высоким уровнем** подготовки, способных самостоятельно повторять и закреплять теоретический и фактический материал, в процессе подготовки к экзамену необходимо организовывать занятия по работе с заданиями повышенного уровня сложности. В связи с регулярным обновлением условий заданий, знакомить с шаблонами решения, обучать умению разрабатывать индивидуальный алгоритм для конкретной задачи с учетом всех данных, приведенных в ее условии.

При организации дифференцированного обучения необходимо:

1. Предлагать учащимся разные типы заданий (с разными алгоритмами решения) по одной тематике; осуществлять разбор, делать акценты на текстовые формулировки, внимательное отношение к которым предупредит ряд ошибок.

2. Проводить максимально возможное количество лабораторных и практических работ, демонстрацию опытов (с объяснением сущности явлений), как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

3. Обратить внимание на повторение и закрепление материала, который вызывает затруднения у выпускников, это задания по ботанике, зоологии, анатомии.

При подготовке к ГИА-26 следует подойти дифференцированно к выбору маршрута продвижения выпускника.

Для обучающихся с низкой предметной подготовкой при работе с содержательным блоком «Биология как наука» следует обращать внимание на предметы исследования таких наук, как морфология, систематика, физиология, селекция, психология и других медицинских и биологических направлений; знакомить с соответствующими методами исследования и открытиями, которые с их помощью получены.

Для успешного выполнения заданий блока «Признаки организмов» изучение клетки начинать как можно раньше, при изучении следующего царства проводить повторение сведений о строении и функционировании клеток растений, грибов, животных, бактерий, человека. Включить в программу знакомство с неклеточными формами жизни. Более полно изучать химический состав и процессы обмена веществ организмов в 5-8 и на новом уровне в 9 классе, обращая внимание на органические вещества, этапы обменных процессов, применять их схемы.

В разделе «Система, многообразие и эволюция живой природы» знакомить с разнообразием представителей различных систематических групп в пределах учебника. Материал раздела изучается с 5 по 8 класс, наиболее подробно в 7–8 классах. При изучении растений и животных обращать внимание на расположение и роль различных тканей и органов и их систем; признаки систематических групп до классов; усложнение отделов растений и типов животных в ходе эволюции; жизненные циклы; критерии вида.

Поскольку систематика традиционно усваивается обучающимися трудно, полезно в изучении этих разделов применять элементы игры, соревнования. Например, викторины, кроссворды, «крестики-нолики», в том числе с применением ИКТ и ЭОР.

При выполнении заданий раздела «Человек и его здоровье» (9 класс) стоит обратить внимание на вопросы сходства, отличия и происхождения



человека от животных предков. При изучении различных систем органов, а также органов чувств нужна достаточно детальная проработка их строения и функционирования. Изучение обмена веществ предполагает знакомство с биологически активными веществами, необходимо обратить внимание на отработку роли ферментов, рассмотреть механизм ферментативного катализа. Традиционно сложные для учащихся вопросы нейрогуморальной регуляции желательно, как минимум, прорабатывать на уровне таблиц и схем. Рекомендуется предусмотреть резервное время для проработки раздела «Поведение и психика человека».

При подготовке к выполнению заданий по разделу «Взаимосвязи организмов и окружающей среды» обращать внимание на приспособительный характер признаков, появляющихся в ходе эволюции как крупных, так и мелких таксонов, а также о типах взаимоотношений организмов в сообществах.

Также при работе с данной группой обучающихся целесообразно включать задания, направленные на формирование умений, проверяемых заданиями с выбором одного ответа. Формирование осуществляется в процессе выполнения и разбора заданий соответствующего формата, а также умения пользоваться линейкой, например, для выбора характеристики типа листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части или характеристики постановки ног у животного определенной породы.

Повышению успешности обучения и качества подготовки к экзамену помогает рациональное сочетание индивидуальной, парной и групповой работы.

По мере роста результата учащийся из одной группы переходит в следующую и, наоборот, при отсутствии положительной динамики роста результатов, учащийся переходит в более слабую группу.

Обучающиеся более сильной группы могут быть задействованы в проведении занятий с учащимися более слабой группы, что с психолого-педагогической точки зрения вполне оправдано и даёт хороший результат для всех участников процесса.

В работе с группой обучающихся со **средними и высокими предметными навыками и умениями** при подготовке к выполнению заданий второй части на работу с текстом можно использовать приемы структурирования.

Желательно организовать работу как с текстами учебников, так и с другими источниками информации, нацеленные на понимание научного текста, обратить внимание на то, что практически во всех заданиях данного типа требуется привлечение дополнительных знаний из курса биологии, опыта повседневной жизни.

К работе со статистическими данными, представленными в табличной форме, предполагается тренинг формулирования сущности зависимости между величинами (чем больше, тем больше; прямая пропорциональная зависимость), умения привлекать дополнительные данные. Рекомендуется использовать в работе с мотивированными учениками тренажеры-практикумы, виртуальные лабораторные и практические работы. Привлекать к исследованиям и созданию проектов с оборудованием «Точек роста» и «Кванториумов». Использовать возможности онлайн-школ, обучающих платформ.

Необходимо мотивировать и стимулировать школьников к участию в различных программах, конкурсах и олимпиадах по предмету («Одаренные дети», «Ломоносов», «Шаг в науку» и пр.) для поддержания устойчивого интереса к биологии.

В учебном процессе необходимо использовать задания ОГЭ или обращаться к банку заданий, разработанных ФИПИ, концентрирующих в себе умение выявлять причинно-следственные связи в протекании сложных взаимосвязанных процессов в организме человека.

Если число школьников, выбравших экзамен по биологии, невелико, для организации повторения целесообразно использовать внеурочное время: консультативные часы, предпрофильные элективные курсы, факультативы. Следует уделить внимание реализации межпредметных и метапредметных связей биологии с математикой, химией, физикой, физической культурой, технологией и ОБЖ, при изучении различных биологических явлений и процессов жизнедеятельности живых организмов.

## **ОГЭ. ГЕОГРАФИЯ**

### **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

В целях более эффективной организации преподавания предмета географии и подготовки выпускников 9 классов к государственной итоговой аттестации рекомендуется учителям географии обратить внимание на ряд аспектов в организации работы.

Для обсуждения на методических объединениях учителей географии должны быть вынесены, во-первых, вопросы по анализу и разбору типичных ошибок, допущенных обучающимися предыдущего учебного года; во-вторых, вопросы, касающиеся тем школьного курса географии таких, как «Биосфера», «Климат», «Гидросфера», «Годовое и суточное движение Земли», «Население России и мира», «Связь жизни населения с окружающей средой», в-третьих, обратить внимание на практико-ориентированные задания, обратить внимание на вычислительные навыки учащихся и как можно больше работать с картографическим материалом.

Подготовку к аттестации следует начинать с внимательного изучения нормативных документов (спецификации, кодификатора, демонстрационного варианта КИМ), определяющих структуру и содержание экзамена в новой форме, обращая внимание на изменения в структуре и содержании экзаменационной работы по сравнению с предыдущим годом.

На успешность освоения курса и подготовки к экзамену существенное влияние оказывает правильно подобранная учебная литература в первую очередь учебник. Учебник должен входить в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию.

Столь же тщательно следует подходить к отбору тренировочных пособий и методических разработок для непосредственной подготовки к итоговой аттестации, поскольку не все предлагаемые материалы дают адекватное представление о контрольных измерительных материалах экзамена.

Среди обучающихся необходимо проводить воспитательную работу по формированию осознанного отношения к выбору экзамена для прохождения итоговой аттестации за основную школу.

Для обеспечения положительной динамики результативности ГИА по географии следует ориентироваться на требования к личностным, метапредметным и предметным результатам, прописанным в федеральной рабочей программе по географии основного общего образования.

Рекомендуется при подготовке к урокам уделить особое внимание разработке и корректировке тематического планирования рабочих программ по географии, при разработке контрольно-измерительных материалов внутренней

системы оценки качества – обратить особое внимание на темы, которые по итогам ГИА определены как сложные для освоения выпускниками.

В 5–8 классах, в рамках начала изучения предмета география, оптимально использовать разнообразные игровые методики («Найди географическую ошибку», «Разгадай ребус, загадку», «Географическая почта», «Географическое лото», «Географическая эстафета», «Знаешь ли ты?», «Логические цепочки», «Что не принадлежит России?» и т.д.), чтобы вызвать интерес к предмету и его содержанию; примером практикоориентированной игры, имеющей высокое познавательное значение, может служить игра «Собираем чемодан». В игре обучающиеся, в течение урока, демонстрируют свои умения находить географическую информацию в различных источниках, правильно ее анализировать, комплектовать для подачи другим слушателям, выделять полезные и интересные сведения для туристов, сравнивать и анализировать. Игра формирует коммуникационные компетенции, способствует развитию письменной и устной речи, смысловому чтению. Игровая обстановка с «подготовкой чемодана к путешествию» позволяет сделать игру не только полезной, но и эмоционально комфортной, может даже служить профориентационным целям.

В восьмом и девятом классах вырабатывать систему совместных и самостоятельных занятий по целенаправленной подготовке к ГИА. Она может включать в себя такие этапы как:

1. Работа с понятийным аппаратом на уроках: выделение ключевых слов-маркеров, подчёркивание, перевод из одной знаковой системы в другую;
2. Работа с различными географическими текстами: развитие навыков осознанного прочтения текста;
3. Работа в тетрадях со схемами, рисунками, таблицами, закрепление и самопроверка знаний и умений;
4. Работа с электронными тренажёрами, выполнение тестовых заданий, сформированных в соответствии с кодификатором, работа по формированию умений выполнения чертежей, профилей и расчётов;
5. Организация занятий в инновационных формах, таких как проблемное обучение, метод проектов, кейс-технология, технологии развития критического мышления;
6. Классная и внеклассная работа по предмету «География» в целях дальнейшего углубления, систематизации и классификации знаний.
7. Всестороннее мотивирование учащихся к изучению предмета «География» посредством раскрытия роли географической науки в развитии современного общества, знакомство с направлениями обучения в вузах, где предусмотрен экзамен по географии в качестве вступительного.

8. Организация дифференцированного обучения выпускников с различным уровнем предметной подготовки. В связи с этим необходимо предоставлять возможность углубленного изучения географии (с соответствия с принятой ФОП углубленного уровня), а также выбора элективных курсов по географии обучающимися, планирующими в перспективе сдавать ОГЭ.

Для того чтобы ликвидировать недостаточные знания по различным темам, можно использовать электронные образовательные материалы ФГИС «Моя школа». На сайте «Единое содержание общего образования» представлены методические видеоуроки, например, «Как использовать различные источники информации на уроках географии». Также для самоподготовки на сайте ФИПИ размещен блок «Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ».

К экзамену по географии в форме ОГЭ необходимо готовиться по учебникам и атласам, рекомендованным и допущенным Министерством просвещения Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

Необходимо в систему контроля встраивать задания в формате ОГЭ из открытого банка заданий ФИПИ на протяжении всего периода обучения с 5 по 9 класс.

Типичные ошибки, допущенные обучающимися при выполнении задания КИМ ОГЭ в 2025 году по географии:

- выделять, описывать существенные признаки географических объектов и явлений;
- объяснять существенные признаки географических объектов и явлений определять и сравнивать по разным источникам информации географические тенденции развития природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений;
- оценивать ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира, их демографическую ситуацию, уровни урбанизации и территориальной концентрации населения и производства;
- оценивать степень природных, антропогенных и техногенных изменений отдельных территорий.

Основными причинами затруднений обучающихся 9 класса при сдаче экзамена по географии можно считать:

1. Неправильное использование географических карт. Выпускникам было сложно выполнять задания, где нужно использовать географические карты. В учебном процессе следует уделять больше внимания формированию предметной картографической компетенции.

2. Невнимательное выполнение заданий. Учащиеся часто невнимательно

читают задания. Следует обращать особое внимание обучающихся на внимательное прочтение условий заданий, четкое следование алгоритму их выполнения, исходя из содержания условий заданий, правильной форме предоставления ответа на них. Необходимо использовать при обучении технологии формирования смыслового чтения.

3. Неправильное математическое вычисление. КИМы по географии включают в себя ряд заданий, где подразумевается решение географических задач с помощью арифметических операций. Для решения многих задач в рамках ОГЭ по географии большую роль играет математическая грамотность. При изучении материала о географических координатах, масштабе и азимуте необходимо сотрудничать с преподавателями математики. Использование масштаба, измерение острых и тупых углов, – вопросы, которые важны для овладения предметными умениями. Также математические знания помогут обучающимся правильно округлять полученные результаты, переводить одни единицы измерения в другие при подсчете, например, ресурсобеспеченности. Математическая грамотность поможет при выявлении тенденций на основе анализа динамики каких-либо показателей в процентах к предыдущему году. В этом вопросе возможно повторение понятий «процент», «доля» и «целое число», «максимально возможное число процентов в целом». С недостатком математической грамотности могут быть связаны и трудности в выстраивании последовательности чисел, имеющих отрицательные значения (например, средних январских температур воздуха или многолетних минимумов на территории России).

Для обсуждения на методических объединениях учителей географии должны быть вынесены, во-первых, вопросы по анализу и разбору типичных ошибок, допущенных обучающимися предыдущего учебного года; во-вторых, вопросы, касающиеся тем школьного курса географии таких, как «Биосфера», «Климат», «Гидросфера», «Годовое и суточное движение Земли», «Население России и мира», «Связь жизни населения с окружающей средой», в-третьих, практико-ориентированные задания, задания на вычислительные навыки, работа с картографическим материалом. Особое внимание следует уделять заданиям на установление соответствия и сопоставление географических объектов, процессов, явлений, а также на задания со свободным развернутым ответом, требующие от обучающихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретический материал на практике.

## **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

Для успешного выполнения заданий, повышенного и высокого уровней сложности необходим дифференцированный подход в работе с обучающимися различного уровня подготовки. Данное требование относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагаемых обучающимся на контрольных и диагностических работах.

Персонализированный подход в обучении является залогом повышения эффективности и качества обучения географии на уровне основного общего образования. На начальном этапе подготовки к ОГЭ для повышения эффективности учителю географии необходимо определить уровень подготовленности и мотивации к экзамену каждого ученика; объективно оценить потенциальные возможности школьника; выявить и зафиксировать существенные пробелы в подготовке каждого ученика; составить план индивидуальной работы с учениками, разработать задания и рекомендации для самостоятельной работы; на протяжении всего периода подготовки поддерживать ситуацию успеха и формировать позитивное отношение обучающегося к контролю. Составление перспективного плана работы по подготовке к ОГЭ по географии с обучающимися разного уровня, ведение мониторингов с целью своевременной корректировки подготовки слабо мотивированных обучающихся.

Дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки к ОГЭ можно эффективно организовать, используя информационные технологии, работая с электронными учебниками, тренажерами. Информационные технологии являются важным инструментом в достижении этой цели при правильном использовании в учебном процессе.

Очень эффективно можно работать на сайте «Решу ОГЭ». У сайта есть свои преимущества: работа без регистрации и бесплатного пользования; возможность распечатать материал для работы на уроке и подготовительных занятиях; отслеживание результаты учеников; ежемесячное обновление готовых тестов; возможность посмотреть пояснение к типовым заданиям; результаты сразу после выполнения тестов, а также на платформе «ЯКласс».

Работа с различными источниками географических знаний. Формирование читательской грамотности на уроках географии.

Работа с картой как с источником географических знаний. Развитие устной и письменной речи на уроках географии.

Формирование понятийного аппарата при обучении географии. Планирование повторительно-обобщающих курсов, групповых и внеурочных занятий по ранним темам с выпускниками, планирующими участие в ЕГЭ.

Работа группами для дифференцированного подхода к подготовке к ОГЭ по географии. Подготовка разноуровневого материала для отработки навыков выполнения заданий КИМ; Подготовка дополнительного теоретического материала для слабо мотивированных обучающихся.

Подготовка дополнительных практических заданий для высокомотивированных обучающихся.

Привлечение учителей-экспертов, опытных, высококвалифицированных учителей географии к подготовке и проведению семинаров, консультаций, круглых столов, творческих мастерских по вопросам подготовки к ГИА.

### **Обучающиеся с низким уровнем подготовки**

Своевременно диагностировать пробелы в знаниях, умениях и навыках обучающихся и корректировать план индивидуальной работы.

Создавать и отрабатывать алгоритм решения заданий блока и отдельного задания.

Включить в образовательный процесс по предмету задания, направленные на отработку географических терминов и понятий.

Разработать и апробировать алгоритмы для выполнения работы с текстом, обеспечивающие его адекватное восприятие.

Использовать соответствующие индивидуальным образовательным потребностям обучающихся дидактические материалы: специальные обучающие таблицы и схемы, карточки заданий, тренажёры, пособия.

Уделять особое внимание группе неуспевающих и слабых выпускников для усиления практической направленности обучения в отработке решения стандартных заданий до приобретения устойчивого навыка их решения. Совместно с учителями математики необходимо систематически обращаться к таким темам, как проценты, дроби, работа со статистическим материалом.

Следует повторять материал блоками, начиная с простых заданий конкретной темы, заканчивая более сложными, где одно задание вытекает из другого. Процесс дифференциации необходимо организовать при групповой форме обучения, которая обеспечивает деятельность, обмен способами действия и взаимное обогащение учащихся. Одним из результативных является организация взаимопроверки обучающимися выполненных и подготовка рекомендаций по выполнению заданий. Дифференцированный подход к обучению рекомендуется осуществлять на этапе ранее изученного материала, так как имеется возможность организовать самостоятельную работу учащихся. Применение разных подходов поможет разнообразить урок географии: индивидуальные карточки, записи заданий у доски, работа с атласом и контурными картами и т.д. Дифференциация учебной работы подразумевает



систематическое сочетание фронтальной, групповой, парной и индивидуальной форм работы.

Использовать на уроках и внеурочной деятельности карты, диаграммы, рисунки и другие визуальные материалы для наглядного представления географических понятий и явлений. Обращать внимание выпускников с уровнем подготовки ниже среднего, выбирающих экзамен, на проработку заданий, требующих составления развёрнутого ответа.

### **Обучающиеся со средним уровнем подготовки**

Усилить внимание к формированию географической компетенции обучающихся.

Проводить регулярные тренинги по разделам школьной программы по географии направленные на повышение эффективности выполнения обучающимися заданий КИМ.

Углублять работу с содержательными аспектами текста на основе совершенствования навыков использования школьниками стратегий и приемов смыслового чтения.

Использовать в образовательной практике разные виды заданий, развернутые аргументированные письменные и устные ответы на вопросы – те виды работ, которые позволяют формировать комплекс речевых, коммуникативных умений и навыков, проверяемых в формате ОГЭ.

Усилить аналитическую работу над результатами выполнения письменных работ разных типов и уровней сложности.

### **Обучающиеся с высоким уровнем подготовки**

В целом, работа с высокомотивированными учащимися по географии должна быть направлена на развитие их талантов, углубление знаний и формирование навыков, необходимых для успешной научной и профессиональной деятельности.

Рекомендуем:

Обеспечить выбор форм работы, способствующих интенсификации обучения: проведение повторений по всем разделам географии с 5 по 9 класс.

Включить в систему индивидуальной самостоятельной работы учащихся упражнения и задания, обеспечивающие повышение эффективности выполнения заданий ОГЭ по географии, вызывающих затруднения; предлагать творческие задания: разработка новых географических объектов, придумывание новых способов использования географических знаний, поощрять творческий подход и нестандартное мышление.

Стимулировать учащихся к самостоятельной работе, предоставлению им свободы выбора. Вовлекать учащихся данной группы в олимпиады, конкурсы исследовательских работ, географические конкурсы.

## **ОГЭ. ХИМИЯ**

### **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

Оптимизировать использование в образовательном процессе методов обучения, организационных форм обучения, средств обучения, использование современных педагогических технологий по учебному предмету, позволяющих осуществлять образовательный процесс, направленный на эффективное формирование планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования.

При корректировке рабочих программ следует делать акцент на тех разделах учебного предмета, которые направлены на формирование знаний, умений и навыков, дающих по результатам проведения контрольной работы низкий уровень выполнения задания по соответствующему критерию.

С целью формирования метапредметных результатов и функциональной грамотности обучающихся систематически использовать в практике методы и приемы, направленные на понимание и умение выявлять причинно-следственные связи, уделять внимание развитию активной познавательной деятельности обучающихся, т.е. работе со всеми видами учебной информации, формированию аналитических, классификационных умений, систематизации знаний.

При проведении текущей, промежуточной аттестации обучающихся включать задания для оценки несформированных предметных результатов освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования в рамках проведения диагностических работ, которые содержатся в контрольно-измерительных материалах ОГЭ по учебному предмету.

На основе выявленных типичных затруднений и ошибок разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по учебному предмету с целью формирования предметных и метапредметных результатов, характеризующих достижение планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования.

При подборе тренировочных материалов необходимо более широко вводить в работу с выпускниками контекстные и ситуационные задания, тексты химического содержания, в том числе и задания с рисунками, графическими объектами.

Практической ориентированности школьной химии по-прежнему придается нарастающая направленность. Основой в подходе изучения предмета должен стать стабильный курс на неразрывную связь знаний теоретического материала и практических навыков в рамках программного предметного материала, урочной и внеурочной работы с обучающимися. При этом важно

соблюдать требования необходимости и достаточности обеспеченности материальной части выполнения программы – реактивов, оборудования для индивидуальной, парной, групповой работы школьников, не допускать подмены предусмотренного программой реального химического эксперимента демонстрационным.

При подготовке обучающихся к ГИА обратить внимание, что полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2026 года, приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена, размещаемом на сайте: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), а также на данном сайте в разделе «Навигатор подготовки» (<https://fipi.ru/navigatorpodgotovki/navigator-oge#fi>) опубликованы методические рекомендации, которые содержат советы разработчиков контрольных измерительных материалов ОГЭ и полезную информацию для организации индивидуальной подготовки обучающихся к ОГЭ.

Ежегодно изучать учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников 9-х классов.

Изыскать возможность стать участником целевых курсов повышения квалификации и тематических семинаров.

Посещать занятия тренингов и консультаций на методических объединениях учителей; ориентировать школьников на осознанный подход к выбору экзамена по химии.

### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

При подготовке к ГИА-26 следует подойти дифференцированно к выбору маршрута продвижения выпускника.

Для улучшения качества подготовки выпускников к сдаче ОГЭ по учебному предмету «Химия» наиболее удачным оказывается использование принципов индивидуализации обучения, а именно выстраивание обучения исходя от способностей каждого обучаемого.

Дифференциация по уровню подготовки позволит учителю ставить перед каждым учащимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки.

С целью организации дифференцированной подготовки обучающихся к экзамену необходимо выявить пробелы в знаниях школьников. Особое внимание следует обратить на умения учащихся читать и анализировать текст предлагаемых заданий, выделяя то, что требуется для выполнения задания.

При подготовке к ОГЭ учителям следует ориентировать обучающихся, претендующих на отметки «4» и «5», на максимально полное выполнение заданий второй части.

При работе с обучающимися различной предметной подготовки рекомендуем обратить внимание на практико-ориентированные задачи. При изучении определенного материала проверку освоения знаний и умений для высокомотивированных учащихся уместно осуществлять посредством защиты проекта с прикладным содержанием, при разработке которого использованы знания и умения по пройденной теме.

При организации дифференцированного обучения необходимо:

1. Предлагать учащимся разные типы заданий (с разными алгоритмами решения) по одной тематике; осуществлять разбор, делать акценты на текстовые формулировки, внимательное отношение к которым предупредит ряд ошибок.

2. Проводить максимально возможное количество лабораторных и практических работ, демонстрацию опытов (с объяснением сущности явлений), как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

3. Обратить внимание на повторение и закрепление материала, который вызывает затруднения у выпускников. Дифференцированный подход к обучению возможен с использованием групповой, индивидуальной и других форм работы. Дифференцированное обучение на уроке может быть организовано разными способами: за счет дифференциации заданий (в том числе с использованием открытого банка материалов), в парной («учим друг друга», взаимопроверка) и групповой работе.

Обучающиеся с низким уровнем подготовленности выполняют, как правило, только первую часть работы и показывают несформированность базовых химических знаний поэтому максимальное внимание для этой группы обучающихся необходимо уделить заданиям первой части КИМ.

В целях повышения уровня подготовки **выпускников с низким уровнем подготовки** целесообразно более четко выстраивать работу по формированию первоначальной системы знаний, которую следует отрабатывать, используя максимально разнообразные задания и требуя записывать и объяснять промежуточные действия в предлагаемом решении. Необходимо регулярно на каждом занятии проводить химические диктанты (2 минуты). Рекомендуется проводить анализ и конструирование определений, создавать обобщения в рамках изучаемого понятийного аппарата, устанавливать аналогии, раскрывать основное содержание термина, обращать внимание на его осмысление, используя прием семантизации (объяснение значения слов).

Уже не первый год наблюдается недостаточный уровень успешности

выполнения задания № 8 «Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ, сложных веществ, в том числе их водных растворов». Материал основной школы, контролируемый этим заданием, является одним из определяющих успешность освоения школьниками 8–9 26 классов многих фундаментальных базовых тем не только основной, но и старшей школы.

Для обучающихся, которые планируют в средней школе продолжать обучение в профильных классах и, следовательно, сдавать ОГЭ по химии, уже с 8 класса следует проводить дополнительные занятия в рамках внеурочной деятельности или кружковой работы, во время которых уделять внимание отработке данных вопросов. А при построении индивидуального маршрута обучающихся из этой группы необходимо рекомендовать им больше практиковаться в решении типовых заданий из сборников ОГЭ, анализировать свои ошибки и разбирать их, т.е. целенаправленно работать по повышению уровня знаний и навыков для успешной сдачи экзаменов.

Низкий результат выполнения (традиционно) задания № 16: «Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сохранения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение способов разделения смесей».

Рекомендации: уделять больше внимания обсуждению результатов практических работ и обучению правилам их фиксации.

Не менее важной является демонстрация возможностей применения обучающимися знаний о физических и химических свойствах веществ при определении подходов к выполнению эксперимента. Сведения о правилах обращения с препаратами бытовой химии, правилах хранения и использования лекарственных средств, сведения об экологически грамотном поведении в окружающей среде и влиянии человека на природу можно повторять применяя в системе сообщения, мини проекты, организуя экскурсии, в том числе виртуальные. И, конечно, в полной мере выполнять лабораторный эксперимент, заложенный в программу.

Очень важно для повышения уровня выполнения задания – чаще включать задания подобного типа в упражнения и контрольные мероприятия при обучении.

Задания линий № 18 и № 19 контекстно связаны между собой и

представляют собой расчетные задачи: на вычисление массовой доли и массы вещества. Для успешного выполнения этих заданий необходимо прорабатывать материал по следующим направлениям: первоначальная система знаний о строении простых и сложных веществ, понятие «химический элемент», номенклатура неорганических веществ и умение решать задачи на вычисление массовой доли. Добиться высоких результатов при выполнении этих заданий можно, если обращать больше внимания на формирование межпредметных знаний и развитие метапредметных умений, а также решая много однотипных задач.

Для того чтобы учение проходило интересно, рекомендуется применять элементы игры, соревнования. Например, викторины, кроссворды, «крестики-нолики», в том числе с применением ИКТ и ЭОР.

Задания № 10, 12 и 17 (повышенный уровень) оказались нерешаемыми для экзаменуемых из группы с низким уровнем подготовки.

Все задания этих линий – на соответствие (между веществом и реагентами, между веществами и признаком реакции, между двумя веществами и реактивом, с помощью которого их можно различить).

Успешное выполнение этих заданий требует наличия умения характеризовать физические и химические свойства, прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; наличие практических навыков: применения индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; знание признаков протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы. Для достижения хороших результатов при решении этих заданий необходимо полностью владеть теоретическими знаниями в данном разделе предмета. Отработка этого материала, так же, как и заданий линии №8, происходит, начиная с 8 класса: на уроках, во внеурочной деятельности и самостоятельно, в соответствии с разработанным и контролируемым педагогом образовательным маршрутом для каждого обучающегося.

Для группы обучающихся с низкими образовательными результатами огромное значение имеет отработка навыков смыслового чтения. Основы смыслового чтения закладываются в начальной школе. Потом эта работа должна продолжаться всеми учителями-предметниками, так как работа с учебным (информационным) текстом происходит на всех уроках школьной программы. В связи с этим рекомендуется на школьном МО разработать систему работы и единые подходы к формированию читательской грамотности.

При организации такого рода познавательной деятельности у учащихся формируются умения: анализировать задание; осуществлять поиск ключевых слов, вчитываться в инструкцию; отвечать на вопросы устно и письменно; определять последовательность событий в тексте; формулировать простые выводы; преобразовывать текст в таблицу; сопоставлять иллюстративный материал с текстовой информацией; опираясь на прочитанное, доказывать свою точку зрения, опровергать утверждения; находить нужную информацию в различных источниках.

Полезной показывает себя работа по дополнению текста словами из предложенного списка на основе материала параграфов учебников: «Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка».

К работе с текстом также относятся: чтение «про себя» с вопросами, возможность задавать «тонкие» и «толстые» вопросы, инсерт (чтение с пометками), квант-технологии развития смыслового чтения.

Повышению успешности обучения и качества подготовки к экзамену помогает рациональное сочетание индивидуальной, парной и групповой работы.

По мере роста результата учащийся из одной группы переходит в следующую и, наоборот, при отсутствии положительной динамики роста результатов, учащийся переходит в более слабую группу.

Обучающиеся более сильной группы могут быть задействованы в проведении занятий с учащимися более слабой группы, что с психолого-педагогической точки зрения вполне оправдано и даёт хороший результат для всех участников процесса.

Групповая форма обучения обеспечивает учет индивидуальных способностей, организует коллективную познавательную деятельность, обмен способами действия и взаимное обогащение обучающихся. Различным по уровню подготовки школьникам необходимо ставить посильные задачи, которые они должны выполнить.

Обучающимся со **средним уровнем** подготовки требуется помощь, направленная на повышение системности и систематичности в изучении материала. Это может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала, познания общих закономерностей химической науки. Для этого необходимо достаточно часто проводить закрепление уже изученных сведений, которое должно сопровождаться составлением обобщающих таблиц и решением заданий, типология которых расширяет рамки ОГЭ. Важно обеспечить максимальную степень вовлеченности обучающихся в эту деятельность и постоянно

контролировать и совершенствовать уровень самостоятельности в отработке материала.

Следует обратить внимание на задания, требующие комплексного применения знаний и умений в обновленной ситуации, т.е. когда предполагается составление оригинального алгоритма решения или в условии задания встречаются нюансы, которые на этапе подготовки к экзамену не были отработаны.

Для обучающихся со **средним уровнем** подготовки необходимо работать над ликвидацией выявленных дефицитов – точно отрабатывать темы, которые были изучены обучающимися в 8–9 классах.

По ходу повторения необходимо постоянно использовать открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ», типовые экзаменационные варианты прошлых лет.

В работе с обучающимися, демонстрирующими *средние и низкие* образовательные результаты особое внимание следует обратить на владение химическим языком, сформированность умения составлять химические уравнения и расставлять коэффициенты.

В качестве рекомендации, направленной на повышение уровня подготовки к экзамену, может быть предложено увеличение доли тренировочных заданий и упражнений, способствующих систематизации знаний, предусматривающих самостоятельное составление обобщающих таблиц и схем, прежде всего, после изучения большого объема материала (темы, раздела), создание обучающимися по своему усмотрению опорных памяток, которые бы они смогли использовать для текущей работы на уроках.

В работе с обучающимися, демонстрирующими **высокие образовательные результаты** можно рекомендовать усилить компетентностную составляющую преподавания химии за счет заданий повышенного уровня сложности, направленных на формирование практического применения знаний, владение техникой эксперимента, умению решать различные типы задач. Это будет способствовать развитию умений решать проблемные и практико-ориентированные, контекстные задачи.

Выпускники с хорошей подготовкой демонстрируют уверенное владение знаниями практически по всем разделам и элементам содержания химии, однако некоторые трудности для данной группы выпускников представляют задания, требующие от них комплексного применения знаний и умений в обновленной ситуации, т.е. когда предполагается составление оригинального алгоритма решения или в условии задания встречаются нюансы, которые на этапе подготовки к экзамену не были отработаны.

Именно на решение описанных выше проблем и должна быть направлена корректировка процесса подготовки к ОГЭ для этой группы обучающихся.



Обучающихся этой группы необходимо ориентировать на максимально полное выполнение заданий второй части КИМ.

Часть 2 включает 4 задания с развёрнутым ответом: три задания этой части (20, 21, 22) подразумевают только запись развёрнутого ответа, а задание (23) – предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

В задании № 20 необходимо на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс, определить частицы/вещества-окислителя и частицы/вещества-восстановителя, составить уравнение окислительно-восстановительной реакции, для чего требуется расставить коэффициенты.

При подготовке их по данному типу задания необходимо отрабатывать следующие моменты:

- коэффициенты должны быть расставлены методом электронного баланса, а не методом подбора (число отданных восстановителем электронов, равно числу электронов, принимаемых окислителем);

- запись, указывающая на частицу/вещество окислитель и восстановитель, должна быть сделана *рядом с ними*, т.е. должна однозначно отражать к какой частице/веществу она относится.

Задание линии № 21 предусматривает составление трёх молекулярных уравнений реакций, иллюстрирующих последовательные превращения неорганических веществ («цепочка превращений»).

Для успешного выполнения данного задания 21, можно посоветовать учителям-предметникам, ежеурочно, начиная с первых тем по изучению свойств основных классов неорганических веществ (еще в курсе химии 8 класса), решать «цепочки превращений» и просить обучающихся комментировать каждое из уравнений, объясняя их выбор. Таким образом, осуществляется анализ выполняемого действия, повторяются свойства веществ, закрепляются условия осуществления химических реакций и идет работа над химическим языком.

Задание № 22 предполагает выполнение двух типов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Хочется отметить, что у выпускников недостаточно сформировано умение решать расчетные задачи данного типа.

При *отработке* данного умения следует обратить внимание что:

- при оформлении развёрнутого ответа необходимо указывать размерность физических величин, используемых в процессе решения задачи, –

тщательно отслеживать логику рассуждений и соответствие их условию задания.

Рекомендуется также научить школьников решению задач через количество вещества, как более рациональному (хотя решение через пропорцию не является ошибкой).

Задание № 23 в 2025 году предусматривало не только осуществление практических действий, но и оформление результатов проведенного эксперимента посредством заполнения таблицы и формулирование вывода о расположении растворов двух определяемых веществ в пробирках 1 и 2.

После изменения модели задания – результаты резко ухудшились.

Так как большинство экзаменуемых не справились с оформлением результатов эксперимента *в табличном формате*, рекомендуется обратить особое внимание на отработку этого умения девятиклассников.

Для поддержания на высоком уровне качества освоения данного элемента содержания учителям-предметникам необходимо продолжить работу с *выполнением реального химического эксперимента*, например, во время кружковой работы или проектной исследовательской деятельности, и обязательным оформлением, и обсуждением результатов.

В целом, при организации работы с обучающимися с высоким уровнем мотивации, необходимо использовать следующие формы работ: метод проектов, индивидуальный учебно-исследовательский проект, школьные научные сообщества, школьные кружки с целью развития творческого интереса в области фундаментальных наук. Предлагать задания, выходящие за рамки ОГЭ. По ходу повторения необходимо постоянно использовать открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ», типовые экзаменационные варианты прошлых лет.

Для того чтобы ликвидировать недостаточные знания по различным темам, можно использовать электронные образовательные материалы ФГИС «Моя школа», материал экосистемы ЭОР издательства «Просвещение». На сайте «Единое содержание общего образования» представлены методические видеоуроки, а также верифицированный образовательный контент для обучающихся. Использовать в работе с мотивированными учениками тренажеры-практикумы, виртуальные лабораторные и практические работы. Привлекать к исследованиям и созданию проектов с оборудованием «Точек роста» и «Кванториумов». Использовать возможности онлайн-школ, обучающих платформ.

Необходимо мотивировать и стимулировать школьников к участию в различных программах, конкурсах и олимпиадах по предмету («Одаренные дети», «Ломоносов», «Шаг в науку» и пр.) для поддержания устойчивого интереса к химии.

## **ЕГЭ. БИОЛОГИЯ**

### **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

Анализ результатов ЕГЭ по биологии позволяет констатировать наличие дидактических дефицитов в преподавании биологии, для устранения которых, в первую очередь, следует провести анализ типичных ошибок и затруднений, выявленных по результатам ЕГЭ 2025 года. Это поможет оптимизировать учебную программу, методику преподавания. Очевидно, что получение высокого балла на экзамене – это результат успешного взаимодействия учителя и ученика. На основе проведенного анализа и выявленных типичных ошибок можно определить спектр рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета «Биология» всем обучающимся. Совершенствование преподавания предмета приведет к повышению результативности выполнения заданий ГИА-11 по предмету. Необходимо прежде всего выстроить рабочую программу с учетом особенностей контингента обучающихся и реальных возможностей школы в обеспечении образовательного процесса. Соответственно, рабочая программа обязательно должна иметь содержательные особенности, свою последовательность прохождения тех или иных разделов, распределение количества часов в темах (в том числе для восполнения пробелов в освоении программы основной школы), включение разных организационных форм обучения, например, лекций, семинаров, практических и лабораторных работ, экскурсий. Для достижения метапредметных результатов обучения, развития УУД эффективно внедрение современных педагогических технологий: проектной и исследовательской. Целесообразно на методических объединениях проанализировать выявленные дефициты знаний и умений по предмету и разработать методические подходы к их преодолению. На уроках биологии необходимо обеспечить освоение обучающимися основного содержания курса биологии и использования обучающимися разнообразных видов учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки участников ЕГЭ. Существенное внимание следует уделить и работе с изображениями биологических объектов, с раздаточными материалами, например влажными препаратами, микропрепаратами (набор микропрепаратов по анатомии, физиологии и гигиене человека или набор микропрепаратов по ботанике), моделями (цветков растений) и коллекциями (насекомых). Необходимо внимательно относиться к отбору учебной литературы. В ряде случаев дополнительные учебники и пособия могут быть хорошим подспорьем для примеров или аргументов при объяснении биологического процесса или явления. Целесообразно использовать на уроках тексты из других предметных

областей, описывающие место и роль естественнонаучных знаний в жизни, технике, сбережении здоровья человека и окружающей среды. Чаще предлагать обучающимся проблемные вопросы, задания поискового характера, в дискуссиях «провоцировать» учеников на поиск нелинейных решений. Наиболее подходят для этого проблемное обучение, метод проектов, кейс-технология, технологии развития критического мышления. В наиболее тщательной проработке на уроках биологии нуждается материал, который традиционно вызывает затруднение у многих участников ЕГЭ:

- обмен веществ на клеточном и организменном уровнях; – методы селекции и биотехнологии;
- хромосомный набор клеток, деление клеток, митоз и мейоз;
- роль ДНК и различных видов РНК в синтезе белка, механизмы трансляции, принцип антипараллельности;
- анатомия и физиология растений,
- нервная система и нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма человека.
- Существенной проблемной зоной является тема «Эволюция живой природы».

При изучении на уроках биологических теорий рекомендуем обязательно обращать внимание на изучение клеточной, эволюционной теорий, теории антропогенеза, рефлексорной теории.

- Особое внимание уделить тематическому блоку «Система и многообразие органического мира». Повторение морфологии и физиологии растений следует осуществлять с позиции общебиологических закономерностей. Знакомить обучающихся с биологическим разнообразием, так как ошибки в заданиях зачастую связаны с незнанием участниками указанных объектов (видов, семейств, классов).

- В ходе повторения курса «Человек и его здоровье» особое внимание уделять процессам регуляции функций. В конце повторения каждой системы обязательно разбирать нервный и гуморальный механизмы регуляции работы данной системы. Это позволит не только сформировать представление об организме человека как о целостной системе, но и будет способствовать постоянному повторению работы нервной и эндокринной систем. Эти системы являются наиболее сложными для восприятия и понимания школьниками, а также самыми проблемными при выполнении заданий КИМ. «Человек и его здоровье» – внутренняя среда организма; строение органов и систем, их функции; размножение и развитие; обмен веществ и превращение энергии; «Научные методы изучения живой природы» – проведение несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека. С

целью формирования прочных предметных результатов учителю важно включать в содержание каждого урока задания не только на знакомство с основными понятиями биологии, но прежде всего задания, направленные на формирование умений: устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями химических веществ, органоидов клетки, приспособленностью организмов и средой их обитания; объяснять сущность и значение биологических законов, теорий, закономерностей, использовать их для объяснения процессов и явлений в живой природе; анализировать биологическую информацию, представленную в различной форме; формулировать выводы, делать обобщения при решении биологических задач. Важной составной частью содержания учебного предмета «Биология» являются вопросы практического применения научных знаний в прикладных целях. Ряд прикладных материалов имеет политехнический характер, направленный на развитие представлений о разных отраслях производства с использованием живых объектов, ряд других нацелен на применение знаний биологии в быту, в спорте, для сохранения своего здоровья и здоровья близких людей, в деле охраны окружающей среды. Основное внимание следует обратить на формирование умения решать контекстные и метапредметные интегрированные задания, с низкими результатами ЕГЭ 2025 г. (25 и 26 линий). Учебно-познавательная деятельность обучающихся по биологии должна включать многие важные действия, в том числе и владение методами научного познания: описание, измерение, осуществление наблюдений, выявление и оценка антропогенных изменений в природе; проведение биологических экспериментов и умения объяснять их результаты. Следует больше внимания и времени уделять заданиям, мотивирующим учащихся не столько запоминать и действовать по образцу, сколько мыслить критически, анализировать, сравнивать, экспериментировать. Такие задания можно найти в банках заданий для формирования и оценивания естественнонаучной грамотности.

Использование на уроках и во внеурочной деятельности контекстных и межпредметных интегрированных заданий, из различных типов источников информации, с привлечением статистических данных, таблиц, графиков, рисунков, схем, будет способствовать активному формированию таких метапредметных результатов, как:

- умение владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- умение владеть навыками анализа, систематизации и интерпретации информации различных видов и форм представления;
- умение выявлять причинно-следственные связи;

- умение переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; умение владеть языковыми средствами, ясно, логично и точно излагать свои мысли, владение навыками познавательной рефлексии;
- умение интегрировать знания из разных предметных областей.

При проведении различных форм контроля более широко использовать задания разного типа, аналогичные заданиям ЕГЭ. Особое внимание следует уделять заданиям на установление соответствия и сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, а также на задания со свободным развёрнутым ответом, требующих от обучающихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике. В конце системного повторения курса необходимо организовать неоднократную тренировку самостоятельного выполнения учащимся теста в форме ЕГЭ. Важно добиться, чтобы на контроле результатов их усвоения, задания базового уровня могли выполнить все школьники. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации проверяет знания принципа комплементарности, сущность реакций матричного синтеза, свойства генетического кода, циклы развития растений разных отделов, число хромосом и молекул ДНК в соматических и половых клетках, понимать процессы, осуществляющиеся при биосинтезе белка, в ходе митоза и мейоза. Для решения задач по цитологии обучающимся важно понимать биологический смысл всех процессов, протекающих в клетке, последовательность их этапов и фаз. В ходе отработки умения решать генетические и цитологические задачи необходимо добиваться глубокого понимания сути процессов, а не автоматического применения усвоенного алгоритма решения. Учить обучающихся правильно называть генетические законы и уделять особое внимание отработке умения применять их в конкретной ситуации (в новых условиях).

Также следует обратить внимание учащихся на необходимость внимательного прочтения условия задачи, чёткого выполнения заданий, исходя из содержания. Для этого можно использовать при обучении технологию формирования смыслового чтения, проблемное обучение, метод проектов, кейс-технология, технологии развития критического мышления. При работе обучающихся с текстом использовать следующие приемы «Глосарий», «Чтение вслух», «Читаем и спрашиваем», «Проверочный лист», что будет способствовать развитию читательской грамотности, умения работать с информацией биологического содержания. В целях обобщения и применения знаний о человеке и многообразии организмов, знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях использовать технологию проблемного обучения, в которой самостоятельная поисковая деятельность учащихся сочетается с усвоением готовых научных выводов.

Например, коллективное обсуждение биологической проблемы, в качестве которой могут выступать сложные задания из КИМ, или технологию игрового обучения, когда ученики выступают в роли агрономов, сыщиков, лаборантов или экспертов ЕГЭ, проверяя выполнение заданий друг у друга и т.д.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ: документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ, открытый банк заданий ЕГЭ, учебно– методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ, методические рекомендации прошлых лет. Будут способствовать улучшению результата и разные формы внеурочной деятельности, направленные на развитие и формирование умений решать контекстные задания (факультативы, кружковая работа и т.д.). Необходимо активнее использовать на условиях сетевого взаимодействия оборудование, поставленное в школы Смоленской области в рамках федерального проекта «Современная школа».

В целом для организации более глубокой и системной подготовки будущих участников ЕГЭ по биологии и улучшения их результатов, необходимо дифференцировать профильную подготовку обучающихся. Это следует учитывать при организации соответствующих профилей в старших классах общеобразовательных школ и индивидуализации профильного обучения учащихся. При этом также необходимо не забывать и про подготовку на базовом уровне, являющуюся фундаментом будущих успехов по предмету. Ввиду этого следует стимулировать интерес школьников к биологии в основной школе, например, проведением различных, обязательно практико-ориентированных, игр, конкурсов.

При организации процесса обучения биологии в старшей школе необходимо предусмотреть для учащихся, желающих сдавать ЕГЭ по биологии, помимо традиционных форм и методов обучения, использование видеофильмов и видеотрейлеров, демонстрирующих особенности протекания процессов жизнедеятельности различных организмов. Визуализация биологических процессов эффективно формирует верные представления о процессах жизнедеятельности. Усилить практическую направленность в процессе обучения биологии. При проведении практических работ с микроскопом не только рассматривать объекты, а описывать, сравнивать, делать выводы на основе сравнения, прогнозировать изменения состояния объекта при изменении увеличения микроскопа, условий освещения, химического состава среды и т.д. Осуществлять постановку простых экспериментов с соблюдением методологии: наличие экспериментальных и контрольных образцов,

определение зависимой и независимой переменных, формулировка гипотезы, цели и задач эксперимента, составление плана и подбор оборудования, обоснование условий. Использовать модельные биологические эксперименты для обучения как анализу процедуры самого эксперимента, так и формулированию гипотез, целей, задач, прогнозов, выводов и объяснений результатов эксперимента с точки зрения общебиологических закономерностей. Причём, анализ модельных экспериментов по ботанике и зоологии способствуют формированию представлений о физиологических процессах в организме во взаимосвязи с физическими явлениями (законы термодинамики, парциальное давление газов, диффузия, осмос и др.). Эффективной формой развития предметных и метапредметных умений по биологии является работа над учебным исследовательским проектом биолого-экологической направленности. Создание учебного проекта исследовательского характера по биологии формирует метапредметные умения и навыки познавательной, учебноисследовательской и проектной деятельности, разрешения проблем, создаёт условия для проявления способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

Усиление практикоориентированности обучения биологии должно являться одним из основных направлений в деятельности учителя в условиях реализации обновленных ФГОС ООО, т.к. формирование функциональной грамотности (в том числе и естественно-научной) на сегодняшний день является ключевой задачей школьного образования. Своевременно изучать информацию сайта федерального института педагогических измерений «ФИПИ» (<http://www.fipi.ru/>), где размещены открытые задания ЕГЭ, демоверсия, видеоконсультация для учащихся, анализ допущенных ошибок, приведены методические рекомендации по их предупреждению, имеется открытый банк заданий за несколько лет, который позволяет организовать систематическую работу по освоению любого блока содержания биологии. Именно такой совокупный комплекс мероприятий позволит совершенствовать подготовку по биологии всех участников этого процесса.

ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей: скорректировать дополнительные профессиональные программы повышения квалификации учителей в соответствии с выявленными в ходе анализа результатов ГИА по биологии типичными ошибками обучающихся; организовать практические занятия для педагогов на базе общеобразовательных организаций региона по совершенствованию преподавания учебного предмета «Биология».

Методическим центрам необходимо разработать индивидуальные образовательные маршруты для педагогов, испытывающим профессиональные



затруднения в зависимости от выявленных дефицитов, и организовать ликвидацию затруднений; привлечь к обсуждению результатов ЕГЭ 2025 учителей, имеющих наибольший практический опыт использования педагогических технологий по подготовке к ЕГЭ по биологии и экспертов, принимающих участие в проверке развёрнутых ответов работ выпускников по темам:

- типичные затруднения и ошибки обучающихся при выполнении заданий разного уровня сложности на ЕГЭ по биологии;
- использование педагогических технологий для совершенствования предметных и метапредметных УУД обучающихся;
- применение технологий смыслового чтения при работе с текстами заданий для достижения обучающимися планируемых результатов;
- использование цифровой лаборатории и нового оборудования для развития у обучающихся функциональной грамотности при реализации основных образовательных программ по биологии, в том числе в рамках внеурочной деятельности, и программа дополнительного образования естественно-научной направленности.

#### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

Для улучшения качества подготовки выпускников к сдаче ЕГЭ по учебному предмету «Биология» наиболее удачным оказывается использование принципов индивидуализации обучения, а именно выстраивание обучения исходя от способностей каждого обучаемого. С целью выстраивания образовательной и профессиональной траектории, учителю необходимо максимально рано начать работу по профильной ориентации, демонстрируя области современной жизни, где важны прочные знания по биологии.

На уроках биологии в средней школе должно быть организовано индивидуальное сопровождение обучающихся, исходя из результатов диагностик, индивидуальных способностей обучающихся, уровня их компетентностей.

Систематическое проведение диагностических работ, направленных на выявление уровня подготовки обучающихся по отдельным разделам и темам биологии, позволит спланировать индивидуальную и групповую работу, подготовить обучающихся к эффективной работе и на самом экзамене. Дифференциация по уровню подготовки позволит учителю ставить перед каждым учащимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки, при этом опираясь на самооценку и устремления каждого учащегося.

По итогам диагностики складывается содержательная картина проблем в обучении каждого класса, которая может быть взята за основу адресной корректировки методики работы учителя и образовательных программ. В зависимости от распространённости среди учеников класса конкретной проблемы в обучении выбираются индивидуальные или групповые формы организации учебной работы.

Для организации индивидуальной траектории обучения необходимо организовать методическую работу по определению способностей обучающихся, их психологических установок и мотивации к обучению. При подготовке обучающихся с различным уровнем предметных знаний учителями могут использоваться следующие формы заданий: тестовые с множественным выбором и альтернативным вариантом, практические работы для развития навыков экспериментальной деятельности, решение ситуационных задач для развития критического мышления, контрольные работы и рефераты, групповые задания, тематические викторины и конкурсы.

При организации работы с текстом следует обратить внимание учащихся на необходимость внимательного прочтения условия заданий, чёткого выполнения заданий, исходя из содержания условия задания, разработки алгоритма ответа на задания. Поэтому необходимо использовать при обучении приемы технологии формирования смыслового чтения, которые направлены на сбережении здоровья человека и окружающей среды. Включать тексты из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), отражающие глобальные экологические проблемы современности, формирующие у выпускников по отношению к ним собственную позицию. Целесообразно использовать на уроках тексты из других предметных областей, описывающие место и роль естественнонаучных знаний в жизни, технике. Использовать приемы «Толстые и тонкие вопросы», «Лови ошибку», заполнение таблицы «Знаю – хочу узнать – узнал», «Составление кластера», «Чтение с пометками на полях: «V» – знаю, «+» – новое, «?» – есть вопросы и др.

Развивать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе прочитанных текстов, грамотно использовать понятийный аппарат биологии. Усилить работу по формированию современной естественнонаучной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач.

При организации дифференцированного обучения необходимо:

1. Предлагать учащимся разные типы заданий (с разными алгоритмами решения) по одной тематике; осуществлять разбор, делать акценты на

текстовые формулировки, внимательное отношение к которым предупредит ряд ошибок.

2. Давать задания по прочтению литературы, просмотру видеофильмов о многообразии природы, явлений и особенностей организмов в различных их проявлениях – это даст учащимся более широкое представление о природе, явлениях и их сущности.

3. Проводить максимально возможное количество лабораторных и практических работ, демонстрацию опытов (с объяснением сущности явлений), как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

4. Обратить внимание на повторение и закрепление материала, который вызывает затруднения у выпускников, это задания по ботанике, зоологии, анатомии.

Следует уделить внимание реализации межпредметных и метапредметных связей биологии с математикой, химией, физикой, физической культурой, технологией и ОБЖ, при изучении различных биологических явлений и процессов жизнедеятельности живых организмов.

Осознанность выбора предметов для сдачи ЕГЭ и высокий уровень мотивации во многом обуславливает высокие результаты по итогам экзамена. Причём, чем раньше учащиеся определяются с учебными 65 предметами профильного уровня, тем выше результаты ЕГЭ. Поэтому с целью выстраивания образовательной и профессиональной траектории, учителю необходимо максимально рано начать работу по профильной ориентации, демонстрируя области современной жизни, где важны прочные знания по биологии.

На уроках биологии в средней школе должно быть организовано индивидуальное сопровождение обучающихся, исходя из результатов диагностик, индивидуальных способностей обучающихся, уровня их компетентностей.

Систематическое проведение диагностических работ, направленных на выявление уровня подготовки обучающихся по отдельным разделам и темам биологии, позволит спланировать индивидуальную и групповую работу, подготовить обучающихся к эффективной работе и на самом экзамене. Дифференциация по уровню подготовки позволит учителю ставить перед каждым учащимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки, при этом опираясь на самооценку и устремления каждого учащегося.

Для дифференциации наиболее подготовленных выпускников к ЕГЭ используются задания с нетрадиционным контекстом или задания, в которых в явном виде не задан алгоритм, который можно использовать для решения.

Успешное их выполнение возможно лишь в том случае, если подготовка идёт не по принципу изучения как можно большего числа «типовых моделей» задач, а по принципу обучения процессу решения подобных заданий. Этот процесс в качестве обязательной части включает в себя анализ условия, выбор алгоритма решения, формулировку ответа, аргументацию использования и выделение тех или иных законов или теоретических положений, которые необходимы для решения.

Понимание школьником, на какой ступени он находится в процессе обучения и как он может улучшить свои результаты, позволяет ему выстроить индивидуальную траекторию развития. Каждый обучающийся должен осознавать, сколько реально баллов он может получить на данном этапе подготовки к экзамену, поэтому необходимо обучать учащихся оценочному самоконтролю.

Открытость ближайших целей и задач, знание особенностей критериев оценивания результатов – это залог развития учебной самостоятельности, совершенствования навыков самообразования и стремления к высоким учебным достижениям.

### **Обучающиеся с низким уровнем подготовленности**

Для обучающихся с низким уровнем подготовки сделать акцент на выполнение заданий базового уровня, детальнее отработать базовые навыки, добиваться безошибочного выполнения заданий первой части. Следует нацеливать все группы обучающихся на полное выполнение блока заданий первой части. Выявление дефицитов и создание персонифицированной образовательной траектории (программы) для их ликвидации у слабоуспевающих участников. Создание условий для успешного продвижения обучающихся по данной траектории в урочной и внеурочной деятельности и постоянное отслеживание результатов. Учащимся с низким и удовлетворительным уровнем подготовки требуется помощь, направленная на повышение системности и систематичности в изучении материала. Это может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала, познания общих закономерностей и принципов взаимодействия биологических систем. Для этого необходимо достаточно часто проводить закрепление уже изученных сведений, которое должно сопровождаться составлением обобщающих таблиц и решением заданий, типология которых расширяет знания. Активизировать работу с биологической информацией, представленной в разных формах: рисунки, схемы, графики, диаграммы, таблицы. Формировать умение не только анализировать представленную информацию, но и преобразовывать информацию из одной формы в другую. Обращать внимание на такие темы как

*«Клетка как биологическая система», «Экосистемы и присущие им закономерности», «Эволюция живой природы».* Включать в самостоятельные, проверочные, домашние работы задания в формате ЕГЭ, что позволит познакомить обучающихся с алгоритмом их выполнения. Больше внимание уделять углублённому повторению материала, который не изучается в рамках базового курса биологии в старшей школе, но включается в КИМ ЕГЭ по биологии, в частности разделы *«Система и многообразие органического мира»* и *«Организм человека и его здоровье».* В ходе подготовки к выполнению заданий повышенного и высокого уровня, в первую очередь, работать с заданиями, в которых имеет место чёткий алгоритм выполнения.

К причинам неуспешности можно отнести низкий уровень сформированности такого важного умения, как смысловое чтение, а также недостаточно сформированное умение использовать речевые средства в соответствии с задачей. Поэтому важно формировать у обучающихся умение оптимально систематизировать большие объёмы информации с помощью конспекта, приема «Зигзаг», преобразовывать текстовую информацию в графическую через составление кластеров, схем, таблиц. Отбор и внедрение современных приемов и технологий организации освоения учебного материала, достижения планируемых результатов обучения можно реализовать посредством различных комбинаций приемов чтения: «Лови ошибку», «Ромашка Блума», «Читаем и спрашиваем», «Глоссарий», «Рассечение вопроса» Отрабатывать с обучающимися основные стратегии описания, сообщения, рассуждения и показывать, как их использовать при письменном развернутом ответе. Тренировать речь обучающихся, отрабатывать актуальные коммуникативные ситуации в рамках программного предметного содержания, использовать новые образовательные технологии, инновационные формы и методы обучения посредством личностно-ориентированного подхода.

Нужно рассмотреть возможность использования на уроках фотографий, биологических рисунков для распознавания биологических объектов или процессов, исследовательских методов, а также активно использовать лабораторные и практические работы, развивать умения выпускников преобразовывать информацию в различные формы (таблицы, графики, кластеры) и обучать извлекать информацию из различных форматов ее хранения (диаграммы, графики, гистограммы, смысловые тексты, таблиц и пр.). При контроле знаний лучше использовать структурирование учебного материала при изучении наиболее сложных тем, тестовые задания различной степени сложности вариативные задания проверки качества усвоения пройденного материала.

Предлагать обучающимся различные виды учебных задач как средство развития познавательных универсальных учебных действий, используя приемы «Интересные факты», «Синквейн», «Тонкий и толстый вопрос», «Верные и неверные утверждения». Этот приём используется в начале изучения темы. Ещё до того, как ученики познакомятся с материалом, учитель читает утверждения. Ребята предполагают, верны они или нет. Ответы фиксируются на доске, а в конце занятия проверяются.

Таким образом, во время урока школьники знают, на что обратить внимание, то есть обучение становится более осознанным. Бортовой журнал – в тетради ученик чертит таблицу из двух колонок: «Что я знаю по теме» и «Что нового я узнал». Первая колонка заполняется в начале урока в течение нескольких минут. Вторая – на протяжении всего занятия. Таким образом, ключевой материал оказывается зафиксирован в тетради.

При выполнении заданий с рисунками проверяются умение выделять существенные признаки биологических объектов, устанавливать взаимосвязи между строением и функциями, а при выполнении линии 24 части 2 умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для ответа на вопросы.

Практиковать задания на **подписывание** изображения органов и систем (учебники часто содержат такие рисунки без подписей для проверки). Обратить внимание на функции каждого органа и регуляцию функций (нервную и гормональную). Терминология в анатомии обширная, но учить её легче, если понимать процессы. Дополнительной работы требует усвоение эволюционных взаимосвязей организмов. Эта работа должна начинаться еще в основной школе при изучении системных курсов «Растения», «Животные» и продолжаться в курсе «Общей биологии». Для этого раздела важна систематизация материала, в том числе выстраивание эволюционных связей в царстве растений и животных с учетом знаний генетики и эволюции от простого к сложному. Такой порядок: **клетка → ткани → ботаника → зоология → анатомия человека → эволюция → экология**. Этот порядок тем не случаен: каждая следующая опирается на предыдущую.

### **Полезные приёмы:**

1. Вести словарь или глоссарий терминов (биология изобилует понятиями, в том числе латинскими названиями, которые надо знать). Вести тетрадь или файлы, куда выписываются новые термины с определениями, разделенными по темам или в алфавитном порядке. Можно сделать карточки для терминов (на одной стороне слово, на другой определение)

2. Использование принципов **мнемоники** (придумывать ассоциации или расшифровки. Например, чтобы запомнить классификацию живых организмов, есть фраза-акроним, где первые буквы слов – царство, тип, класс, отряд, семья)

3. Структурировать информацию в виде схем и таблиц (например, таблица «Отличия митоза и мейоза», схема «Круговорот азота»). Такие наглядные конспекты упорядочивают знания в голове.

4. Использование ассоциации и визуализацию (*Визуализировать* процессы, о которых читаешь. Например, представлять, как по клетке движутся вещества, как работает сердце, как выглядит та или иная экосистема. Если нужно запомнить строение цветка, найдется качественное изображение (или живой цветок) можно «разбить» его на части, отметив для себя каждую. Придумывать ассоциации: например, название витамина и болезни при его недостатке можно связать образно (витамин А – «акулий» витамин, без него развивается куриная слепота – проблемы со зрением, а у акулы зрение отличное).

5. Для обучающихся слабого уровня подготовки так же необходимо использовать на уроках смысловое чтение, помогающее выделять ключевую мысль, определять исходные и искомые данные, бегло читать, понимать прочитанное, задавать вопросы к тексту, делать выводы, строить умозаключения, обосновывать факты и явления на основе прочитанного.

6. Использовать метод проблемного обучения с целью развития у обучающихся самостоятельности, познавательных потребностей и интересов, стимулирования поисковой деятельности Обучающиеся со средним с уровнем подготовки

Для **обучающихся со средним уровнем подготовки** необходимо работать над ликвидацией выявленных дефицитов – точно отрабатывать темы, которые были изучены обучающимися в 5–9 классах: *«Система и многообразие органического мира»*, *«Организм человека и его здоровье»*. Эти темы следует повторять с позиций полученных общебиологических знаний, то есть уже на более высоком уровне, используя научную терминологию и эволюционный подход. По ходу повторения необходимо постоянно использовать открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ», типовые экзаменационные варианты прошлых лет.

При изучении темы «Организм как биологическая система» уделить особое внимание таким процессам, как фотосинтез, пластический и энергетический обмен. Работать со схемами, иллюстрирующими эти процессы. рассмотреть возможность использования на уроках фотографий, биологических рисунков для распознавания биологических объектов или процессов, исследовательских методов, а также активно использовать лабораторные и

практические работы, развивать умения выпускников преобразовывать информацию в различные формы (таблицы, графики, кластеры) и обучать извлекать информацию из различных форматов ее хранения (диаграммы, графики, гистограммы, смысловые тексты, таблиц и пр.). При контроле знаний лучше использовать структурирование учебного материала при изучении наиболее сложных тем, тестовые задания различной степени сложности вариативные задания проверки качества усвоения пройденного материала.

При выполнении заданий линии 27 и 28 обучающиеся со средним уровнем подготовки теряют баллы на оформлении решения задач, поэтому необходимо повторить принципы оформления решений задач по генетике (линия 28), популяционной генетике и цитологии (линия 27). Тренировать навыки их решения, особенно задач нового типа на закон *Харди-Вайнберга*, *псевдоаутосомное и голандрическое* наследование.

В работе с группой обучающихся со средними и высокими предметными навыками и умениями при подготовке к выполнению заданий второй части на работу с текстом можно использовать приемы структурирования. Желательно организовать работу как с текстами учебников, так и с другими источниками информации, нацеленные на понимание научного текста, обратить внимание на то, что практически во всех заданиях данного типа требуется привлечение дополнительных знаний из курса биологии, опыта повседневной жизни.

К работе со статистическими данными, представленными в табличной форме, предполагается тренинг формулирования сущности зависимости между величинами (чем больше, тем больше; прямая пропорциональная зависимость), умения привлекать дополнительные данные.

### **Обучающиеся с высоким уровнем подготовки**

Для дифференциации наиболее подготовленных выпускников к ЕГЭ используются задания с нетрадиционным контекстом или задания, в которых в явном виде не задан алгоритм, который можно использовать для решения. Успешное их выполнение возможно лишь в том случае, если подготовка идёт не по принципу изучения как можно большего числа «типовых моделей» задач, а по принципу обучения процессу решения подобных заданий. Этот процесс в качестве обязательной части включает в себя анализ условия, выбор алгоритма решения, формулировку ответа, аргументацию использования и выделение тех или иных законов или теоретических положений, которые необходимы для решения.

Для учащихся с высоким уровнем мотивации и подготовки необходимо использовать задания высокого уровня с разбором текста задания, выделением основных вопросов, анализом необходимой и достаточной информации, в них



содержащейся, планированию ответа, исходя из выделенных вопросов и анализа имеющейся информации.

По результатам выполнения заданий высокого уровня сложности выполняется разбор типичных ошибок с их исправлением. Группе с высоким текущим уровнем подготовки предлагать самостоятельное выполнение заданий второй части и организовать взаимопроверку обучающимися письменных ответов по предлагаемым критериям, что позволит обучающимся научиться анализировать задание, элементы ответа на вопросы задания, формулировать элементы максимально точно и логично.

Существенным моментом в процессе подготовки может стать решение заданий, выходящих за рамки форматов и моделей, встречающихся в экзаменационных работах ЕГЭ. Это позволит сформировать у обучающихся умение самостоятельно разрабатывать алгоритм решения в случае нестандартных формулировок заданий, а также умение действовать в незнакомых ситуациях. Сделать акцент на развитие у обучающихся навыков самоорганизации, контроля и коррекции результатов своей деятельности. Полезным будет проведение интегрированных уроков с математикой, физикой, биологией для формирования целостной картины мира во взаимосвязи и взаимозависимости всех его компонентов.

Важна самостоятельная работа с дополнительными источниками. Развивать исследовательский подход, приучая анализировать причины явлений, а не только факты. Ставить мысленные эксперименты: «Что будет, если...?» – такие вопросы можно придумывать по любому материалу. Это и интереснее, и позволяет глубже понять тему. Использование дополнительных материалы: видео с опытами, виртуальные лаборатории, ресурсы, где можно увидеть биологические процессы «в действии». Например, ролики, показывающие деление клетки, работу ферментов, экологические модели. Это не прямая подготовка к ЕГЭ, но помогает интуитивно понять процессы, а значит, легче вспомнить их на экзамене. Пересмотреть практические задания в школьной программе – ВПР, ОГЭ, лабораторные работы.

При организации работы с обучающимися с высоким уровнем мотивации необходимо использовать следующие формы работ: метод проектов, индивидуальный учебно-исследовательский проект, школьные научные сообщества, школьные кружки с целью развития творческого интереса в области фундаментальных наук.

Предлагать задания, выходящие за рамки ЕГЭ (не только высокого, но и базового, и повышенного уровней). Использовать в работе с мотивированными учениками тренажеры-практикумы, виртуальные лабораторные и практические

работы. Привлекать к исследованиям и созданию проектов с оборудованием «Точек роста» и «Кванториумов».

Мотивировать и стимулировать школьников к участию в различных программах, конкурсах и олимпиадах по предмету («Одаренные дети», «Ломоносов», «Шаг в науку» и пр.) для поддержания устойчивого интереса к биологии. С целью оказания помощи учителю в преподавании сложных тем подготовлены методические интерактивные кейсы.

## **ЕГЭ. ГЕОГРАФИЯ**

### **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

Учителям при организации преподавания учебного предмета «География» рекомендуется с целью обеспечения положительной динамики результативности ГИА-11 по географии ориентироваться на требования к личностным, метапредметным и предметным результатам, прописанным в федеральной рабочей программе по географии среднего общего образования, не забывая о результатах, предусмотренных программой на уровне общего образования.

Последовательно реализовать проблемный характер изложения и рассмотрения учебного материала по географии, больше внимания уделять раскрытию и проработке базовых понятий курса на конкретном материале формировать у учащихся умения применять полученные знания на практике. Для достижения метапредметных результатов обучения, развития УУД эффективно внедрение современных педагогических технологий: проектной и исследовательской.

Систематически применять в практике преподавания географии тестовые формы контроля знаний наряду с традиционными методами и формами, используя типы и виды заданий, построенные по модели единого государственного экзамена. Примеры подобных заданий можно найти в публикациях открытых сегментов Федерального банка тестовых заданий на сайте Федерального института педагогических измерений (<http://www.fipi.ru>).

На уроках географии учителям необходимо обращать внимание на несформированные умения обучающихся, а именно внимательно вчитываться в условия заданий. Учителям необходимо доступно донести информацию до обучающихся, что при внимательном прочтении задания, необходимо понять его смысл. После понимания смысла задания рекомендуется записать план выполнения задания.

Для успешной сдачи ЕГЭ по географии необходимо целенаправленное формирование географической культуры школьников посредством развития всех компонентов содержания школьной географии: теоретических и практических знаний, умений и навыков, опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностного отношения к миру. Необходимо способствовать формированию у обучающихся ключевых географических понятий. Уделять особое внимание терминам и понятиям относящихся к специфике предмета. В этом могут помочь приемы смыслового чтения, «географические диктанты» и устные опросы. Рекомендуется обращать особое внимание обучающихся на

отработку решения расчетных задач и выполнение заданий на установление взаимосвязей между природными и социально экономическими явлениями.

Учителям рекомендуется:

целенаправленно и систематично формировать знания о географической номенклатуре, включать в учебный процесс изучение основ топонимики;

использовать весь арсенал наглядных пособий для формирования представлений о географических объектах, процессах, явлениях. Например, при изучении раздела «Земля – планета Солнечной системы» – глобус, теллурий; «Литосфера – каменная оболочка Земли» – коллекция горных пород, минералов, полезных ископаемых; «Атмосфера – воздушная оболочка Земли» – метеорологические приборы» и т.д.;

целенаправленно (соблюдая методические требования) формировать умения и навыки, т.е. излагать алгоритм, показывать примеры выполнения, предлагать самостоятельное выполнение учебного действия (научить строить климатограммы, половозрастные пирамиды, анализировать тематические карты, решать задачи);

усилить реализацию краеведческого принципа: устанавливать ассоциации между изучаемыми на уроках объектами и окружающей местностью, включать в учебный процесс «уроки в природе»;

постоянно актуализировать знания по разделам и темам, изучаемых в предыдущих курсах, чтобы сохранять навыки решения задач по общему землеведению, картографии, геологии;

реализовывать страноведческий подход в преподавании, давать комплексные описания регионов, стран для формирования географических образов территорий.

уделять особое внимание проведению практических работ и формированию практических навыков работы с различными источниками информации;

использовать ресурсы Российской электронной школы и Федерального института педагогических измерений.

**ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей:**

Осуществить корректировку программ повышения квалификации по вопросам подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по географии с учетом результатов ГИА-2025 года, анализа типичных ошибок обучающихся по географии при сдаче ЕГЭ; выявленных трудных для восприятия обучающимися тем и заданий; изменений в КИМах на следующий учебный год.

Организовать целенаправленную систематическую работу с молодыми учителями (стаж работы до 3 лет) по совершенствованию методических подходов к организации учебного процесса.

Предусмотреть возможность стажировок педагогов из школ с низкими результатами по ЕГЭ на базе образовательных организаций, имеющих высокие результаты ГИА.

Внедрить практические семинары и мастер-классы, где участники смогут отработать технологии в условиях, приближенных к реальным классам.

Использовать кейс-метод: применять реальные ситуации, с которыми могут столкнуться учителя в процессе своей деятельности, для разработки алгоритмов решения проблем.

### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

**Обучающиеся с низким уровнем подготовки** выполняют, как правило, только первую часть экзаменационной работы. Среди заданий с кратким ответом потеря значительного количества баллов отмечается при проверке такого элемента содержания как «Карта как источник географической информации». Наименее низкие результаты (11% выполнения) отмечаются при проверке географической номенклатуры и умения анализировать тематические карты. Для повышения качества обучения важно соблюдение принципа систематичности, на каждом уроке должно быть уделено время работе с настенной, контурной картами, атласом. Для эффективного освоения географической номенклатуры целесообразно использовать приемы: немая карта, географическая мозаика, узнай силуэт, составь карту (спилс-карта). Для формирования навыка анализа тематических карт необходимо соблюдение всех этапов формирования умений: мотивация (значимость умения) – алгоритм действий – образец действий – упражнения. Для лучшего понимания информации, отраженной в графиках, диаграммах необходимо включать в учебный процесс задания на преобразование статистической информации в графическую форму. Особое внимание необходимо уделить формированию познавательных УУД посредством анализа таблиц, диаграмм и коммуникативных УУД, применяя прием «составление описания по карте» объектов, территорий, процессов с использованием типовых планов характеристики.

Для указанной группы обучающихся необходимо научиться работать с разными источниками информации, извлекать и сопоставлять информацию, критически к ней относиться, выявлять излишнюю информацию, противоречия и т.п. Целесообразно проводить эту работу постепенно, усложняя задачи и увеличивая количество источников информации. Рекомендуется в

образовательном процессе использовать задания по читательской грамотности, разработанные на географическом материале. Для этой группы обучающихся рекомендуется использовать как можно больше краеведческого материала, показывая природные, социальные, экономические процессы на близких примерах. Учитель может использовать различные приемы для того, чтобы обучающиеся запомнили местоположение географических объектов, а при изучении новых «вписывали» их в свою картину мира. Можно задействовать компьютерные программы. Географическая карта должна сопровождать практически все действия обучающихся по овладению географическим материалом.

### **Обучающиеся со средним уровнем подготовки**

Основная группа участников (получивших 37–60 баллов) в заданиях с кратким ответом теряли баллы из-за незнания географической номенклатуры (показатель выполнения задания 4 ниже 50%) и отраслевой структуры хозяйства России и мира (29%). Необходимо обратить внимание на перечень номенклатуры, размещенный на сайте ФИПИ, выполнить работу по нанесению этих объектов на контурные карты, постоянно обращаться к карте при изучении всех разделов школьного курса географии.

Для формирования представлений о структуре хозяйства России целесообразно использовать технологию ЛОК (логических опорных конспектов). Компактное графическое отображение основного учебного материала с указанием взаимосвязи отраслей, комплексов, центров упростит запоминание и понимание большого объема информации.

Потеря баллов при выполнении второй части работы связана с неполными ответами. Во всех заданиях с политомической системой оценивания в данной группе преобладают итоговые результаты в 1 балл. Следовательно, необходимо углубление предметных знаний – развитие более полных представлений о причинах явлений, процессов (опосредованные причинно-следственные связи), о показателях, характеризующих уровень социально-экономического развития, о влиянии деятельности человека на природу. Еще более важно сформировать метапредметные компетенции: умение сравнивать, обобщать, делать выводы, прогнозировать, оценивать полученные результаты. В работе с обучающимися, имеющими низкий и средний уровни подготовки, учителям необходимо уделить внимание на отработку базовых умений и навыков (например, построения профилей местности по фрагменту топографической карты) и применять практику решения простых тестовых заданий формата ЕГЭ.

### **Обучающиеся с высоким уровнем подготовки**

В группе с хорошим уровнем подготовки (61-80 баллов) потеря баллов при выполнении заданий с кратким ответом отмечается по двум блокам информации. В физической географии это знания об атмосфере и климате, изучаемые в начальном курсе географии. Социально-экономический блок информации представлен темами «Мировое хозяйство» и «Регионы и страны». В заданиях с политомической системой оценивания второй части работы участники этой группы показали низкие результаты при выполнении заданий 26, 27, 29, с большой вариативностью формулировок, содержательно охватывающих практически весь курс географии. Очевидно, что для данной группы участников необходимо географическую информацию, изучающуюся в основной школе актуализировать при изучении географии 10–11 классов. При составлении характеристики стран серьезное внимание уделять природным условиям (повторять и закреплять физико-географические знания). Целесообразно применение приемов ТРКМ (технологии развития критического мышления): кластер, сенквейн, фишбон.

Наиболее успешная группа участников (80–100 баллов) допустила ошибки только в 40% заданий. Парадоксально, но наибольшая часть ошибок в первой части сделана в несложных заданиях, с которыми участники других групп справились достаточно успешно. Эти недочеты связаны с невниманием, спешкой, стремлением перейти к выполнению более сложных заданий. Необходимо усилить работу по развитию регулятивных УУД: уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. В работе с обучающимися, имеющими высокий уровень подготовки, учителя могут давать данной группе задания для самостоятельной отработки. Эффективной работой на уроках с данной группой обучающихся будет отработка цепочек причинно-следственных связей, а также отработка заданий на объяснение природных явлений. Для повышения эффективности работы с данной группой учащихся необходимо их погружение в географическую среду, вовлечение в исследовательскую деятельность, участие в олимпиадах всех уровней, мероприятиях РГО. Для учащихся с более высоким уровнем подготовки по географии и мотивацией получения максимального результата на ЕГЭ по данному учебному предмету, следует активнее привлекать их к участию в различных олимпиадах, конкурсах, площадках Географического диктанта, мероприятиях географического содержания разного уровня. Это позволит расширить кругозор, повысить уровень географической культуры и улучшить качество подготовки к ЕГЭ.

## ЕГЭ. ХИМИЯ

### **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

Прежде всего, следует добросовестно учить школьников предмету – химии, развивать их логическое мышление (умения анализировать, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять, прогнозировать, искать основания и классифицировать объекты изучения и др.), реализовывать мировоззренческий, общепознавательный потенциал дисциплины (это эффективный мотивирующий фактор).

Помимо алгоритмических приемов, безусловно, важных при обучении химии, следует насытить урок приемами организации самостоятельного продуцирования знаний и действий. Недопустимо игнорировать натурный эксперимент в процессе обучения. Помимо необходимости в полном объеме вернуть химический эксперимент в преподавание предмета, необходимо совершенствовать методику его включения в урок.

Предпочтение следует отдавать проблемному, исследовательскому эксперименту, а не только наглядно-иллюстративному. Постараться перейти от знаниевого подхода (с доминирующей функцией учителя как информатора, транслятора знаний) к деятельностному, основанному на продуктивной самостоятельной познавательной деятельности учеников под руководством учителя. Работать над развитием мышления ученика, предлагая учебно – познавательные задания на сравнение, классификацию, установление причинно-следственных связей, критическое осмысление фактов, аргументацию, доказательство и пр. Предлагать задания по решению ситуационных задач, задания по работе с текстами и графической информацией (рисунками, схемами, графиками, диаграммами).

### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

В отношении *слабоуспевающих* школьников:

проведение диагностики и выявление причин низкой успеваемости (возможными причинами могут быть: пробелы в знаниях, низкий уровень общеучебных навыков, отсутствие мотивации, психологические особенности);

создание благоприятного психологического климата (опора на сильные стороны, атмосфера безопасности, ситуация успеха);

использование содержательной и методической дифференциации (дробление материала, алгоритмизация, опорные конспекты и схемы, упрощение формулировок, отработка ключевых понятий и базовых предметных умений, задания с выбором ответа, образец выполнения заданий, карточки-консультанты, формирование навыков работы со школьным учебником, всеми



его составляющими (текстовыми и внетекстовыми материалами), связь изучаемого с жизнью);

организационная дифференциация на уроке и во внеурочное время (индивидуальные задания, работа в группах смешанного состава, разноуровневые домашние задания, разнообразие приемов, консультации, дистанционная поддержка).

Обучающиеся с предметными дефицитами по химии испытывают серьезные дефициты в развитии метапредметных умений. В частности, многие проблемы в обучении школьников с низкими образовательными результатами связаны с тем, что у данных обучающихся слабо сформированы навыки смыслового чтения и анализа текстовой, условно графической и аудиовизуальной информации. Не понимая смысла прочитанного, эти обучающиеся закономерно затрудняются в отборе и систематизации, оценке содержания и интерпретации информации. Поэтому важнейшим направлением преодоления неуспешности является целенаправленная, пошаговая работа над развитием читательских навыков и речи обучающихся на уроках химии.

В отношении обучающихся со **средним уровнем подготовки**:

Проведение диагностики проблем и пробелов в ходе подготовки к ЕГЭ.

Постоянно концентрировать внимание этой группы школьников на необходимости системной работы. Совершенствовать навыки поиска информации в различных источниках и её критического осмысления. Обучающимся этой группы необходима постоянная практика в выполнении заданий различного уровня сложности. Проводить систематический мониторинг освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Понимая свои слабые места, школьники этой группы охотно следуют рекомендациям тех наставников, которым доверяют. Они ждут от учителя помощи, реальная полезность которой для них очевидна. Ученики данной категории готовы активно работать, задача учителя – предоставить почву для этого, оказать нужную помощь.

В процессе работы с учениками этой группы особое внимание обращать на вопросы содержания, традиционно вызывающие сложности: тривиальная номенклатура неорганических и органических соединений, прогнозирование продуктов химических реакций, кристаллогидраты, растворимость веществ в воде, кислые соли, кислород – и азотсодержащие органические вещества, решение расчетных задач повышенной сложности.

В качестве домашних заданий предлагать задания, приближенные по содержанию и форме представления материала к заданиям КИМов ЕГЭ по химии. Дифференциация для учащихся со средним уровнем – это не упрощение материала, а создание «зоны ближайшего развития» через дозированную

помощь, разнообразные формы работы и возможности для успеха, что мотивирует их стремиться к более высоким результатам.

В отношении **обучающихся с высоким уровнем подготовки:** потенциальные высокобалльники должны быть вовлечены в разного рода мероприятия, способствующие развитию стрессоустойчивости, конкурентоспособности, погружению в отдельные разделы химии как предпосылки не просто выполнения заданий высокого уровня сложности, а выполнения их на максимальный балл. Такими мероприятиями могут быть: решение задач высокого уровня сложности, занятия по внеурочной деятельности и олимпиады (не как цель, а как средство). Акцент в работе с такими учениками должен быть сделан на разборе нюансов выполнения сложных заданий, деталях оформления работы. Для каждого обучающегося данной группы необходимо разработать индивидуальный образовательный маршрут.

Предлагать задания, выходящие за рамки ЕГЭ (не только высокого, но и базового, и повышенного уровней). Использовать в работе с мотивированными учениками тренажеры-практикумы, виртуальные лабораторные и практические работы. Привлекать к исследованиям и созданию проектов с оборудованием «Точек роста» и «Кванториумов».

Мотивировать и стимулировать школьников к участию в различных программах, конкурсах и олимпиадах по предмету («Одаренные дети», «Ломоносов», «Шаг в науку» и пр.) для поддержания устойчивого интереса к химии.

## ЕГЭ. МАТЕМАТИКА

### Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Смоленской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок ЕГЭ по профильной математике

#### *Общие рекомендации*

✓ Важно, чтобы, приступая к освоению новой темы, обучающийся не имел дефицитов, препятствующих освоению содержания. Заблаговременно (за несколько уроков до начала изучения темы) нужно провести диагностику, установить дефициты, организовать работу по их устранению, то есть *подготовить обучающегося к освоению нового содержания*.

✓ Осваивая с классом теоретическое содержание дидактической единицы, формируя практическое умение, нужно иметь обратную связь. Не допустить ошибку важнее, чем исправлять её. *Упражнения на понимание* – один из видов диагностики, позволяющий своевременно и эффективно внести коррективы в образовательный процесс.

✓ Контроль освоения теоретических положений содержания обучения должен быть *систематическим*. Его рекомендуется разнообразить и индивидуализировать: индивидуальная опросная карточка по теории (объясните термин ..., сформулируйте теорему (правило, алгоритм) ..., напишите формулу ...), устный блиц-опрос (если часть вопросов задаст класс, это будет ещё полезнее), математический диктант и т.д.

✓ Рефлексия обучающегося – обязательное условие деятельностного подхода в образовании. Примерная логическая схема организации изучения темы (раздела): **1) проблемная ситуация**, созданная учителем, и *рефлексия обучающегося* («хочу знать, уметь, возможно, мне это будет нужно» – повышается внутренняя мотивация, готовность активно участвовать в учебной деятельности) → **2) целеполагание** (в процессе фронтальной работы формулируется цель деятельности, разбивается на задачи) → **3) рефлексия** (принятие цели обучающимся) → **4) актуализация** имеющихся знаний и умений, необходимых для достижения цели → **5) деятельность** по достижению первой цели (решение первой задачи целеполагания) → **6) выполнение упражнений на адекватность восприятия** первой порции учебного содержания → **7) рефлексия** («чему научился, какую следующую задачу должен решить?») → **8) коррекция** восприятия первой порции содержания (если требуется. В этом случае логическая цепочка совершает цикл, возвращаясь в шаг 5) или *деятельность по достижению второй цели* (решение второй задачи целеполагания) → **9) выполнение упражнений на адекватность восприятия** второй порции учебного содержания → и так далее → **10) интегрирование** новых знаний и умений, в единое целое → **11) рефлексия** («цель, сформулированная на шаге 2, достигнута?», «какие новые теоретические знания

приобрёл?», «какие новые умения требуют дальнейшего формирования и закрепления в процессе домашней работы и на следующем уроке?» «что нужно изменить в поведенческом плане, чтобы повысить успешность учебной деятельности?») → **12) интеграция новых знаний и умений с ранее освоенными** → **13) рефлексия** («в чём заключаются причинно-следственные связи содержания и как хорошо я их осознал?», «какой шаг вперёд сделал?», «какие положительные моменты вижу в своей деятельности?», «что нужно изменить в деятельностном подходе?») → **14-15) практикум** по формированию практических навыков, компетентностей (дифференцированное обучение) + **рефлексия** → **16) контроль** теоретических знаний и практических умений → **17) рефлексия** («мои знания и умения соответствуют требованиям? Как оценил их учитель?», «какими должны быть мои следующие шаги, чтобы в этом содержании я достиг более высокого уровня овладения?»).

#### Памятка для учителя

- Необходимо использовать образовательное пространство урока для развития у обучающихся метапредметных умений. Овладение метапредметными умениями в конечном итоге ведёт к формированию способности успешно осваивать новые знания и компетентности, создаёт условия для формирования предметных умений высокого уровня, способствуют переносу умений в новую область. Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль).

- Необходимо организовать учебный процесс, выполнение каждого математического задания по схеме «от метапредметных умений к предметным действиям и рефлексии».

- В 10-11 классах с самого начала учебного года необходимо организовать систематический курс повторения математики параллельно с изучением нового содержания.

- Имеет смысл продумать календарно-тематическое планирование так, чтобы к концу февраля завершить изучение нового содержания и формирование новых умений. Остальное учебное время направить на тематическое повторение курса математики.

- Умения из зоны актуального развития нужно достаточно регулярно поддерживать и развивать, постепенно обращая их в навыки, а затем в компетентности.

- Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса по математике является активизация

деятельности обучающихся за счет значительного увеличения активных форм работы, направленных на

- ✓ вовлечение обучающихся в математическую деятельность;
- ✓ на обеспечение понимания ими содержания обучения;
- ✓ приобретение практических навыков;
- ✓ формирование и развитие умений проводить рассуждения,

доказательства.

■ На протяжении всего курса через систему упражнений необходимо поддерживать и развивать вычислительные навыки.

■ При проведении занятий необходимо включать задания практической направленности, так как это способствует пониманию роли математики в мире.

■ Не исключать из контроля сформированности знаний и умений доказательства теорем на уроках с геометрическим содержанием.

■ На этапе формирования новых знаний и умений идти от самых истоков, устанавливать информацию на основе причинно-следственных связей, а также, добиваться осознания содержания деятельности и её зависимости от причин. Важно, чтобы обучающийся понимал причины выбора способов деятельности и правильно, осознанно применял теоретические положения.

■ Не забывать, что смысл обучения решению задач состоит в том, чтобы в результате обучающиеся могли решать задачи, не встречавшиеся им ранее. Поэтому, систему следует создавать из методов решения, а при организации контроля за результатами обучения следует брать задачи, отличные от тех задач, которые уже рассматривали.

■ Никогда не отступать от правила: «Исключительная, классическая строгость любых математических преобразований на уроках математики. Тожественность преобразований должна стать фундаментом любого действия ученика при работе с математическими объектами».

### ***Частные рекомендации***

#### ***7 класс***

❖ Организуя изучение темы «Математический язык. Математическая модель», 1) сформировать умение записать математическим языком утверждение, например, «сумма  $a$  и произведения 5 и  $x$ », «произведение суммы  $a$  и 5 и  $x$ », «произведение  $a$  и суммы 5 и  $x$ ». Чтобы обучающиеся поняли, что это разные выражения, можно предложить им найти значение каждого из выражений при  $a = 1$  и  $x = 2$ , а в заключение подчеркнуть, как важно правильно поставить скобки, составляя математические выражения,

2) сформировать умение составить математическую модель умозаключения, например, «автомобиль, который едет со скоростью  $a$  км/ч, за 3 часа проедет ... км», «автомобиль проехал  $b$  км за 4 часа, он ехал со

скоростью ... км/ч», «автомобиль, который ехал со скоростью  $a$  км/ч, проехал  $t$  км, он был в пути ... часов»,

3) сформировать умение понимать смысл математических выражений, например, «ручка стоит 20 рублей, купили  $n$  ручек,  $20n$  – ... (укажите наименование и смысл выражения)...», «Вася решил все  $p$  задач из сборника, а Лена решила только 7 задач из этого сборника,  $(p - 7)$  ... (укажите наименование и смысл выражения)...» (задание допускает 2 варианта ответа, рассмотреть оба),

4)-6) повторить шаги 1-3, но на более высоком уровне сложности. В том числе предложить утверждения «20% от  $a$  рублей», « $x\%$  от 50 рублей», « $r\%$  от  $a$  рублей»,

7) составить математическую модель по тексту интересной, но не сложной задачи и рассказать о трёх этапах математического моделирования.

❖ Изучая (применяя) *графический метод решения*, всегда нужно акцентировать внимание обучающихся на то, что метод является приближённым, он даёт представление о количестве корней, но не несёт в себе информацию о них. Наблюдение факта на чертеже требует аналитической проверки на достоверность наблюдения.

### 8 класс

❖ Изучая тему «Понятие квадратного корня из неотрицательного числа», в целях более осмысленного восприятия содержания в систему практических упражнений включить задания на

- сравнение значений числовых выражений, содержащих знак квадратного корня,

- выяснение, между какими последовательными целыми числами заключено число, содержащее знак квадратного корня,

- расположение на координатной прямой точек с координатой, содержащей знак квадратного корня,

- выяснение, сколько целых чисел заключено между двумя различными иррациональными числами,

- оценить по недостатку и по избытку число, содержащее знак квадратного корня,

- сравнить гипотенузы двух прямоугольных не пифагоровых треугольников с целочисленными катетами (чтобы получить второй треугольник, один катет первого треугольника уменьшаем, например, на 1, а другой – увеличиваем на 1, чтобы исключить очевидность сравнения).

❖ Умение вычислять значение квадратного корня, в том числе с применением свойств квадратного корня, довести до автоматизма. Один из путей – достаточно долго (на протяжении не менее четверти) в систему устных

упражнений, выполняемых на каждом уроке, включать разнообразные задания с наличием знака квадратного корня: найдите значение выражения ...; установите, из чисел ... и ..., какое число меньше?; представьте заданное число в виде квадратного корня из некоторого числа; вынесите множитель из-под знака квадратного корня; внесите множитель под знак квадратного корня.

❖ Изучая тему «Степень с отрицательным целым показателем», неоднократно с интервалами 3-4 урока продиагностируйте сформированность умения вычислять значение степени (как с натуральным, так и с отрицательным целым показателем) – 5-минутная диагностика типа 1 и представлять число в виде степени (как с натуральным, так и с целым отрицательным показателем) – 5-минутная диагностика типа 2. Дальнейшее управление зависит от результатов диагностики. И одно, и другое умения являются основополагающими, необходимо добиться высокого уровня сформированности умений в 8 классе.

❖ Если преподавание ведётся по учебнику Л. С. Атанасян, в. Ф. Бутузов и др. «Геометрия, 7–9 классы ...», то, изучая тему «Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника», ключевые задачи 591 (найдите  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$ , если ...), 592 (постройте угол  $\alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = \dots$ ), 594 и 595 (зная катет и один из острых углов, найдите другой катет) нужно тщательно разобрать (по всем правилам дидактики), выполнить в полном объёме (все задачи из номера), определяя место выполнения задания (в классе, дома). Осваивать ключевые задачи наспех или не рассматривать вообще – это путь к недостижению обучающимися требований ФГОС.

### **9 класс**

✓ для учителей алгебры, работающих в 9 классах:

❖ При изучении темы «Метод интервалов» обратить внимание на строгость применения метода (наличие функции, указание области её определения, нахождение нулей функции, осознание промежутков её знакопостоянства) и на умение обучающегося выбрать на числовой прямой все точки, принадлежащие множеству решений неравенства.

### **10 класс**

❖ Изучение содержания каждой дидактической единицы обязательно должно сопровождаться выполнением упражнений на понимание содержания.

Формируя понятие «угол наклона касательной», это может быть так:

■ в процессе освоения содержания: «Покажите на чертеже угол наклона касательной», «Угол наклона касательной выделите на чертеже простым карандашом, если он острый, цветным – если он тупой», и постконтроль: «Пётр, вы каким цветом выделили?», «А вы, Василий, какой цвет выбрали», «Анна, пожалуйста, объясните свой выбор», «Правильно, угол наклона был ..., поэтому следовало выбрать ... карандаш»,

■ после изучения теоретической информации 1-минутная самостоятельная работа по индивидуальному раздаточному материалу: 5-6 заданий по готовым чертежам «Угол наклона касательной выделите на чертеже простым карандашом, если он острый, цветным – если он тупой» (важно не только сформировать видение угла, но и видение его характеристики). Самоконтроль можно организовать с помощью видеоряда (слайд с ответами). Обратная связь: «Кто допустил хотя бы одну ошибку? Вам дополнительное домашнее задание (выдать карточку с заданием, например, «Чертежи 1-2 «Выделите на чертеже стороны угла наклона касательной». Чертежи 3-6 «Угол наклона касательной выделите на чертеже простым карандашом, если он острый, цветным – если он тупой». Часть домашней работы по дополнительной карточке на следующем уроке следует сдать учителю на проверку. Получив работу, учитель тут же комментирует её, далее управление по ситуации).

❖ Обратить внимание на формирование умения «изобразить на тригонометрической окружности точку, соответствующую углу  $\alpha$ » и формирование обратного умения «указать формулой множество всех углов  $\alpha$ , изображённых на тригонометрической окружности точкой  $M$ » на первых уроках тригонометрии при изучении темы «Радианная мера угла» (учебник из перечня ФПУ «Математика. Алгебра и начала анализа: 10-й класс: углубленный уровень/ А. Г. Мерзляк ...»). Умение необходимо ежеурочно закреплять при продвижении в освоении содержания и к моменту изучения темы «Решение простейших уравнений» довести до навыка, компетентности.

❖ Тщательно разобрать каждую иллюстрацию к теоретическим положениям, изучая тему «Производная и её применение», в том числе §42 «Точки экстремума функции» по учебнику «Математика. Алгебра и начала анализа: 10-й класс: углубленный уровень/ А. Г. Мерзляк ...», что позволит повысить уровень осознания причинно-следственных связей. Выполняя практическую часть, обратите внимание на то, что на части чертежей представлен график функции, а на части – график производной некоторой функции, следовательно, техника чтения чертежа становится иной.

### **11 класс**

❖ Обратить внимание на систематизацию методов решения неравенств (в том числе метод равносильных преобразований, метод интервалов) в учебнике из ФПУ «Математика. Алгебра и начала анализа: 11-й класс: углубленный уровень/ А. Г. Мерзляк ...» (§27 «Основные методы решения неравенств»).

❖ Не спешить решать неравенство на уроке, а обсудить все альтернативные пути решения, спрогнозировать проблемы, которые возникнут в каждом случае, выбрать менее затратный по времени и менее трудоёмкий



способ, только после этого приступать к решению. После получения ответа проверить его на правдоподобие и подвести итоги проделанной математической работы, подчёркивая причинно-следственные связи.

❖ Общаться с обучающимися не только на уроках, но и вне учебных занятий, иметь представление, как и по каким источникам они готовятся к ЕГЭ, давать *индивидуальные* грамотные рекомендации по подготовке к экзамену и технике выполнения конкретного задания (в том числе, отразить возможность использования справочного материала, содержащегося в КИМ).

❖ Систему домашних заданий, рекомендуемую УМК, дополнить системой разнообразных долгосрочных (устанавливается конечный срок выполнения) заданий по повторению содержания обучения (например, из тренировочной базы ФИПИ), установить форму проверки качества выполнения (личная проверка учителем или самопроверка обучающимся по образцу выполнения задания учителем с последующим обсуждением решения, если это требуется).

❖ В течение учебного года принимать активное участие вместе с обучающимися, проявляющими способности при изучении математики, в работе постоянно действующего дистанционного регионального интенсива «Решение заданий повышенного и высокого уровней сложности по математике» (ссылку на подключение, расписание занятий ГАУ ДПО СОИРО сообщает муниципальным методическим объединениям в конце августа). Оптимальный метод, обеспечивающий необходимое и достаточное условие нахождения только одного из корней квадратного уравнения на заданном промежутке, будет рассматриваться в сентябре 2025 года. Решение тригонометрических уравнений и способы отбора корней на заданном промежутке – в октябре. Методы решения неравенств – в ноябре 2025 года. Экономические задачи – в декабре 2025 года и январе 2026. Тема «Решение геометрических задач повышенного уровня сложности» будет рассматриваться в феврале 2026 года. Методы выполнения заданий с параметром – в марте 2026 года. Задания с числами – в апреле 2026 года.

#### ***учителям геометрии, работающим в 7-11 классах***

❖ Формируя любое геометрическое понятие, в первую очередь опираться на наглядную геометрию (демонстрация моделей, практическая работа с моделями, развёртки пространственных фигур и так далее), затем установить соответствие между наглядным представлением и изображением на чертеже, после этого формируется умение читать чертёж, изучается теория, формируется умение решать задачи по готовым чертежам, умение самостоятельно выполнить чертёж по тексту задачи и решить задачу, проверить ответ на правдоподобие.

❖ Большую пользу приносят задачи, в том числе с неправдоподобными исходными данными: «Существует ли фигура (тело), если ...?», открытые задачи, например: «Перпендикулярны ли плоскости ..., если ...?».

❖ Домашние практические работы: перелить жидкость из одного цилиндрического сосуда в другой с более широким (узким) дном «Во сколько раз и как изменилась высота столба воды, если радиус дна увеличился (уменьшился) в ... раз?» или «Чему равен объём детали, которую вы погружаете в сосуд цилиндрической формы?» и т. д. – способствуют пониманию способов решения таких задач, развитию умения применять геометрические знания в повседневной жизни.

❖ В процессе формирования и развития умения выполнять действия с геометрическими фигурами малоэффективны фронтальная работа, индивидуальная работа с предварительным составлением плана решения. Нужен богатый личный конструктивный опыт. Способ его приобретения: индивидуальные домашние задания (текущее содержание + задача по планиметрии или стереометрии (чередуются)) для обучающихся, имеющих смекалку и хорошо развитые математические умения. Учитель должен продумать, как он проверит каждое индивидуальное задание. Кроме этого, обучающийся нуждается в памятке «Как решать геометрическую задачу».

#### ***учителю предмета «Вероятность и статистика»***

❖ По учебному пособию для 10-11 классов (Е.А. Бунимович, В.А. Булычев «Математика. Вероятность и статистика») и по программе обучения изучению темы «Сложение вероятностей» (§8) предшествует пропедевтика «События, формулы и диаграммы» (п. 5 §7), которую нельзя игнорировать и изучать наспех. Каждой части диаграммы Эйлера нужно установить соответствие «О каком событии идёт речь в этой части иллюстрации?», другими словами, нужно научить обучающихся читать диаграммы Эйлера, тогда и алгебра событий станет понятной обучающимся, расчёт вероятности события будет осмысленным.

#### ***всем учителям математики***

❖ Раскрывать потенциал обучающихся, используя возможности урочной и внеурочной деятельности, замечать и поддерживать каждый успех. Опора на ведущий тип деятельности в каждом возрасте поможет добиться более высоких результатов. Проявлению креативности способствуют соревновательные приёмы на уроке, интеллектуальные игровые моменты, мозговые штурмы, мини-проекты. Во внеурочной деятельности обучающийся раскрывается в мини-сценках (на математическую тему), сочинениях (сказках,

стихах), описывающих художественными средствами математические законы и правила, математических состязаниях, марафонах, вечерах, олимпиадах.

❖ Изучая новые практические приёмы, методы (вне зависимости от класса), обязательно нужно обращать внимание обучающихся на условия применения приёма, метода. И лучший способ показать, что применение не всегда возможно, – после доказательства, обоснования теоретического факта привести пример абсурдной ситуации применения (эмоции, которые испытывают обучающиеся в это время, сильнее любых правильных слов),

– после того, как показали, что приём, метод не всегда можно применить, уяснили условия применимости приёма, нужно указать правильный путь решения проблемы в тех случаях, когда приём, метод «не работает».

❖ Использовать *каждое математическое задание* как ресурс для формирования и развития метапредметных умений ФГОС.

#### ***всем учителям школы***

❖ В процессе обучения, сохраняя преемственность, развивать метапредметное умение проанализировать «полученный результат соответствует ответу на главный вопрос задания?». Умение должно стать поведенческой привычкой выполнения любого задания обучающимися.

❖ Формировать метапредметные умения в *системе*, не упускать ни одну возможность в рамках изучаемого предмета, осознавать, что от уровня сформированности метапредметных умений в значительной степени зависит уровень качества образования обучающегося.

#### ***рекомендация психологу школы***

❖ На встречах с обучающимися убедить их, что ошибку важно признать, понять почему она происходит, и уметь планировать действия так, чтобы ошибка не повторилась.

### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

В образовательном процессе необходимо создать условия для организации учебной деятельности *в зоне ближайшего развития* умений обучающегося, его активизации в образовательном пространстве. Поэтому в целях повышения уровня успешности необходимо организовать индивидуальное сопровождение обучающихся *на диагностической основе*.

В ходе дифференцированной работы нужно организовать *отслеживание успешности* каждого обучающегося. Средством может являться Лист успешности обучающегося. Ситуация успеха, отражённая в Листе успешности, стимулирует обучающегося, мотивирует его к активному участию в образовательном процессе.

Погружая обучающегося *в зону ближайшего развития* компетентностей, не забываем о необходимости закрепления навыков работы *в зоне актуального развития*. Например, каждое домашнее задание по изучаемой теме можно дополнить 1–2 заданиями из зоны актуального развития. Эти дополнения зависят от успешности обучающегося, а поэтому окажутся неодинаковыми у всей учебной группы. Дополнением должно являться задание, которое обучающийся выполнит правильно, нельзя допустить тиражирование ошибок. Дополнение – это задание, в котором обучающийся точно окажется в ситуации успеха, это позволит ему поверить в себя, будет способствовать повышению внутренней мотивации, окажется стимулом дальнейшей работы по ликвидации дефицитов умений.

Дифференцированное обучение позволяет перераспределять время на выполнение заданий базового, повышенного и высокого уровня в каждой учебной группе, вести обучение в зоне ближайшего развития обучающихся, обеспечивая требования ФГОС.

Дифференцированная работа предполагает коллективную работу при актуализации знаний и умений, освоении теоретической информации, приобретении первого опыта работы по формированию умения, на уроках обобщения и систематизации знаний и умений. После выполнения упражнений на понимание теоретической информации начинается дифференциация обучения.

При организации дифференцированного обучения на этапе закрепления навыка (умения) обучающихся, безусловно выполняющих задания, можно наделить функциями консультанта и эксперта, формируя пары и малые группы из обучающихся с разным уровнем сформированности умения. Как показывает практика, обучающиеся с дефицитом знаний и умений более активно работают в паре, не стесняются задавать вопросы, выяснять суть действий. Работая в паре, они ощущают себя более успешными, и это стимулирует их. Кроме этого, их работа в режиме громкой речи усиливает осознание причинно-следственных связей, способствует более глубокому пониманию метода решения. Эффективность работы по формированию умения повышается. Обучающемуся с высоким уровнем сформированности умения парная работа помогает глубже осознать причинно-следственные связи выбора метода решения, планирования и реализации деятельности, методов контроля деятельности.

Коллективную работу на уроках систематизации и обобщения обязательно дополняем парной работой, работой в малых группах. Работа по ликвидации дефицита также может начинаться коллективно, а затем дополняться дифференцированной работой в малых группах и индивидуальной работой.

Нужно отказаться от выполнения большого количества однотипных заданий, нужно стремиться разнообразить задания, увеличить долю заданий с ограничениями (в том числе, и вытекающими из смысла задачи), тем самым создавая предпосылки для умения перерабатывать информацию, умения мыслить критически, творчески, развития математического стиля мышления, метапредметных умений.

Требования к обучающимся необходимо предъявлять дифференцированно. Обучающиеся, планирующие сдавать экзамен по базовой математике, имеют право использовать справочный материал на уроках, в том числе на уроках контроля умений и навыков. На уроках контроля теоретических знаний им нужно предложить задания на выбор нужной формулы из справочного материала, составление плана решения в задачах, где следует применить 2–3 формулы. Обучающиеся, планирующие сдавать профильную математику, сразу же после успешного выполнения упражнений на понимание теоретических положений, должны выучить теоремы, формулы, свойства, признаки и в дальнейшем работать без опоры, в том числе на уроках формирования умений и навыков, уроках закрепления, уроках систематизации и обобщения содержания, уроках контроля знаний, умений и навыков. Индивидуальное домашнее задание перед уроком систематизации может заключаться в создании структурно-логической схемы с указанием расчётных формул, приёмов для каждой структурной единицы.

Рассмотрим особенности организации дифференцированного обучения при делении класса на 3 группы.

*Модель первой среднестатистической группы (обучающиеся с низкими результатами).*

На базовом уровне участники **недостаточно успешны** в умении решать уравнения и неравенства, строить и исследовать простейшие математические модели (классическая вероятность),

у них **отсутствуют умения** (критический уровень) выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, выполнять действия с функциями, выполнять вычисления и преобразования.

При выполнении заданий повышенного, высокого уровней сложности участники демонстрируют **несформированности умений**, в том числе и в умении использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, то есть не умеют решать задачи практической направленности.

В первую очередь участники группы нуждаются в поддержке, осознании того, что учитель верит в возможность улучшения результатов. Нуждаются в работе педагога по повышению их самооценки и мотивации (лучший способ –

ситуация успеха). Уровень обучения – репродуктивный, но с обязательной самоорганизацией: Что нужно сделать? → Какая цель деятельности? → Как это сделать? → Планирование деятельности → Выполнение познавательной деятельности с остановками, осмыслением результата, коррекцией, если требуется → Рефлексия: ответ достоверен, не противоречит условию, соответствует заданию? (Первое время учитель сопровождает обучающегося в его самоорганизации. Действенной окажется и парная работа с учеником-консультантом).

В содержательном плане в первую очередь требуется коррекция вычислительных навыков. Не доводить ситуацию до кризисного состояния мог бы помочь приём озвучивания правил всех вычислений у доски отвечающим учеником (или отвечающий у доски выполняет действие молча, а другой ученик (по выбору учителя или выбору отвечающего) комментирует «Почему именно так нужно было сделать (нельзя было сделать)». До 9 класса включительно желательно комментировать все вычисления, выполняемые на доске, и все вычисления при фронтальной проверке правильности самостоятельного выполнения задания. Это будет способствовать более глубокому освоению навыка, преобразованию его в компетентность.

Тема, с которой начинается курс математики в 11 классе «Показательная, логарифмическая функции» (по учебнику из ФПУ «Математика. Алгебра и начала анализа: 10-й класс: углубленный уровень/ А. Г. Мерзляк ...»). Поэтому параллельно с коррекцией вычислительного навыка в сентябре нужно ликвидировать дефициты умения выполнять действия с функциями.

Параллельно, на уроках геометрии ликвидируются дефициты из зоны ближайшего развития: «умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы»

При решении геометрической задачи этой группе можно рекомендовать использование цветных карандашей в процессе работы с чертежом. В каждом действии на чертеже цветным карандашом (для каждого действия свой цвет) выделять главный геометрический объект действия (контур, тонирование). Особенность: использовать карандаши пастельных оттенков (бледно жёлтый, голубой, оранжевый, светло зелёный, светло коричневый). Суть в том, что цветные карандаши помогают из целого выделить часть и актуализировать действие, совокупность использованных карандашей ассоциируется с логической цепочкой решения.

Итак, главное:

1) Наименее успешные обучающиеся в бóльшей степени нуждаются в поддержке со стороны учителя и одноклассников, контроле осмысленного освоения элементов теоретического и практического содержания. *Их нужно опрашивать как можно чаще* (разумно выбираем форму опроса, понимая, что задача учителя не только поставить (создать условия для осознания обучающимся) новые цели формирования умений, но и создать ситуацию успеха, которая будет являться стимулом активного участия обучающегося в решении задачи).

2) Как только появится *вид* задач (ещё не тип, а только задачи одной разновидности) с высоким уровнем успешности, нужно предоставить обучающемуся возможность объяснить своё решение у доски и дать эмоциональную оценку успеха. Успех и публичная оценка окажутся стимулом к освоению следующего вида заданий, мотивом деятельности.

3) Волевые качества, самоорганизация отсутствуют, поэтому первое время обучающийся нуждается в постоянном сопровождении педагога (совместном целеполагании, совместном планировании деятельности, контроль деятельности присутствует в бóльшей степени со стороны педагога).

4) Даже когда определены направления коррекции, индивидуально на диагностической основе следует установить зону ближайшего развития умений, дозирование заданий выбранного умения.

5) Для глубокого осознания способов действий, методов решения успех нужно повторить 5-6 раз с непродолжительными паузами, выполняя задания из одной темы (вида), имеющих при этом содержательное развитие. Пауза должна быть такой, чтобы механическое повторение, демонстрация памяти были исключены.

6) На технику работы (вычислений, построения графика функции, выполнения геометрического чертежа, работы с чертежом) участников этой группы следует обращать внимание прежде, чем на технику работы других.

7) Нужно обратить внимание на форму выполнения действий обучающимися с низким уровнем успешности, до максимума довести выполнение действий в режиме громкой разговорной речи, монолога (в этом случае осмысленность действий приобретает наибольшее значение), а не ответов на наводящие вопросы. Ученик-консультант поможет в разы повысить частоту выполнения заданий в режиме громкой речи.

Зона ближайшего развития обучающихся этой группы:

1) умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы,

2) умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы,

3) умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций.

Следует увеличить долю разнообразных заданий, способствующих развитию умения оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами.

Следует увеличить долю разнообразных заданий, способствующих развитию умения выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений, так как это основополагающее умение, необходимое для реализации других умений.

*Модель второй среднестатистической группы (обучающиеся со средними результатами).*

В этой группе успех зависит от типа задания. Уравнения и неравенства базового уровня сложности они решают, повышенного – нет. Геометрические задачи в 1-2 действия базового уровня выполняют, более сложные – нет. На базовом уровне умеют строить модели и исследовать их, в более сложных задачах не могут ни построить модель, ни работать с ней. Выполняют действия со степенями, но другие преобразования и вычисления выполнить не могут. Задания высокого уровня сложности не выполняют. Дефицит умений – умение работать с функциями на базовом уровне. Поэтому главная цель дифференцированной работы в этой группе – повысить уровень осознания причинно-следственных связей, овладение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, сформировать приёмы рефлексии для оценки ситуации, оценки достоверности получаемого ответа. Важно использовать *каждое математическое задание* как ресурс для формирования и развития метапредметных умений ФГОС.

С первых дней нового учебного года в этой группе нужно устранить дефицит умения выполнять действия с функциями, параллельно – выполнять действия с геометрическими фигурами, векторами, координатами. Следует увеличить долю разнообразных заданий, способствующих развитию умения выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и



логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений, так как это основополагающее умение, необходимое для реализации других умений. Так будут созданы условия для дальнейшего освоения содержания обучения.

Участники этой группы нуждаются в постоянной работе в двух зонах: ближайшего и актуального развития. Каждое домашнее задание в этой группе нужно дополнить карточкой заданий из зоны актуального развития. В этом случае умения, находящиеся в стадии формирования, развиваются, а умения из зоны актуального развития закрепляются и постепенно превращаются в навык, а затем и компетентность.

Сложность обучения всегда должна на шаг опережать сложность контролируемых умений. Поэтому в содержании обучения следует повысить сложность заданий (от базовых перейти к заданиям повышенного уровня сложности и периодически включать участников группы в коллективные обсуждения заданий высокого уровня). Контролируемые умения должны иметь и базовый, и повышенный уровень.

Итак, процесс обучения в этой группе организовать на повышенном уровне сложности содержания, но в контроль добавить задания базового уровня, ограничивая время их выполнения.

Решение заданий высокого уровня сложности также следует рекомендовать этой группе, но индивидуально.

Участники именно этой группы являются лучшими помощниками педагогу в организации работы с менее успешными обучающимися. Парная работа на базовом уровне сложности в качестве консультанта, эксперта будет ими выполнена качественно, и окажется полезной обоим (и ведомому, и ведущему). Ведомый, выполняя действия в режиме громкой разговорной речи, лучше осознаёт логику решения задания, причины выбора способа действий. Ведущий закрепляет методы решения задач, алгоритмизирует их, развивает коммуникативные способности. Но прежде, чем включать обучающегося в парную работу в качестве ведущего, учителю следует несколько раз вызвать ученика к доске для объяснения решения задания и убедиться в его грамотной математической речи, правильности выполнения действий.

Зона ближайшего развития обучающихся этой группы:

1) умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы,

2) умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции;

умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла,

3) умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов.

*Модель третьей среднестатистической группы (обучающиеся с высокими результатами).*

Все базовые умения сформированы на высоком уровне (уместно говорить о наличии базовых компетентностей), умения решать задания повышенного уровня частично недостаточно сформированы, частично сформированы на высоком уровне (навык, но ещё не компетентность), умения выполнять задания высокого уровня сформированы не у всех.

Формируя умения в группе успешных обучающихся, следует учесть, что у обучающихся наблюдается наибольшая недостаточность в умении выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, а также проявляется отсутствие творчества при выполнении заданий высокого уровня сложности. Это не означает, что им не нужно предлагать задания базового и повышенного уровней сложности. Нужно по двум причинам: повторение способствует более глубокому восприятию содержания и параллельно отрабатывается сокращение затрат времени на решение. Обучающимся этой группы можно рекомендовать подборку заданий высокого уровня сложности из школьного задачника и из тренировочной базы для подготовки к ЕГЭ. Ведущая группа метапредметных умений – регулятивные (выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации и выбора верного решения, уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению).

Основная сложность дифференцированной работы с этой группой – налаживание обратной связи. Проверка грамотности математической речи, проверка правильности выполнения задания высокого уровня сложности требуют высокой организации учителя. Тетрадь самоконтроля с правильным ответом (страница 1) и правильным решением (страница 2) (одновременно обе страницы недоступны взгляду) может быть рекомендована лишь иногда. Причины: 1) если проверяемое решение имеет правильный ответ, но присутствуют ошибочные утверждения в решении, то ученик, чаще всего, не видит свои ошибки (проверка неэффективна), 2) проверка решения по тетради самоконтроля не развивает математическую речь (ускользают из речи причины

выбора познавательного действия). Уделяя внимание этой группе, учитель должен чётко спланировать и организовать работу двух других групп и держать их под контролем боковым зрением.

Участникам этой группы можно рекомендовать занятия в постоянно действующем интенсиве «Особенности выполнения заданий по математике» при ГАУ ДПО СОИРО.

1–2 раза в неделю, дифференцируя домашние задания, этой группе нужно дополнительно предлагать задания по повторению содержания обучения (возможно, небольшими наборами (2 задания базового уровня сложности и 1 повышенного уровня)).

Участникам этой группы требуется богатый личный конструктивный опыт работы с геометрическими моделями. Фронтальная работа, индивидуальная работа с предварительным составлением плана решения для них малоэффективны. Способ приобретения опыта: индивидуальные домашние задания (текущее содержание + задача по планиметрии или стереометрии (чередуются)) для обучающихся, имеющих смекалку и хорошо развитые математические умения. Учитель должен продумать, как он проверит каждое индивидуальное задание. Кроме этого, обучающийся нуждается в памятке «Как решать геометрическую задачу».

Зона ближайшего развития обучающихся этой группы:

1) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения, площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии,

2) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами,

3) умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами,

4) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи.

### Памятка для учащихся «Как решать геометрическую задачу»

#### **1. Понимание условия задачи определяется чертежом**

Шаг 1. Прочтение целого текста с целью выявления главной особенности заданной фигуры (например, равнобедренный треугольник, прямоугольная трапеция и т. п.),

Шаг 2. Изображение заданной фигуры на чертеже и повторное последовательное фрагментарное прочтение условия задачи с параллельной работой на чертеже по каждому фрагменту,

Шаг 3. Прочтение целого текста с параллельным контролем и уточнением деталей на чертеже.

Только после того, как установлено полное соответствие чертежа условию задачи и осознанному восприятию заданной информации, следует приступить к её решению.

#### **2. Анализ условия**

– Из каких геометрических объектов состоит исходный объект (какие составные части можно выделить на исходном объекте)?

– Сформулируйте ключевую (главную на данный момент) существенную характеристику, свойство или признак данного геометрического объекта.

– Сделайте попытку преобразовать ключевую характеристику. Какими ещё свойствами обладает исходный объект?

– Какое дополнительное построение может помочь в решении задачи?

– Что нового узнаём об исходном геометрическом объекте?

– Какими свойствами он обладает, вообще говоря?

- Сформулируйте промежуточную цель доказательства

**3. Доказательство промежуточного утверждения**

**4. Доказанное промежуточное утверждение присоединяем к условию задачи и отвечаем на вопросы:**

- Какие следствия из совокупности свойств имеют место быть?
- Какие факты важны для решения задачи, так как будут являться причинами новых умозаключений?
- Что следует из новых заключений?

**5. Доказываем следующий промежуточный факт.**

**6. Шаги 4-5 повторить многократно до установления главной информации об искомом объекте**

**7. Какое утверждение можно сформулировать в итоге?**

**8. Оформляем решение задачи**

## Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Смоленской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок ЕГЭ по математике базового уровня

### ○ Учителям

#### **Общие рекомендации**

✓ Важно, чтобы, приступая к освоению новой темы, обучающийся не имел дефицитов, препятствующих освоению содержания. Заблаговременно (за несколько уроков до начала изучения темы) нужно провести диагностику, установить дефициты, организовать работу по их устранению, то есть *подготовить обучающегося к освоению нового содержания*.

✓ Осваивая с классом теоретическое содержание дидактической единицы, формируя практическое умение, нужно иметь обратную связь. Не допустить ошибку важнее, чем исправлять её. *Упражнения на понимание* – один из видов диагностики, позволяющий своевременно и эффективно внести коррективы в образовательный процесс.

✓ Контроль освоения теоретических положений содержания обучения должен быть *систематическим*. Его рекомендуется разнообразить и индивидуализировать: индивидуальная опросная карточка по теории (объясните термин ..., сформулируйте теорему (правило, алгоритм) ..., напишите формулу ...), устный блиц-опрос (если часть вопросов задаст класс, это будет ещё полезнее), математический диктант и т.д.

✓ Рефлексия обучающегося – обязательное условие деятельностного подхода в образовании. Примерная логическая схема организации изучения темы (раздела): **1) проблемная ситуация**, созданная учителем, и **рефлексия обучающегося** («хочу знать, уметь, возможно, мне это будет нужно» – повышается внутренняя мотивация, готовность активно участвовать в учебной деятельности) → **2) целеполагание** (в процессе фронтальной работы формулируется цель деятельности, разбивается на задачи) → **3) рефлексия** (принятие цели обучающимся) → **4) актуализация** имеющихся знаний и умений, необходимых для достижения цели → **5) деятельность** по достижению первой цели (решение первой задачи целеполагания) → **6) выполнение упражнений на адекватность восприятия** первой порции учебного содержания → **7) рефлексия** («чему научился, какую следующую задачу должен решить?») → **8) коррекция** восприятия первой порции содержания (если требуется. В этом случае логическая цепочка совершает цикл, возвращаясь в шаг 5) или **деятельность по достижению** второй цели (решение второй задачи целеполагания) → **9) выполнение упражнений на адекватность восприятия** второй порции учебного содержания → и так далее → **10) интегрирование**

новых знаний и умений, в единое целое → **11) рефлексия** («цель, сформулированная на шаге 2, достигнута?», «какие новые теоретические знания приобрёл?», «какие новые умения требуют дальнейшего формирования и закрепления в процессе домашней работы и на следующем уроке?» «что нужно изменить в поведенческом плане, чтобы повысить успешность учебной деятельности?») → **12) интегрирование новых знаний и умений с ранее освоенными** → **13) рефлексия** («в чём заключаются причинно-следственные связи содержания и как хорошо я их осознал?», «какой шаг вперёд сделал?», «какие положительные моменты вижу в своей деятельности?», «что нужно изменить в деятельностном подходе?») → **14-15) практикум** по формированию практических навыков, компетентностей (дифференцированное обучение) + **рефлексия** → **16) контроль** теоретических знаний и практических умений → **17) рефлексия** («мои знания и умения соответствуют требованиям? Как оценил их учитель?», «какими должны быть мои следующие шаги, чтобы в этом содержании я достиг более высокого уровня овладения?»).

#### Памятка для учителя

- Необходимо использовать образовательное пространство урока для развития у обучающихся метапредметных умений. Овладение метапредметными умениями в конечном итоге ведёт к формированию способности успешно осваивать новые знания и компетентности, создаёт условия для формирования предметных умений высокого уровня, способствуют переносу умений в новую область. Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль).

- Необходимо организовать учебный процесс, выполнение каждого математического задания по схеме «от метапредметных умений к предметным действиям и рефлексии».

- В 10-11 классах с самого начала учебного года необходимо организовать систематический курс повторения математики параллельно с изучением нового содержания.

- Имеет смысл продумать календарно-тематическое планирование так, чтобы к концу февраля завершить изучение нового содержания и формирование новых умений. Остальное учебное время направить на тематическое повторение курса математики.

- Умения из зоны актуального развития нужно достаточно регулярно поддерживать и развивать, постепенно обращая их в навыки, а затем в компетентности.

▪ Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса по математике является активизация деятельности обучающихся за счет значительного увеличения активных форм работы, направленных на

- ✓ вовлечение обучающихся в математическую деятельность;
- ✓ на обеспечение понимания ими содержания обучения;
- ✓ приобретение практических навыков;
- ✓ формирование и развитие умений проводить рассуждения, доказательства.

▪ На протяжении всего курса через систему упражнений необходимо поддерживать и развивать вычислительные навыки.

▪ При проведении занятий необходимо включать задания практической направленности, так как это способствует пониманию роли математики в мире.

▪ Не исключать из контроля сформированности знаний и умений доказательства теорем на уроках с геометрическим содержанием.

▪ На этапе формирования новых знаний и умений идти от самых истоков, устанавливать информацию на основе причинно-следственных связей, а также, добиваться осознания содержания деятельности и её зависимости от причин. Важно, чтобы обучающийся понимал причины выбора способов деятельности и правильно, осознанно применял теоретические положения.

▪ Не забывать, что смысл обучения решению задач состоит в том, чтобы в результате обучающиеся могли решать задачи, не встречавшиеся им ранее. Поэтому, систему следует создавать из методов решения, а при организации контроля за результатами обучения следует брать задачи, отличные от тех задач, которые уже рассматривали.

▪ Никогда не отступать от правила: «Исключительная, классическая строгость любых математических преобразований на уроках математики. Тожественность преобразований должна стать фундаментом любого действия ученика при работе с математическими объектами».

### ***Частные рекомендации***

#### ***учителям математики, работающим в 5-6 классах:***

- ✓ Рекомендовать обучающимся, начиная выполнение арифметических операций в одно действие, сделать прикидку результата.

- ✓ Рекомендовать обучающимся, приступая к делению чисел, определить количество цифр в целой части числа.

- ✓ В систему устных упражнений, выполняемых на уроке, периодически включать задания «какое число больше,  $a$  или  $b$ , если...»



(например, «какое число больше,  $a$  или  $b$ , если  $a + 3 = b$ ?», «какое число больше,  $a$  или  $b$ , если  $a - 3 = b$ ?»).

✓ Эффективно закрепить термин «кратное» помогают

– групповое задание-соревнование, которое нужно выполнить в соответствии с инструкцией. Состав группы 4 человека. Группа получает эстафету-шаблон с числами от 1 до 30, записанными в 3 строки и 10 столбцов и инструкцию. Шаг 1 (выполняет командир группы): зачеркните все числа, кратные 2, поясняя свои действия и используя терминологию. Завершив работу, передайте эстафету следующему участнику. Шаг 2 (выполняет второй участник группы): зачеркните все числа, кратные 3, поясняя свои действия и используя терминологию. Завершив работу, передайте эстафету следующему участнику. Шаг 3: зачеркните все числа, кратные 5, поясняя свои действия и используя терминологию. Завершив работу, передайте эстафету следующему участнику. Шаг 4: зачеркните все числа, кратные 7, поясняя свои действия и используя терминологию. Завершив работу, передайте эстафету следующему участнику. Шаг 5: зачеркните все числа, кратные 11, поясняя свои действия и используя терминологию. Завершив работу, передайте эстафету следующему участнику. Шаг 6: зачеркните все числа, кратные 13, поясняя свои действия и используя терминологию. Завершив работу, передайте эстафету следующему участнику. Шаг 7: определите, есть ли среди указанных чисел числа, кратные 17, 19, 23, 29, поясняя свои действия и используя терминологию. Завершив работу, передайте эстафету учителю. После того, как все группы завершили работу, учитель подводит итоги соревнования. Задание-соревнование лучше выполнить на втором уроке изучения темы «Делители и кратные», а на уроке «Простые и составные числа» использовать полученный материал как наглядное пособие, иллюстрирующее содержание темы,

– во внеклассной работе закрепить термин помогает игра «Не собьюсь», организованная группами 4-5 человек. Группа выбирает число, например, 7. Участники группы по очереди считают: «Один-два-три-...», но вместо числа, кратного 7, нужно сказать: «Не собьюсь». Если участник ошибся, он выбывает из игры. Игра продолжается до полной победы одного из участников, либо завершается ничьей через 1,5-2 минуты, если нет явного лидера.

✓ Термин «кратное» чаще использовать в математической речи, не ограничиваясь производными от него терминами «наименьшее общее кратное», «наименьший общий знаменатель», предлагая обучающимся дополнить вашу речь пояснением смысла термина.

***учителям алгебры, работающим в 8 классе:***

✓ Изучая тему «Понятие квадратного корня из неотрицательного числа», в целях более осмысленного восприятия содержания в систему практических упражнений включить задания на

– сравнение значений числовых выражений, содержащих знак квадратного корня,

– выяснение, между какими последовательными целыми числами заключено число, содержащее знак квадратного корня,

– расположение на координатной прямой точек с координатой, содержащей знак квадратного корня,

– выяснение, сколько целых чисел заключено между двумя различными иррациональными числами,

– оценить по недостатку и по избытку число, содержащее знак квадратного корня,

– сравнить гипотенузы двух прямоугольных не пифагоровых треугольников с целочисленными катетами (чтобы получить второй треугольник, один катет первого треугольника уменьшаем, например, на 1, а другой – увеличиваем на столько же, то есть тоже на 1).

✓ Изучая тему «Степень с отрицательным целым показателем», 2-3 раза с интервалами 3-4 урока продиагностируйте сформированность умения вычислять значение степени (как с натуральным, так и с отрицательным целым показателем) – 5-минутная диагностика типа 1 и представлять число в виде степени (как с натуральным, так и с целым отрицательным показателем) – 5-минутная диагностика типа 2 (в одной работе предлагать задания типа 1 и типа 2 не рекомендуется, так как выполнение обратного преобразования может подсказать ошибочность предыдущих ответов, и обучающийся внесёт изменения в ранее указанный результат, и диагностика не покажет, что у обучающегося формируется дефицит знаний и умений). Дальнейшее управление зависит от результатов диагностики. И одно, и другое умения являются основополагающими, необходимо добиться высокого уровня сформированности умений в 8 классе.

***учителям математики при изучении темы «Логарифмы»:***

✓ Определение логарифма является основополагающим, оно применяется не только при вычислении значения логарифмического выражения, но и является одним из приёмов решения логарифмических уравнений специального вида и не только на уроках математики, поэтому важно сформировать умение осознанно применять определение логарифма:

1) Тема: «Определение логарифма»: словесно сопровождать действия громкой разговорной речью (на уроке, в том числе, жужжащей речью в

процессе самостоятельной деятельности учебной группы, более чёткой при парной работе, ответе у доски) → выполнение действий в режиме внутренней развёрнутой речи (в процессе домашней работы) → выполнение действий в режиме краткой речи (на следующих уроках).

2) Тема: «Решение уравнений вида  $\log_a f(x) = b$ ,  $\log_a b = f(x)$ ,  $\log_{f(x)} a = b$ », где  $a$  и  $b$  – допустимые числа»: сведение (преобразование) уравнений к системам (с учётом ограничений для  $f(x)$ ) по определению логарифма выполнять в режиме громкой разговорной речи (на уроке) → в режиме внутренней развёрнутой речи (в процессе домашней работы) → в режиме краткой речи (на следующих уроках).

***учителям геометрии, работающим в 7-11 классах:***

✓ Формируя любое геометрическое понятие, в первую очередь опираться на наглядную геометрию (демонстрация моделей, практическая работа с моделями, развёртки пространственных фигур и так далее), затем установить соответствие между наглядным представлением и изображением на чертеже, после этого формируется умение читать чертёж, изучается теория, формируется умение решать задачи по готовым чертежам, умение самостоятельно выполнить чертёж по тексту задачи и решить задачу, проверить ответ на правдоподобие.

✓ Созерцание геометрического объекта на иллюстрации является необходимым, но не достаточным условием формирования понятия. Обучающийся должен самостоятельно на готовых чертежах, и на чертежах, выполненных собственноручно, найти изучаемый объект (а в дальнейшем, и осознать его свойства). Применение цветных карандашей в этот момент усилит эмоциональную сторону восприятия, а, следовательно, и глубину понимания содержания.

✓ Большую пользу приносят задачи, в том числе с неправдоподобными исходными данными: «Существует ли фигура (тело), если ...?», открытые задачи, например: «Перпендикулярны ли плоскости ..., если ...?».

✓ Рекомендовать обучающимся домашние практические работы: перелить жидкость из одного цилиндрического сосуда в другой с более широким (узким) дном «Во сколько раз и как изменилась высота столба воды, если радиус дна увеличился (уменьшился) в ... раз?» или «Чему равен объём детали, которую вы погружаете в сосуд цилиндрической формы?» и т. д. – способствуют пониманию способов решения таких задач, развитию умения применять геометрические знания в повседневной жизни.

✓ У каждого ученика свой темп учебной работы. Некоторые обучающиеся достаточно быстро переключаются на следствия из теоремы

Пифагора (переформулируют её для нахождения катета, ведут речь не о квадрате стороны, а о самой стороне). Обучающимся с гуманитарным складом ума этот переход даётся сложнее. Не нужно торопить события. Переход от классической формулировки теоремы Пифагора к следствиям из неё должен быть личным открытием, опытом каждого ученика. Тогда его восприятие теоремы, умение применять её будет прочным. Если обучающийся достаточно долго не видит следствия в процессе практического применения классической формулировки, то учитель может наводящими вопросами предложить ему наблюдение за цепочкой преобразований с дальнейшей формулировкой следствия из теоремы Пифагора самим обучающимся.

***всем учителям школы:***

✓ В образовательном процессе использовать каждое задание для формирования и развития метапредметных умений обучающихся, осознавать, что качество образования обучающихся зависит не только от наличия предметных компетентностей, а и от качества сформированности метапредметных умений.

✓ Организовать познавательную деятельность, выполнение каждого задания по схеме «метапредметные умения → выполнение действий → рефлексия», то есть, выполняя каждое учебное задание, идти от осознания проблемы к целеполаганию, осознанию задач, которые следуют из целеполагания, планированию и организации действий для достижения цели, проверки результата на достоверность и соответствие поставленным целям.

✓ Выбор каждого метода решения (в алгебраическом, геометрическом задании) должен быть осознанным. Формируя умение выбрать оптимальный метод решения, нужно построить осознание выбора по схеме «задание → цель → ресурсы → способ действия → оценка соответствия выбираемого действия условиям применения → наличие альтернативных действий, соответствующих условиям применения → прогнозирование рисков → выбор окончательного варианта действия».

✓ В процессе обучения, сохраняя преемственность, развивать метапредметное умение проанализировать «полученный результат соответствует условию задачи и ответу на главный вопрос задания?». Умение должно стать поведенческой привычкой выполнения любого задания обучающимися.

✓ Научить обучающихся тому, что, если к заданию прилагается инструкция, то её нужно внимательно прочитать и осознать. Выполняя задание, следовать указаниям инструкции, в том числе использовать справочный материал для выполнения задания или проверки результата на правдоподобность.

**всем учителям математики:**

✓ Раскрывать потенциал обучающихся, используя возможности урочной и внеурочной деятельности, замечать и поддерживать каждый успех. Опора на ведущий тип деятельности в каждом возрасте поможет добиться более высоких результатов. Проявлению креативности способствуют соревновательные приёмы на уроке, интеллектуальные игровые моменты, мозговые штурмы, мини-проекты. Во внеурочной деятельности обучающийся раскрывается в мини-сценках (на математическую тему), сочинениях (сказках, стихах), описывающих художественными средствами математические законы и правила, математических состязаниях, марафонах, вечерах, олимпиадах, проектной деятельности,

✓ Развивать креативное мышление обучающихся через систему дополнительных заданий во время письменных работ (словесная оценка успешности), домашних заданий. Дополнительные задания должны быть увлекательными по содержанию, несложными по исполнению, но требующими нестандартного мышления.

✓ На диагностической основе индивидуально организовать работу по устранению вычислительных дефицитов. Формы работы: групповая (актуализация вычислительных алгоритмов), парная (выполнение вычислений с обоснованием причинно-следственных связей в режиме громкой разговорной речи), индивидуальная (выполнение действий в режиме сжатой речи, самоконтроль деятельности, внесение корректив в деятельность, критическое оценивание достоверности результата методом прикидки).

✓ Применять методы визуализации информации в образовательном процессе, выбирая эффективный способ представления.

✓ Наименее успешным обучающимся можно рекомендовать начинать анализ условия задачи с разбора каждого фрагмента условия по членам предложения (для повышения осознанности восприятия, профилактики потери части информации).

✓ Недостаточно успешным обучающимся рекомендовать выполнение действий с параллельным комментированием причинно-следственных связей.

***учителям математики и физики***

✓ Формируя, правильное представление о средней скорости движения, не упустить из вида задачи, в которых хотя бы на одном участке пути была сделана остановка. Нужно обратить внимание обучающихся, что при расчёте средней скорости движения, нужно длину всего пути разделить на общее время нахождения в пути, включая остановки.

✓ Эффективный методический приём при расчёте средней скорости движения – дополнить анализ условия заполнением таблицы (если требуется,

то с выполнением расчётов времени, затраченного на преодоление каждого участка пути, и расстояния, которое пройдено на этом участке). Единицы измерения указаны в таблице в качестве примера, они могут быть иными.

✓

	Время, ч	Расстояние, км
1-й участок пути		
2-й участок пути		
.....		
n-й участок пути		
ВСЕГО		

○ ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

✓ Иметь в виду наличие эффективных практик дифференцированной урочной деятельности в учебных группах с разными образовательными потребностями в школах Монастырщинского и Хиславичского муниципальных округов.

✓ Иметь в виду, что нуждаются в курсовой подготовке «Совершенствование профессиональных компетенций учителя математики, организация работы по реализации требований ФГОС» учителя математики г. Десногорск, Велижского, Глинковского, Демидовского, Новодугинского, Починковского, Руднянского, Сафоновского, Сычевского, Угранского, Холм-Жирковского и Ярцевского муниципальных округов.

✓ Иметь в виду, что нуждается в методическом сопровождении образовательный процесс по математике в 2025-2026 учебном году в школах Новодугинского муниципального округа.

✓ Иметь в виду, что нужно оказать методическую поддержку учителям математики МБОУ «РСШ №2», г. Рудня в вопросе грамотного внедрения дифференцированного обучения в школе. МБОУ «РСШ №2», г. Рудня на диагностической основе дифференцировать образовательный процесс по математике, уделяя равное внимание всем учебным группам в процессе дифференциации.

✓ Иметь в виду, что рекомендуется курсовая подготовка, участие в муниципальных круглых столах «Дифференцированное обучение как средство достижения всеми обучающимися требований ФГОС. Успехи и проблемы реализации (из опыта работы)» учителям математики МБОУ СШ № 7 г. Ярцева,

МБОУ СШ № 4 имени Героя Советского Союза А.Б. Михайлова г. Вязьмы Смоленской области, МБОУ «Глинковская СШ», МБОУ «Средняя школа № 4», г. Рославль, МБОУ «СОШ № 3», г. Сафонов, МБОУ «СШ № 2», г. Смоленск.

✓ Иметь в виду, что на занятиях ШУМ (школа учителя математики – он-лайн занятия проводятся регулярно, подключение доступно каждой ОО) следует продолжить *в деталях* транслировать педагогические практики сопровождения обучающихся с различными потребностями и уровнями сформированности предметных и метапредметных умений.

### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

#### **○ Учителям**

В образовательном процессе необходимо создать условия для организации учебной деятельности *в зоне ближайшего развития* умений обучающегося, его активизации в образовательном пространстве. Поэтому в целях повышения уровня успешности необходимо организовать индивидуальное сопровождение обучающихся *на диагностической основе*.

В ходе дифференцированной работы нужно организовать *отслеживание успешности* каждого обучающегося. Средством может являться Лист успешности обучающегося. Ситуация успеха, отражённая в Листе успешности, стимулирует обучающегося, мотивирует его к активному участию в образовательном процессе.

Погружая обучающегося *в зону ближайшего развития* компетентностей, не забываем о необходимости закрепления навыков работы *в зоне актуального развития*. Например, каждое домашнее задание по изучаемой теме можно дополнить 1-2 заданиями из зоны актуального развития. Эти дополнения зависят от успешности обучающегося, а поэтому окажутся неодинаковыми у всей учебной группы. Дополнением должно являться задание, которое обучающийся выполнит правильно, нельзя допустить тиражирование ошибок. Дополнение – это задание, в котором обучающийся точно окажется в ситуации успеха, это позволит ему поверить в себя, будет способствовать повышению внутренней мотивации, окажется стимулом дальнейшей работы по ликвидации дефицитов умений.

Дифференцированное обучение позволяет перераспределять время на выполнение заданий базового, повышенного и высокого уровня в каждой учебной группе, вести обучение в зоне ближайшего развития обучающихся, обеспечивая требования ФГОС.

Дифференцированная работа предполагает коллективную работу при актуализации знаний и умений, освоении теоретической информации,

приобретении первого опыта работы по формированию умения, на уроках обобщения и систематизации знаний и умений. После выполнения упражнений на понимание теоретической информации начинается дифференциация обучения.

При организации дифференцированного обучения на этапе закрепления навыка (умения) обучающихся, безупречно выполняющих задания, можно наделить функциями консультанта и эксперта, формируя пары и малые группы из обучающихся с разным уровнем сформированности умения. Как показывает практика, обучающиеся с дефицитом знаний и умений более активно работают в паре, не стесняются задавать вопросы, выяснять суть действий. Работая в паре, они ощущают себя более успешными, и это стимулирует их. Кроме этого, их работа в режиме громкой речи усиливает осознание причинно-следственных связей, способствует более глубокому пониманию метода решения. Эффективность работы по формированию умения повышается. Обучающемуся с высоким уровнем сформированности умения парная работа помогает глубже осознать причинно-следственные связи выбора метода решения, планирования и реализации деятельности, методов контроля деятельности.

Коллективную работу на уроках систематизации и обобщения обязательно дополняем парной работой, работой в малых группах. Работа по ликвидации дефицита также может начинаться коллективно, а затем дополняться дифференцированной работой в малых группах и индивидуальной работой.

Нужно отказаться от выполнения большого количества однотипных заданий, нужно стремиться разнообразить задания, увеличить долю заданий с ограничениями (в том числе, и вытекающими из смысла задачи), тем самым создавая предпосылки для умения перерабатывать информацию, умения мыслить критически, творчески, развития математического стиля мышления, метапредметных умений.

Требования к обучающимся необходимо предъявлять дифференцированно. Обучающиеся, планирующие сдавать экзамен по базовой математике, имеют право использовать справочный материал на уроках, в том числе на уроках контроля умений и навыков. На уроках контроля теоретических знаний им нужно предложить задания на выбор нужной формулы из справочного материала, составление плана решения в задачах, где следует применить 2–3 формулы. Обучающиеся, планирующие сдавать профильную математику, сразу же после успешного выполнения упражнений на понимание теоретических положений, должны выучить теоремы, формулы, свойства, признаки и в дальнейшем работать без опоры, в том числе на уроках формирования умений и навыков, уроках закрепления, уроках систематизации и



обобщения содержания, уроках контроля знаний, умений и навыков. Их индивидуальное домашнее задание перед уроком систематизации может заключаться в создании структурно-логической схемы с указанием расчётных формул, приёмов для каждой структурной единицы.

Рассмотрим особенности организации дифференцированного обучения при делении класса на 3 группы.

*Модель первой среднестатистической группы (обучающиеся с низкими результатами).*

Опираясь на статистические и аналитические результаты анализа ЕГЭ 2025 по математике (базовый уровень), можно предположить, что у участников этой группы **отсутствуют умения** (критический уровень)

- выполнять действия с функциями
- строить и исследовать простейшие математические модели,
- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами,
- решать уравнения и неравенства
- выполнять вычисления и преобразования,
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, то есть не умеют решать задачи практической направленности.

Формирование и развитие умения строить и исследовать простейшие математические модели – зона ближайшего развития этой группы, но есть особенность формирования. Обучающиеся, чей результат прогнозируется как «могут получить отметку «2»», не владеют навыками вычислений и преобразований, не умеют решать уравнения, следовательно, формирование умения строить и исследовать математические модели в этой группе следует разделить на 2 этапа. Первоочередная задача – научить *составлять* математическую модель. Задача второй очереди – научить *работать с моделью и интерпретировать* результат работы. Параллельно с формированием этого умения нужно выстроить индивидуальную работу по ликвидации вычислительных дефицитов, дефицита выполнять преобразования числовых и буквенных выражений, дефицита умения решать уравнения. Если будет сформирован навык составления математической модели, и обучающиеся неоднократно испытают успех, то у них появится желание довести работу до конца, и они в большей степени будут заинтересованы в получении правильного ответа, с большей степенью осмысления будут работать над формированием и развитием вычислительного навыка, навыков преобразований, решения уравнения.

Следует иметь в виду, что для обучающихся, чей результат прогнозируется, как, могут получить отметку «2», развитие умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни – зона ближайшего развития. Необходимо в полной мере использовать потенциал развития умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни – расширение кругозора, применение всевозможных разнообразных задач, направленных на умение оценивать размеры объектов окружающего мира, выполнение логических и арифметических операций при решении несложных жизненных задач, развитие умения применять алгебраический и геометрический аппарат при решении задач реальной математики.

Умение выполнять действия с функциями проявили участники с развитым умением извлекать информацию, представленную на графике, описывать по графику поведение и свойства функции. Вектор дальнейшего развития – формирование, развитие умения оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции.

Формы и методы работы в этой группе отличаются от форм и методов в других группах. В первую очередь участники группы нуждаются в поддержке, осознании того, что учитель верит в возможность улучшения результатов, они нуждаются в работе педагога по повышению их самооценки и мотивации (лучший способ – ситуация успеха). Уровень обучения – репродуктивный, но с обязательной самоорганизацией: Что нужно сделать? → Какая цель деятельности? → Как это сделать? → Планирование деятельности → Выполнение познавательной деятельности с остановками, осмыслением результата, коррекцией, если требуется → Рефлексия: ответ достоверен, не противоречит условию, соответствует заданию? (Первое время учитель сопровождает обучающегося в его самоорганизации. Действенной окажется и парная работа с учеником-консультантом).

Приём озвучивания правил всех вычислений у доски отвечающим учеником (или отвечающий у доски выполняет действие молча, а другой ученик (по выбору учителя или выбору отвечающего) комментирует «Почему именно так нужно было сделать (нельзя было сделать)» повышает осознание способов действий. До 9 класса включительно желательно комментировать все вычисления, выполняемые на доске, и все вычисления при фронтальной проверке правильности самостоятельного выполнения задания. Это будет способствовать более глубокому освоению навыка, преобразованию его в компетентность.

В сентябре нужно актуализировать умения выполнять действия с функциями, чтобы подготовить обучающихся к изучению нового содержания.

При решении геометрической задачи этой группе можно рекомендовать использование цветных карандашей в процессе работы с чертежом. В каждом действии на чертеже цветным карандашом (для каждого действия свой цвет) выделять главный геометрический объект действия (контур, тонирование). Особенность: использовать карандаши пастельных оттенков (бледно жёлтый, голубой, оранжевый, светло зелёный, светло коричневый). Суть в том, что цветные карандаши помогают из целого выделить часть и актуализировать действие, совокупность использованных карандашей ассоциируется с логической цепочкой решения.

Итак, главное:

8) Наименее успешные обучающиеся в бóльшей степени нуждаются в поддержке со стороны учителя и одноклассников, контроле осмысленного освоения элементов теоретического и практического содержания. *Их нужно опрашивать как можно чаще* (разумно выбираем форму опроса, понимая, что задача учителя не только поставить (создать условия для осознания обучающимся) новые цели формирования умений, но и создать ситуацию успеха, которая будет являться стимулом активного участия обучающегося в решении задачи).

9) Как только появится *вид* задач (ещё не тип, а только задачи одной разновидности) с высоким уровнем успешности, нужно предоставить обучающемуся возможность объяснить своё решение у доски и дать эмоциональную оценку успеха. Успех и публичная оценка окажутся стимулом к освоению следующего вида заданий, мотивом деятельности.

10) Волевые качества, самоорганизация отсутствуют, поэтому первое время обучающийся нуждается в постоянном сопровождении педагога (совместном целеполагании, совместном планировании деятельности, контроль деятельности присутствует в большей степени со стороны педагога).

11) Даже когда определены направления коррекции, индивидуально на диагностической основе следует установить зону ближайшего развития умений, дозирование заданий выбранного умения.

12) Для глубокого осознания способов действий, методов решения успех нужно повторить 5-6 раз с непродолжительными паузами, выполняя задания из одной темы (вида), имеющих при этом содержательное развитие. Пауза должна быть такой, чтобы механическое повторение, демонстрация памяти были исключены.

13) На технику работы (вычислений, построения графика функции, выполнения геометрического чертежа, работы с чертежом) участников этой группы следует обращать внимание прежде, чем на технику работы других.

14) Нужно обратить внимание на форму выполнения действий обучающимися с низким уровнем успешности, до максимума довести выполнение действий в режиме громкой разговорной речи, монолога (в этом случае осмысленность действий приобретает наибольшее значение), а не ответов на наводящие вопросы. Ученик-консультант поможет в разы повысить частоту выполнения заданий в режиме громкой речи.

*Модель второй среднестатистической группы (обучающиеся со средними результатами).*

В этой группе успех зависит от типа задания. Погружая обучающегося в *зону ближайшего развития* компетентностей, для участников этой группы необходимо организовать закрепление навыков работы в *зоне актуального развития*. Например, каждое домашнее задание по изучаемой теме можно дополнить 1-2 заданиями из зоны актуального развития. Главная цель дифференцированной работы в этой группе – повысить уровень осознания причинно-следственных связей, овладение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, сформировать приёмы рефлексии для оценки ситуации, оценки достоверности получаемого ответа. Важно использовать *каждое математическое задание* как ресурс для формирования и развития метапредметных умений ФГОС.

С первых дней нового учебного года в этой группе нужно актуализировать умение выполнять действия с функциями, параллельно организовать устранение дефицитов выполнять вычисления и преобразования, выполнять действия с геометрическими фигурами, векторами, координатами. Так будут созданы условия для дальнейшего освоения содержания обучения.

Формирование и развитие умения строить и исследовать простейшие математические модели – зона ближайшего развития этой группы (как и в остальных группах). Развитию умения строить и исследовать математические модели способствовало развитие умения читать диаграммы, таблицы, составлять логические модели по совокупности утверждений, решение вероятностных задач. Вектор дальнейшего развития – в этой группе умение решать текстовые задачи разных типов.

Развитию умения выполнять вычисления и преобразования способствовала систематизация теоретической информации о правилах и условиях применения, выполнение разнообразных практических упражнений. Но на высоком уровне умение ещё не сформировано. Вектор дальнейшего развития (приоритетная задача, необходимое условие для достижения более высоких результатов при овладении другими умениями) – формирование, развитие вычислительных навыков при работе с обыкновенными дробями,

десятичными дробями, числовыми иррациональными выражениями, степенями, логарифмами, тригонометрическими числовыми выражениями; формирование, развитие умения преобразовать буквенные выражения.

Участники этой группы нуждаются в постоянной работе в двух зонах: ближайшего и актуального развития. Каждое домашнее задание в этой группе нужно дополнить карточкой заданий из зоны актуального развития. В этом случае умения, находящиеся в стадии формирования, развиваются, а умения из зоны актуального развития закрепляются и постепенно превращаются в навык, а затем и компетенцию.

Сложность обучения всегда должна на шаг опережать сложность контролируемых умений. Поэтому в содержании обучения следует повысить сложность заданий (от базовых перейти к заданиям повышенного уровня сложности и периодически включать участников группы в коллективные обсуждения заданий высокого уровня). Контролируемые умения должны иметь и базовый, и повышенный уровень.

Итак, процесс обучения в этой группе организовать на повышенном уровне сложности содержания, но в контроль добавить задания базового уровня, ограничивая время их выполнения.

Решение заданий высокого уровня сложности также следует рекомендовать этой группе, но индивидуально.

Участники именно этой группы являются лучшими помощниками педагогу в организации работы с менее успешными обучающимися. Парная работа на базовом уровне сложности в качестве консультанта, эксперта будет ими выполнена качественно, и окажется полезной обоим (и ведомому, и ведущему). Ведомый, выполняя действия в режиме громкой разговорной речи, лучше осознаёт логику решения задания, причины выбора способа действий. Ведущий закрепляет методы решения задач, алгоритмизирует их, развивает коммуникативные способности. Но прежде, чем включать обучающегося в парную работу в качестве ведущего, учителю следует несколько раз вызвать ученика к доске для объяснения решения задания и убедиться в его грамотной математической речи, правильности выполнения действий.

*Модель третьей среднестатистической группы (обучающиеся с высокими результатами)*

Все базовые умения сформированы на высоком уровне, умения решать задания повышенного уровня частично недостаточно сформированы, частично сформированы на высоком уровне (навык, но ещё не компетентность), умения выполнять задания высокого уровня сформированы не у всех.

Формируя умения в группе успешных обучающихся, следует учесть, что у обучающихся наблюдается недостаточность в умении выполнять действия с

геометрическими фигурами, координатами и векторами, а также проявляется отсутствие творчества при выполнении заданий высокого уровня сложности. Это не означает, что им не нужно предлагать задания базового и повышенного уровней сложности. Нужно по двум причинам: повторение способствует более глубокому восприятию содержания и параллельно отрабатывается сокращение затрат времени на решение. Обучающимся этой группы можно рекомендовать подборку заданий высокого уровня сложности из школьного задачника и из тренировочной базы для подготовки к ЕГЭ. Ведущая группа метапредметных умений – регулятивные (выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации и выбора верного решения, уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению).

Основная сложность дифференцированной работы с этой группой – налаживание обратной связи. Проверка грамотности математической речи, проверка правильности выполнения задания высокого уровня сложности требуют высокой организации учителя. Тетрадь самоконтроля с правильным ответом (страница 1) и правильным решением (страница 2) (одновременно обе страницы недоступны взгляду) может быть рекомендована лишь иногда. Причины: 1) если проверяемое решение имеет правильный ответ, но присутствуют ошибочные утверждения в решении, то ученик, чаще всего, не видит свои ошибки (самопроверка неэффективна), 2) проверка решения по тетради самоконтроля не развивает математическую речь (ускользают из речи причины выбора познавательного действия). Уделяя внимание этой группе, учитель должен чётко спланировать и организовать работу двух других групп и держать их под контролем боковым зрением.

1–2 раза в неделю, дифференцируя домашние задания, этой группе нужно дополнительно предлагать задания по повторению содержания обучения (например, 2 задания базового уровня сложности и 1 повышенного уровня).

Участникам этой группы требуется богатый личный конструктивный опыт работы с геометрическими моделями. Фронтальная работа, индивидуальная работа с предварительным составлением плана решения для них малоэффективны. Способ приобретения опыта: индивидуальные домашние задания (текущее содержание + задача по планиметрии или стереометрии (чередуются)) для обучающихся, имеющих смекалку и хорошо развитые математические умения. Учитель должен продумать, как он проверит каждое индивидуальное задание.

## ОГЭ. МАТЕМАТИКА

### Рекомендации для системы образования смоленской области по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета математика 9 класс

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Приведенный выше разбор содержания заданий и типичных ошибок, допускаемых участниками итоговой аттестации, позволяет учителям при планировании учебного процесса принять меры по минимизации «проблемных зон», которые связаны с общепринятой практикой изучения соответствующих элементов содержания.

Сформулируем ряд рекомендаций для улучшения процесса преподавания учебного предмета «Математика» для всех обучающихся:

1. Следует помнить, что при преподавании математики осуществляется отход от линейного принципа построения курса, например, в пролонгировании изучения числовой линии в курсе алгебры в 7-м классе. Более распределенное во времени и по классам изучение фундаментальных и сложных понятий курса, важных практико-ориентированных тем позволит ученику неоднократно возвращаться к ключевым понятиям и элементам содержания. Не в качестве простого повторения изученного, «топтания на одном месте», а на более высоком уровне развития его математических знаний, с новыми связями между понятиями, способами действий, с учетом его взросления. Это значит, что, если при проведении диагностики в 9 классе выясняется, что ученик не владеет приемами решения линейных неравенств, понятно, что проблемы возникли задолго до 9 класса.

2. Сосредоточить внимание на следующих темах:

- *числовые выражения (операции с числами; формирование вычислительных навыков; изображение на координатной прямой);*
- *алгебра* (решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков; работа с формулами; функции и графики),
- *геометрия* (действия с геометрическими фигурами и величинами в них; решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями; решение задач с использованием соотношений в прямоугольных треугольниках);
- *решение комплексных задач.*

3. Использовать личностно-ориентированный подход в обучении, что позволит усилить внимание к формированию базовых умений у тех учащихся,

кто не ориентирован на более глубокое изучение математики, а также обеспечит продвижение учащихся, имеющих возможность и желание изучать математику на углубленном уровне.

4. Для организации персонифицированной траектории обучения необходимо организовать методическую работу по определению способностей обучающихся, их психологических установок и мотивации к получению знаний.

5. Независимо от уровня подготовки учащихся учитель должен стремиться к тому, чтобы каждый освоил в полном объеме программу основной школы и мог продолжить обучение в соответствии с планами на будущее. Иными словами, четко придерживаться установки «Возьми столько, сколько ты можешь и хочешь, но не меньше обязательного».

6. Обратить внимание на:

- развитие вычислительных навыков обучающихся на протяжении всего периода в основной школе, а не только в 5 – 6 классах,

- умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований,

- изучение геометрии. Основное внимание (и, соответственно, учебное время) следует уделить решению задач (с доведением их до правильного числового ответа) по темам: параллелограмм и его свойства; трапеция, ее элементы; равносторонний треугольник и соотношение стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Вычисления в равнобедренном треугольнике (нахождение высоты, проведенной к основанию и на боковую сторону, нахождение стороны по известной другой стороне и высоте, нахождение синуса, косинуса, тангенса углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ); свойства и признаки параллельных прямых (нахождение пар параллельных прямых, вычисление углов с использованием свойств параллельных прямых); сумма углов треугольника и теорема о внешнем угле; площадь треугольника (отдельно прямоугольного, включая нахождение высоты), параллелограмма и трапеции; теорема Пифагора и ее следствия; тригонометрия прямоугольного треугольника.

- экономию времени на уроке за счет использования компьютерных программ для создания к уроку интерактивных чертежей и разбор сюжетных задач (аналог заданий 1 – 5 КИМ ОГЭ),

- развитие у обучающихся навыков устной и письменной математической речи, формирование осознанности знаний. Это важный фактор, способствующий повышению уровня компетентности обучающихся,



- психологическую подготовку обучающихся, их собранность, настрой на успешное выполнение заданий работы,
- формирование у обучающихся навыков самоконтроля и умения проверять ответ на правдоподобие,
- развитие читательской грамотности, работе с текстовой информацией (чтению и пониманию текста).

7. Учителям, работающим в основной школе, с целью ликвидации пробелов в знаниях и умениях учащихся рекомендуем на уроках выделять 5 «коррекционных» минут учебного времени.

Регламент 5-минутки:

- 1) индивидуальное выполнение работы учащимися в течение 3-4 минут,
- 2) проверка правильности выполнения работы (формы и методы выбирает учитель, исходя из возможностей учебного процесса и класса),
- 3) рекомендации учащимся по дальнейшей коррекции знаний и умений на соответствующую тему.

Примеры содержания 5-минуток.

РАБОТА 1 проводится с целью коррекции вычислительных навыков учащихся.

**Найдите значения выражений**

$$1) \frac{26}{9} \cdot \frac{15}{2} : \frac{13}{3}$$

$$2) \frac{32}{5} : \frac{26}{25} \cdot \frac{13}{8}$$

$$3) 3 \cdot \left( \frac{3}{4} + \frac{1}{12} - \frac{5}{6} \right)$$

$$4) 6,5 : 1,3 \cdot 22$$

РАБОТА 2 проводится с целью закрепления предыдущего результата.

Найдите значения выражений

1)  $\frac{16}{5} \cdot \frac{13}{8} : \frac{26}{15}$

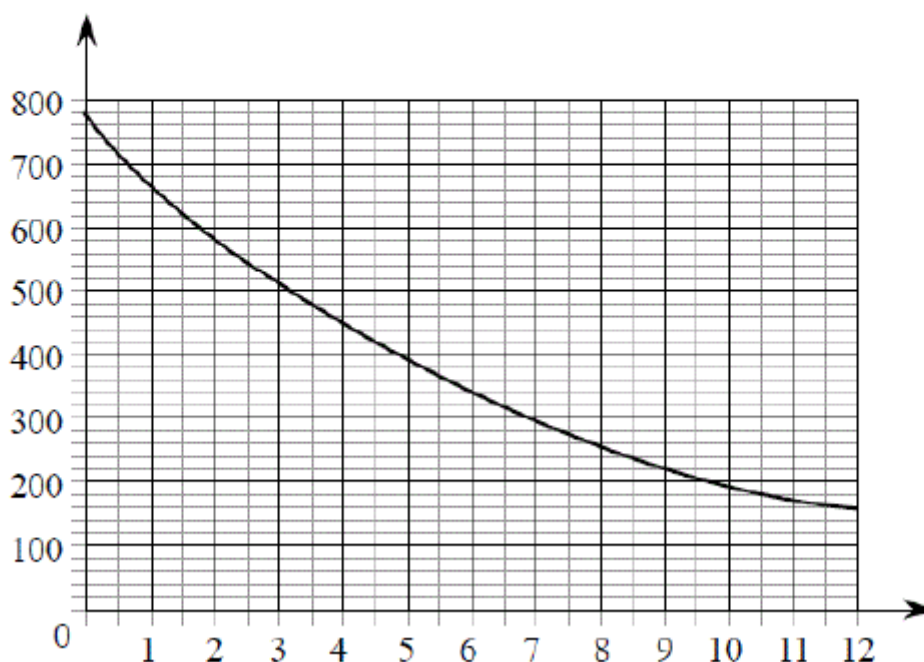
2)  $\frac{16}{15} : \frac{4}{25} \cdot \frac{9}{5}$

3)  $18 \cdot \left( \frac{5}{9} + \frac{1}{3} - \frac{7}{6} \right)$

4)  $1,2 : 0,6 \cdot 1,5$

РАБОТА 3 проводится с целью коррекции умений учащихся читать графики функций (прямая и обратная задачи), учитывая цену деления.

На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 580 миллиметров ртутного столба?



2) Какое давление было зафиксировано на высоте 9 км над уровнем моря?

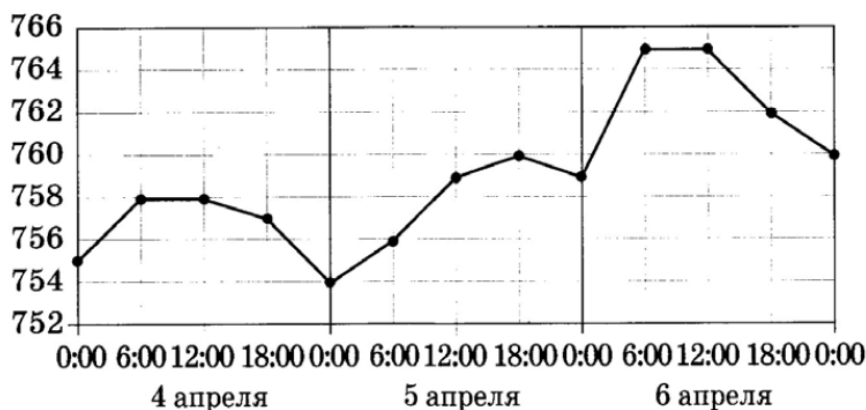
3) На какой высоте летел воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывал давление 340 миллиметров ртутного столба?

4) Какое давление фиксировал барометр, находящийся в корзине шара, в момент старта?

5) На сколько миллиметров ртутного столба упало давление за период подъёма шара на первые 2 км?

РАБОТА 4 проводится с целью закрепления предыдущего результата, но в иной форме (установить соответствие).

На рисунке точками показано атмосферное давление в городе N на протяжении трёх суток с 4 по 6 апреля 2013 года. В течение суток давление измеряется 4 раза: в 0:00, в 6:00, в 12:00 и в 18:00. По горизонтали указывается время суток и дата, по вертикали — давление в миллиметрах ртутного столба. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику атмосферного давления в городе N в течение этого периода.

#### ПЕРИОД ВРЕМЕНИ

- А) ночь 4 апреля (с 0 до 6 часов)
- Б) день 5 апреля (с 12 до 18 часов)
- В) ночь 6 апреля (с 0 до 6 часов)
- Г) утро 6 апреля (с 6 до 12 часов)

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) наибольший рост давления
- 2) давление достигло 758 мм рт. ст.
- 3) давление не изменилось
- 4) наименьший рост давления

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

Желательно дополнить классную коррекционную работу домашней коррекционной работой, самостоятельно определяя аналогичные тесты (из базы ФИПИ). Можно повторно использовать ранее проведенные 5-минутки.

Примечание. Если ученик быстро справился с работой, он может посмотреть правильные решения и ответы, предложенные учителем, либо «сильным» учеником. Для этого заранее оформляется **ТЕТРАДЬ САМОКОНТРОЛЯ**. Это позволит учителю получить информацию о степени готовности ученика по определённой теме, которую необходимо отразить в траектории продвижения ученика. Перед «успешным» учеником поставить новую задачу: в **домашнем** задании погрузить его в другую тему, перевести в зону его ближайшего развития. Можно наделить такого ученика дополнительными полномочиями «ученика-консультанта», поручить ему

*тематический индивидуальный контроль за успехами «слабого» ученика, который имеет серьёзные пробелы по данной теме. Другими словами, тетрадь самоконтроля позволит эффективно организовать обратную связь. К системе 5-минуток и тетради самоконтроля обязательно добавить лист успешности ученика, где фиксировать выполнение заданий.*

8. Организовать устный счет на уроках геометрии.

Решение геометрических задач вызывает трудности у многих учащихся, что влияет на результаты ГИА.

**Устный счет** — это не просто умение выполнять необходимые операции без записи, но и способность оперировать, в том числе, геометрическими величинами в уме, используя различные приемы и стратегии.

Важно, чтобы учащиеся могли быстро и уверенно решать задачи, не прибегая к письменным расчетам, что существенно ускорит процесс решения и поможет лучше понять сущность геометрических понятий и преобразований.

#### **Типы упражнений устной работы**

- на закрепление и отработку текущего материала;
- на повторение;
- с элементами творчества (например, для подготовки к восприятию нового материала, с новой для ребят пространственной ситуацией);
- развивающего характера (в том числе нестандартные упражнения, на сообразительность, занимательные).

#### **Правила планирования устной работы**

- Задания записать на доске или на распечатанных карточках, можно использовать готовый чертеж. Это намного облегчит восприятие и решение задачи.
- Устные упражнения чередовать с письменным выполнением упражнений аналогичного типа на самостоятельных и контрольных работах.

#### ***ВАЖНО!***

*Если это условие нарушить, то через какое-то время многие учащиеся не смогут справиться решением аналогичных задач.*

При организации устной работы на уроках геометрии использовать:

- задачи и упражнения на готовых чертежах,
- устные математические диктанты,
- устные онлайн-тесты,

*Для достижения правильности и беглости устных вычислений на каждом уроке геометрии рекомендуется отводить 5-10 минут.*

### Задачи и упражнения на готовых чертежах.

*Данный вид устной работы позволит быстро решать большое количество задач, подготовить учащихся к построению более сложных чертежей.*

Личный опыт учеников расширится, научатся:

- видеть геометрическую конфигурацию в разных ракурсах, зрительно вычленять различные фигуры на одном и том же изображении;
- считывать с рисунка скрытую в обозначениях логическую информацию о свойствах фигур;
- доверять логической информации в обозначениях больше, чем изображению, воспринимаемому визуально достоверным или недостоверным;
- восстанавливать визуально достоверное изображение, адекватное логической информации в обозначениях, на визуально недостоверном изображении.
- восстанавливать визуально достоверное изображение, адекватное логической информации в обозначениях, на визуально недостоверном изображении.

### Примеры заданий. 7класс. Свойства параллельных прямых.

**Свойства параллельных прямых**

① Определить величину каждого угла, если  $a \parallel b$



а)  $\angle 1 = 41^\circ$   
б)  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 280^\circ$   
в)  $\angle 1 : \angle 8 = 4 : 5$

② Найти  $\angle BED$ , если  $AB \parallel CD$



③ Доказать, что  $AB \perp CB$  если  $AD \parallel CM$



Одной из разновидностей успешной работы на уроке геометрии являются математические диктанты и тесты. Необходимо включать задания, как теоретического характера, так и практической направленности.

Количество заданий – может быть разным, но в основном 5–10 заданий.

**Устные диктанты и тесты позволяют проверить:**

- степень подготовки учеников к уроку и освоения материала,

- умение переключаться с одного вопроса на другой, скорость вычислительных навыков,
- способность к абстрактному и логическому мышлению;
- умению переходить от общего к частному и наоборот.

### **Математический диктант по теме «Параллелограмм»**

**Определите, верно ли утверждение ( ставим + или – )**

1. Если в четырехугольнике стороны попарно равны, то этот четырехугольник — параллелограмм.
2. Диагонали параллелограмма равны.
3. Углы параллелограмма равны.
4. Противоположные стороны параллелограмма равны.
5. Угол А параллелограмма ABCD равен  $34^\circ$ , тогда угол В равен  $34^\circ$
6. Периметр параллелограмма ABCD равен 68 см, тогда сумма сторон АВ и ВС равна 34 см.
7. Угол А параллелограмма ABCD, равный  $40^\circ$  разбит его диагональю на два угла по  $20^\circ$
8. Сумма двух углов параллелограмма равна  $72^\circ$ , тогда градусная мера этих углов  $36^\circ$

### **Математический диктант «Площадь четырехугольников»**

1. Площадь квадрата равна  $64\text{см}^2$ . Чему равна сторона квадрата?
2. Площадь квадрата равна  $36\text{см}^2$ . Чему равен периметр квадрата?
3. Чему равна площадь ромба, диагонали которого равны 8см и 6см?
4. В прямоугольном треугольнике катеты равны 3см и 2см, чему равна гипотенуза?
5. В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 6см, а его гипотенуза-10см. Найдите другой катет.
6. Основания трапеции равны 5см и 11см, ее высота-6см. Чему равна площадь этой трапеции?
7. Стороны прямоугольника равны 4см и 3см, найти диагональ прямоугольника.
8. Чему равна площадь квадрат со стороной 5см?
9. Периметр квадрата равен 20 см. Чему равна площадь данного квадрата?
10. Найдите площадь прямоугольного треугольника, катеты которого равны 3см и 4,6см

Устный счет активизирует мыслительную деятельность учащихся и развивает память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстроту реакции.

9. Рекомендации по решению задач (на примере решения задач на движение).

При повторении задач на движение, необходимо изучение различных видов движения; задачи с недостающими, лишними и противоречивыми данными; задачи, где требуется поставить вопрос; где нужно восстановить условие по предложенному решению или по краткой записи. Задачи, предполагающие несколько вариантов решения и т. п.

### **Методика обучения учащихся решению текстовых задач на движение**

В задачах на движение рассматриваются движения двух видов:

- Когда движется один объект или разные объекты, но независимо друг от друга.
- Когда в движении участвуют два объекта (в одном направлении, навстречу, из одной точки и из разных точек в противоположных направлениях).

Успешность учащихся в решении задач на движение зависит от сформированности у них базовых умений решать задачи на движение и общих умений решать задачи.

#### **Базовые умения**

- Знать зависимость  $S = V \cdot t$  и уметь находить одну из неизвестных величин, зная две другие.
- Пояснять, что означает скорость (*это понимание особенно важно для формирования понятий скорости сближения и удаления*).
- Знать особенности каждого вида движения (по воде по течению и против течения, навстречу, в одном направлении (вдогонку), удаляются в противоположных направлениях).

#### **Общие умения, необходимые при решении задач**

- Понимать условие задачи.
- Понимать процесс, который происходит по условию задачи (*учащиеся могут своими словами пересказывать, что происходит по условию задачи; показывать руками, нарисовать*).
- Определять, какие данные и как, характеризуют движение того или иного объекта (*учащиеся могут: нанести все данные на чертёж, или в таблицу*).
- Находить способ решения.

Владеть 2 методами поиска способа решения: анализом (*что нужно знать, чтобы найти...?*) и синтезом (*что можно найти по этим данным?*). Уметь отвечать на эти вопросы. Кроме этого, нужно решать задачи с избытком, с недостатком.

- Составлять план решения задачи:
  - план решения задачи составляем в краткой записи;

– составляем схему поиска способа решения.

10. Руководствоваться нормативными документами и методическими материалами, опубликованными на сайтах:

– ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru));

– Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>);

– «Сдам ГИА» (<http://sdamgia.ru>), предусматривающий возможность распечатывания тематических подборок заданий для домашних работ и их случайное генерирование в виде проверочных работ для текущего контроля знаний.

### ***Всем учителям математики школы***

#### **1. Системная работа с заданиями повышенного и высокого уровня**

- Включать в каждую тему хотя бы одно задание повышенной сложности и обсуждать стратегию его решения.
- Регулярно отрабатывать задания с развёрнутым ответом, требующие многоступенчатого решения, математической аргументации и аккуратного оформления.
- Использовать материалы ФИПИ, региональных диагностик и вариантов прошлых лет как основу для тренировки навыков решения комплексных задач.

#### **2. Развитие навыков математической аргументации**

- На уроках геометрии акцентировать внимание на структуре доказательства: формулировка тезиса, логическая последовательность шагов, использование известных теорем, оформление заключения.
- Проводить «мини-защиты» решений, где учащиеся устно объясняют свой ход рассуждений.

#### **3. Усиление подготовки по «слабым» темам**

- Алгебраические преобразования: повторить и закрепить формулы сокращённого умножения, упрощение дробных выражений, решение уравнений и систем.
- Геометрические задачи с элементами доказательства: отработка построений и анализа чертежа, выявление связей между элементами фигур.
- Построение и анализ графиков функций: систематическая тренировка нахождения свойств функций и их графической интерпретации, исследование параметра.

#### **4. Интеграция метапредметных умений в уроки**

- Включать задания на интерпретацию данных (таблицы, диаграммы), планирование решения, проверку результата.



- Использовать задания на моделирование практических ситуаций (финансовая грамотность, задачи из реальной жизни).

#### **5. Регулярная диагностика и коррекция пробелов**

- Проводить тематические срезы знаний не реже 1 раза в месяц.
- Анализировать результаты с учащимися и составлять индивидуальные планы коррекции.

#### **ИПК / ИРО и методические службы**

- Транслировать и внедрять на территории региона опыт учителей из перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету математика.
- Продолжить работу с ОО, продемонстрировавшими наиболее низкие результаты на ОГЭ.
- Организовать работу постоянно действующего в 2025-2026 учебном году дистанционного интенсива «Решение заданий повышенного и высокого уровней сложности по математике» в целях поддержки, развития одарённых обучающихся и рекомендовать его учителям математики региона и обучающимся 9 классов с высоким уровнем математических компетентностей.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки.

Решение проблемы неуспешности школьников при обучении математике является одной из самых важных при классно-урочной системе преподавания. *Как обучать в одном классе детей с разным уровнем знаний, разной образовательной успешностью? Какие способы существуют? И как они укладываются в рамки ФГОС?*

Уровневая дифференциация обучения как методология и технология индивидуализации обучения в массовой школе на основе дифференциации требований к уровню усвоения содержания школьного образования сегодня может рассматриваться как один из наиболее удачных способов организации учебного процесса.

Планируемые результаты обучения на базовом уровне должны быть достигнуты обучающимися при условии специальной целенаправленной работы учителя. Их оценка достижения ведется с помощью заданий базового (**обязательного**) уровня, что составляет зону ближайшего развития обучающихся. Важно выстроить учебный процесс так, чтобы ученики с разными способностями могли испытывать учебный успех по каждой теме, на каждом уроке.

В условиях уровневой дифференциации обучения психологическая установка учителя такова: «Возьми столько, сколько ты можешь и хочешь, но не меньше обязательного», что ведет к следующим организационно-методическим действиям учителя:

- ознакомление с основными принципами технологии;
- составление развернутого поурочного планирования по теме, где прописана система контроля, осуществляемая на этапе введения в новую тему, в процессе первичного изучения, при отработке нового материала, при закреплении, при подготовке к зачету;
- подбор дидактических материалов для организации учебного процесса на всех этапах учебного занятия, содержащие систему разноуровневых упражнений и актуальных заданий для дифференцированной домашней работы. Существенную помощь в данном вопросе окажет использование цифрового образовательного ресурса для школ «ЯКласс»;
- осуществление обратной связи, что позволит вовремя выявить пробелы и внести коррективы в образовательный процесс;
- формирование системы оценки и самооценки, адекватной реальным достижениям обучающихся, созданию на этой основе условий для принятия ребенком самостоятельных ответственных решений в отношении выбора той или иной образовательной траектории.

Таким образом, учителя, освоившие технологию уровневой дифференциации, более четко представляют ее сущность и могут применить знания в практической деятельности.

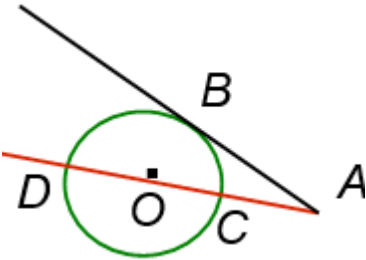
Средствами дифференциации являются задания различного уровня сложности и дозированная помощь учителя, которая осуществляется следующим образом: ученику дается задание. Если ученик затрудняется с решением, он обращается к карточке №1, на которой приведены необходимые для решения задачи теоретические сведения. Если после изучения карточки №1 затруднения остаются, ученик обращается к карточке №2, на которой показан план решения задачи. Если и после этого ученик испытывает затруднения, то обращается к карточке №3, на которой приведено полное решение аналогичной задачи.

8 класс. Тема «Свойство отрезков касательной и секущей к окружности».

- ✓ ученикам предлагается система чертежей, изображающих то или иное свойство взаимосвязи отрезков, прямых и окружности,
- ✓ задание. Сформулировать соответствующее свойство,
- ✓ учитель подводит учеников к необходимости установления взаимосвязи отрезков касательной и секущей к окружности,

✓ *примечание.* Для того, чтобы удовлетворить запросы «слабых» учеников и загрузить «сильных», организуется парная работа примерно одного уровня развития математических способностей,

✓ каждой паре выдается чертеж с изображением окружности, касательной и секущей к ней и соответствующих отрезков касательной и секущей(см. рисунок). Задание, которое необходимо выполнить по рисунку, одинаковое, но имеет разную степень детализации.

	<p>Паре «слабого» уровня предлагается пошаговое задание:  <i>Найдите связь между длинами отрезков касательной и секущей к окружности AB, AC, AD:</i>            а) измерьте длины отрезков AB, AC, AD;            б) сравните <math> AB ^2</math> и <math> AC  \cdot  AD </math>;            в) сделайте вывод.</p>
	<p>Задание для учеников «среднего» уровня:  <i>Найдите связь между длинами отрезков касательной и секущей к окружности AB, AC, AD:</i>            а) измерьте длины отрезки AB, AC, AD;            б) найдите связь между их длинами;            в) сделайте вывод.</p>
	<p>Задание для учеников «высокого» уровня. <i>Найдите связь между длинами отрезков касательной и секущей к окружности AB, AC, AD.</i></p>

Рассмотренная технология позволяет учащимся класса постепенно перемещаться из «слабой» группы в «среднюю», из «средней» – в «сильную». Учитель фактически управляет развитием мышления каждого ученика, учитывая его индивидуальные особенности, способствуя максимальной умственной нагрузке.

Так ведется учет предметного содержания, объективной трудности, новизны, уровня интегрированности. Таким образом, синтез рациональных приемов усвоения знаний, порционной подачи материала, сложности его переработки обеспечивает индивидуальный подход к учащимся и уровню дифференциации.

Практические рекомендации по использованию технологии дифференцированного обучения на различных этапах урока:

#### 1. Актуализация знаний.

Для реализации дифференцированного подхода на данном этапе урока математики возможно проведение фронтального письменного опроса всех учащихся класса одновременно в двух-трех вариантах на 5–7 минут. Такие

письменные опросы целесообразно проводить отдельно по основным компонентам содержания: формулировка определений, правил и т. п. (в форме математического диктанта); решение задач (выполнение упражнений). Стимулируя подготовку всех учащихся к каждому уроку математики, систематически проводимые опросы класса будут предупреждать накопление пробелов в знаниях, приучать школьников к повседневной работе.

Пример заданий фронтального опроса:

1 уровень	2 уровень	3 уровень
$\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5}$	$3\frac{1}{7} \cdot 1\frac{3}{11}$	$1\frac{4}{9} \cdot 1\frac{9}{13} \cdot 1\frac{7}{11}$

## 2. Введение нового материала.

На данном этапе можно использовать прием многократного объяснения нового материала. Суть приема заключается в том, что учитель несколько раз объясняет новый материал. После первого объяснения некоторые ученики приступают к самостоятельной работе – они выполняют предназначенное для них дифференцированное задание 3-го уровня. Для тех учеников, которые не до конца поняли новый материал, учитель еще раз повторяет объяснение, но использует другую наглядность, материалы учебника. Второе объяснение должно быть кратким, сжатым, обращается внимание на главные выводы. После этого еще часть детей приступают к самостоятельной работе. Они выполняют дифференцированное задание 2-го уровня. Для учащихся со слабой математической подготовкой и низкой обучаемостью иногда необходимо и третье объяснение, в котором акцент делается на наиболее трудных моментах. Желательно активизировать детей, привлекать их к участию в объяснении материала.

## 3. Первичное закрепление знаний

На данном этапе используются учебные задачи трех уровней сложности, соответствующих успеваемости учащихся. Задачи базового уровня – это задачи на непосредственное применение усвоенных знаний, т.е. задачи с дидактической функцией. Задачи второго уровня требуют от учащихся применения усвоенных знаний и способов деятельности в нетиповой, но знакомой им ситуации. К ним относятся комбинированные задачи. Задачи высокого уровня требуют от ученика преобразующей деятельности при избирательном применении усвоенных знаний и приемов решения в относительно новой для него ситуации. Этому уровню соответствуют как задачи с познавательной, так и развивающей функцией.

Пример:

1 уровень	2 уровень	3 уровень
Для числа 1147 найдите ближайшее к нему натуральное число, кратное 9.	Найдите наименьшее трехзначное значение, такое что выражение делится на $5 \cdot x = 47$	Запишите наименьшее трехзначное число, которое состоит из нечетных цифр и делится на 9.

#### 4. Домашние задания.

Задачей этого этапа является составление дифференцированных домашних заданий, которые позволили бы наиболее полно раскрыть возможности учащихся с последующей возможностью организовать проверку заданий в классе. Принцип составления таких упражнений заключается в том, что первое упражнение предназначено для всего класса, второе непосредственно связано с первым, но содержит по сравнению с первым некоторую дополнительную трудность, а третье упражнение связано с первыми двумя, но представляет новую для ученика ситуацию, для решения которой необходим высокий уровень знаний и творческий подход.

Пример:

1 уровень	2 уровень	3 уровень
Выполните действие.	Опираясь на предыдущее решение сформулируйте правило.	Придумайте свой вариант данного задания

#### 5. Рефлексия

На данном этапе учащимся первого уровня предлагается заполнить «облако тегов». Например, сегодня я узнал, я научился..., было трудно... и т.д. В качестве рефлексии учащимся второго уровня предлагается ответить на следующие вопросы: с чем вы сегодня познакомились? Что вы узнали нового? В каких сферах это может пригодиться? В чем ты видишь свои недочеты? Как их можно исправить? Учащимся третьего уровня в качестве рефлексии предлагается написать краткое эссе.

Эффективность внедрения технологии дифференцированного обучения на современном этапе подтверждается практикой: дети учатся самоорганизации, умению проводить самооценку. Происходит переосмысление их внутренней мотивации к обучению. Ученик становится активным участником педагогического процесса. Индивидуальное развитие ученика, его личная самооценка на каждом этапе урока формируют у подрастающего поколения стремление учиться по своему внутреннему убеждению.

## **Общие рекомендации всем учителям математики школы**

### **1. Группа «риск» (учащиеся, близкие к минимальному порогу)**

- Составить индивидуальные планы подготовки с акцентом на отработку базовых умений: арифметические действия, работа с процентами и пропорциями, чтение графиков, применение основных геометрических формул.
- Использовать принцип «малых шагов» — короткие, но частые тренировочные задания по одной теме, с последующей обратной связью.
- Включать в работу задания формата ОГЭ с постепенным увеличением сложности, обязательно отрабатывать навык проверки ответа.

### **2. Средняя группа (учащиеся с оценками «3» и «4»)**

- Целенаправленно повышать долю заданий повышенного уровня в тренировочных работах.
- Развивать умение работать с задачами, требующими нескольких этапов решения и комбинирования разных методов.
- Использовать групповые формы работы (разбор сложных заданий в малых группах, обмен решениями) для формирования умений аргументировать и обосновывать ответ.

### **3. Сильная группа (учащиеся, стабильно выполняющие большую часть работы)**

- Системно работать с заданиями высокого уровня, развивать навыки математического доказательства и построения сложных моделей, дополнительных построений и с умением исследовать как условия, так и решения.
- Включать в процесс нестандартные задачи, требующие поиска нескольких способов решения.

Применять проектные формы работы, интегрируя математику с другими предметами (физика, информатика, экономика)

**Составители:**

И.В. Карамулина, С.И. Соколова, Е.В. Чеберяко

**Методические рекомендации  
по дифференцированному обучению на основе результатов ГИА 2025  
(естественно-научный и математический циклы)**

Подписано в печать 22.12.2025 г. Бумага офсетная

Формат 60×84/16. Гарнитура «Times New Roman».

Печать лазерная. Усл. печ. л. 6,25

Тираж 100 экз.

ГАУ ДПО СОИРО

214000, г. Смоленск, ул. Октябрьской революции, 20а

