

# Методический анализ результатов ОГЭ по математике

## РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

*Учителям*

Итоги экзамена ОГЭ по математике 2024 года позволяют сформулировать рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики обучающимся основной школы.

1. Самое серьезное внимание следует обратить на обучение геометрии с 7 класса, когда начинается систематическое изучение курса. Необходимо создавать и реализовывать единую тактику изучения геометрии с 7 по 9 классы, которая аналогичным образом будет продолжена в 10-11 классах на основе одних и тех же дидактических подходов в обучении: реализации принципа аналогии (например, при изучении площадей и объемов фигур, аксиом), использования методов «ключевых задач» и «подводящих задач», развития наглядных геометрических представлений (с учетом возрастных особенностей обучающихся). Необходимо обращать внимание на усвоение фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур с обязательным доказательством изучаемых теорем.

Особое внимание следует уделить изучению признаков равенства и подобия треугольников. При изучении этих тем следует требовать от обучающихся проведения аргументации при решении задач и устных ответах, а для этого – обучать доказательству. Умение доказывать формируется постепенно, не только в процессе решения задач, но и при доказательстве теорем, это одна из самых важных составляющих геометрии. Поэтому учителю нельзя игнорировать из-за нехватки времени представление доказательства на уроках самому и при опросе обучающихся по доказательству теорем. Аналогичную работу следует осуществлять при обучении алгебре, чтобы обучающиеся усваивали логику доказательства и видели необходимость его проведения не только в геометрии.

При изучении геометрии важно уделить больше внимания формированию конструктивных умений, учить строить геометрические фигуры и их комбинации. В процессе преподавания геометрии необходимо сконцентрироваться на освоении ключевых планиметрических объектов и понятий курса (углы, треугольники и четырехугольники и их виды, а также окружность), теорем, выражающих их свойства и признаки. С этой целью целесообразно составлять опорные конспекты, фиксируя их в отдельной тетради. В эту же тетрадь можно вносить и ключевые задачи.

2. Необходимо усилить практическую ориентированность обучения математике. Для этого необходимо систематически включать в урок решение задач, представляющих собой некоторую ситуацию из реальной жизни, которую необходимо преобразовать и описать на языке математики, а также учить детей переформулировать или формулировать такие задачи самостоятельно. Обращать внимание школьников на содержательное раскрытие математических понятий, объяснение сущности математических методов и границ их приложений, показ возможностей применения теоретических фактов для решения различных практических задач.

3. Важно развивать у обучающихся навыки устной и письменной математической речи, культуру правильного использования терминов и символов. Необходимо строить процесс обучения математике так, чтобы обучающийся предъявлял свои рассуждения как материал для дальнейшего анализа и обсуждения, учился математически грамотно излагать свои решения. В этом направлении перспективно использовать задания типа «найдите ошибку в решении», «дополните решение», «укажите факты, на основе которых проведено решение», а также различные формы оформления решения задач (табличный, связанный рассказ и т.п.), конспектирования теоретического материала.

4. Осуществлять регулярную работу по развитию и совершенствованию уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на уроках, индивидуальных карточек, математических диктантов и др.). Это позволит школьникам экономить время на экзамене и качественнее выполнить задания, применяя рациональные методы вычислений. Исключить применение микрокалькуляторов и онлайн-сервисов для проведения математических расчетов.

5. Особое внимание в преподавании математики следует уделить регулярному выполнению заданий, развивающих универсальные учебные действия (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи, выполнять арифметические действия, простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями и т.д.). Наравне с предметными учебными действиями необходимо вести работу по достижению метапредметных результатов в ходе преподавания учебных предметов «Математика», «Алгебра» и «Геометрия» через формирование следующего опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска различных способов решения;

- исследовательской деятельности посредством организации и проведения экспериментов, выдвижения гипотез и их обоснования, проведения доказательных рассуждений, аргументации, формулирования новых задач;

- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования языка математики в различных вариациях (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации результатов, аргументации и доказательства;

- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

6. Целесообразно использовать любые приемы и средства, которые способствовали бы визуализации предлагаемых обучающимся задач, в частности: готовые чертежи, схемы и иллюстрации условий задачи, в том числе выполненные с помощью компьютерных прикладных программ. Например, при решении задач с параметрами с помощью пакетов «Живая математика», GeoGebra можно осуществлять демонстрацию рассуждений при проведении анализа условия и поиска условий пересечения линий, заданных различными уравнениями (как правило – прямой с прямой, параболой, гиперболой). Эти же программы помогут при визуализации построения графиков кусочно-заданных функций. Наглядность стоит повышать при изучении не только геометрического, но и алгебраического материала, например, при использовании графика квадратичной функции в решении квадратных неравенств или применении графических представлений в объяснении смысла понятий уравнения с двумя переменными, решения системы уравнений с двумя переменными и т.д.

7. Обращать больше внимания на изучение тем «Решение задач с помощью уравнений» и «Решение задач с помощью систем уравнений». Так как при решении текстовых задач важным является обоснованное составление и решение математической модели. Поэтому необходимо для формирования навыков их решения учить переформулировать условие, выделять используемые величины и определять отношения

между ними. При применении алгебраического метода важно научить оформлять решение, включающее ввод переменной (переменных), выражение величин через нее (них), дальнейшее составление равенства на основе данных из условия задачи. При арифметическом – записывать пояснения каждого проведенного школьником действия, демонстрирующие его рассуждения.

8. Пересмотреть методы, приемы и средства, применяемые при изучении содержательных линий школьного курса математики: «Геометрия», «Функции и графики», «Тригонометрические преобразования выражений». При их обучении наблюдается наибольшая формализация знаний и умений школьников, что негативно сказывается на продолжении их математического образования;

9. Учить школьников приемам самоконтроля, умению оценивать результаты выполненных действий с точки зрения здравого смысла, проверять ответ на правдоподобность, прикидывать границы результата. Следует включать элементы технологии формирующего оценивания, например: оценивание на основе заранее известных критериев, взаимооценка и самооценка решений обучающихся по следам ошибок, составление карт понятий и т.д.

10. Успешной основой сдачи экзамена по математике является качественное и системное изучение предмета, отсутствие пробелов в базовых математических знаниях. Поэтому сводить обучение в последний год к наreshиванию вариантов чревато провалом на ОГЭ. Подготовка к экзамену – заключительная часть этапа обучения, а не его цель и должна осуществляться не только в течение всего последнего учебного года в основной школе, но и гораздо раньше. Для организации непосредственной подготовки к итоговой аттестации по математике в 9 классе учителю и школьнику рекомендуется как можно точнее определить целевые установки, уровень знаний и проблемные зоны, в соответствии с этим выработать стратегию работы. Для этого рекомендуем осуществлять следующую пропедевтическую работу:

1) необходимо познакомить школьников со структурой и содержанием КИМ, с перечнем проверяемых в них знаний и умений;

2) учителю сравнить их с содержанием программного материала тех учебников, по которым учатся школьники, спланировать изучение и повторение в соответствующей теме учебного материала с 5 по 9 класс;

3) знакомить обучающихся с заданиями открытого банка с того момента, когда материал будет пройден, систематически их включать в содержание промежуточного и итогового контроля знаний по различным темам школьного курса математики;

4) осуществлять непрерывную диагностику знаний и умений, своевременно выявляя пробелы, включать в контрольные работы задания тестового характера;

5) стимулировать самостоятельную подготовку обучающихся к испытаниям, при этом не злоупотреблять онлайн-диагностированием;

6) организовывать систематическое повторение и обобщение знаний и умений обучающихся по алгебре и геометрии. Важно проводить уроки обобщающего повторения по алгебре и геометрии, учить составлять и применять опорные схемы. Разумеется, варианты из подготовительных сборников, задания открытых вариантов экзаменов предыдущих лет можно и нужно использовать, но их решение не должно становиться главной целью; они дают возможность иллюстрировать и отрабатывать методы, проверить степень готовности обучающихся, но не являются основным инструментом подготовки к экзамену. Используемые на территории региона учебные программы и УМК по математике соответствуют требованиям подготовки к ОГЭ;

7) совместно со школьником выстроить тактику выполнения заданий ОГЭ, в частности обучать: выполнять сначала знакомые и понятные задания экзамена; жестко контролировать время выполнения заданий (обучающийся, претендующий на получение отметки «4» или «5», должен тратить на решение всех заданий первой части не более 60 минут).

11. Необходимо внести изменения в поурочное планирование, выделяя резерв времени как во время проведения урока, так и во внеурочное время для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета. Включать задания, аналогичные КИМ ОГЭ, при объяснении учебного материала, при решении задач, в практические работы по всем темам курса математики. Одновременно следует отказаться от сложившейся в практике обучения математике тенденции изучения только тех тем и вопросов, которые наиболее часто встречаются в КИМ.

12. Выбираемые учителями стратегии обучения математике учащихся с рисками учебной неуспешности должны включать следующие компоненты: оказание помощи в осознании обучающимися своих дефицитов и собственных возможностей по их устранению, обучение их учебным стратегиям, поэтапное устранение предметных и метапредметных дефицитов, развитие саморегуляции.

*Оказание помощи в осознании обучающимися своих дефицитов и собственных возможностей по их устранению* является важным компонентом разработанной стратегии. Успешность обучения во многом определяется внутренними факторами, такими как мотивация, целеустремленность. Более высокая продуктивность обучения наблюдается при осознанной обучающимися реализации способов учебной деятельности, проявлении их активности на занятиях. Для того чтобы обучающиеся стал субъектом деятельности по коррекции собственных дефицитов, необходимо, чтобы он их осознал и захотел устранить. Большинство обучающихся с рисками учебной неуспешности затрудняются назвать причины, которые препятствуют успешному освоению ими содержания математических дисциплин, четко определить, что они знают и не знают, могут или не могут. Кроме того, после череды неудач такие школьники не верят, что они способны преодолеть трудности, изменить положение дел в лучшую сторону. Смирившись с создавшейся ситуацией, обучающиеся полностью ее принимают, и любые усилия по ее преодолению практически парализуются. Здесь учителю математики важно стимулировать обучающихся регулярно анализировать свою деятельность на занятиях, чтобы определить области, требующие улучшения.

При работе с основными элементами содержания обучения математике (понятиями, алгоритмами, теоремами, задачами) полезно осуществлять обратную связь на каждом этапе работы, обязательно фиксируя достижения и анализируя шаги, которые не удалось выполнить или удалось, но не сразу, выделяя ключевые факты, задавая уточняющие вопросы, тем самым стимулируя обучающегося к преодолению своей неуспешности через фиксацию своего продвижения. Лучше эту работу организовать индивидуально, снижая стрессовые для обучающегося факторы. В случае письменного выполнения заданий целесообразно делать комментарии в работе ученика с указанием успехов или мест затруднений с отсылкой к нужному теоретическому факту (например: «Вспомни алгоритм сложения десятичных дробей»), а не просто отмечать допущенные ошибки.

Необходимо создавать ситуацию успеха для конкретного ученика, предлагая задания в зоне его ближайшего развития. Это относится как к знаниям, так и к способам деятельности (математической, учебной, когнитивной). Необходимо выбирать хорошо знакомые учащемуся приемы и средства обучения, не вызывающие у него дискомфорт: игровые ситуации, дидактические игры, различные цифровые ресурсы.

Как правило, у каждого успешного ученика имеется собственная стратегия эффективного усвоения учебного материала и достижения образовательных результатов в соответствии с целями собственного развития. Реализуемые в процессе обучения математике стратегии деятельности обучающихся с риском учебной неуспешности не связаны с учебной деятельностью. Значимым элементом стратегии в данном случае является *обучение* данной категории школьников *учебным стратегиям*. Среди стратегий, которыми практически не владеют обучающиеся с рисками учебной неуспешности, но реализация которых продуктивна для успешного освоения содержания математических дисциплин, можно выделить следующие: стратегия запоминания учебного материала,

стратегия установления связей между элементами осваиваемого содержания, стратегия решения математических задач, стратегия самостоятельной работы, стратегия социокультурной коммуникации.

При обучении каждому виду учебных стратегий необходимо познакомить обучающихся с этапами реализации стратегии, приемами и средствами, которые можно использовать, затем продемонстрировать на конкретном примере, как они работают, дать возможность апробировать обучающемуся эти приемы и средства под контролем учителя, а затем и в самостоятельной деятельности. При необходимости полезно составить «карточку-помощник», на которой будут зафиксированы отдельные шаги с рекомендациями, как лучше действовать на каждом шаге, а также контрольные точки с вопросами для организации самоконтроля.

Например, стратегия решения математической задачи будет заключаться в выполнении следующих шагов: внимательно прочитай задачу и перескажи сюжет и требование задачи своими словами; представь наглядно условие задачи (рисунок, схема, таблица и др.), установив связи между данными и искомыми величинами; составь план решения; спрогнозируй, какой может быть ответ и почему; выполни составленный план; проверь все шаги решения.

Обучение стратегии социокультурной коммуникации – это прежде всего обучение сотрудничеству с партнерами по учебному процессу, сопереживание собеседнику и понимание преимущества работы в команде для освоения содержания математических дисциплин. Для обучения учебной стратегии социокультурной коммуникации необходимо использовать способы вербального, невербального и экстравербального общения, которые задействуются при рецептивной (чтение) и продуктивной (устная и письменная речь) видах деятельности. Необходимым условием становится организация работы в малых группах по заранее заданному плану, способствующая взаимообучению и созданию основ для самообучения. Ведущими действиями обучающихся, которые конструирует учитель, здесь будут: обмен знаниями и способами деятельности, их присвоение и перенос на другие ситуации.

Необходимо организовать *поэтапное устранение предметных и метапредметных дефицитов, т.к. одномоментно устранить* все накопившиеся за продолжительное время проблемы невозможно. Это может происходить по следующим этапам: совместная с обучающимся фиксация конкретного дефицита (предметного или метапредметного), определение базовой нормы для выполнения выделенного действия/умения, определение отклонения от нормы, выделение ключевой причины, влияющей на отклонение, выбор корректирующих мероприятий и разработка персональной траектории по их реализации. И так по каждому из самых значимых дефицитов, оказывающих наибольшее влияние на успешность конкретного обучающегося. Проблемы следует решать последовательно: сначала выбираются те дефициты, которые легче устранить, затем переходят к недостаткам, для преодоления которых требуется больше внешних и внутренних ресурсов. Такой подход к решению проблем позволит обучающимся увидеть свой прирост, что будет стимулировать их дальнейшее движение в этом направлении. Перспективные инструменты для реализации данного компонента: маршрутный лист устранения дефицита, обучающая карточка, в содержание которой включен алгоритм выполнения действия, эталон его выполнения, метапредметные задания – задания, результатом выполнения которых выступает демонстрация овладения конкретным метапредметным действием (находить ошибку, составлять план действий выполнения задания и др.).

Также необходимо направить определенные усилия субъектов учебного процесса на *развитие саморегуляции обучающихся с рисками учебной неуспешности*. Умение концентрироваться на задании, планировать собственную деятельность по его выполнению, сознательно регулировать собственное интеллектуальное поведение, умение самостоятельно настраивать себя на работу, умение адекватно оценивать процесс

собственной деятельности по решению учебной задачи и ее результат – важные метасоставляющие умения учиться.

13. В школьных методических объединениях учителей математики обязательно обсудить:

- итоги ОГЭ по математике обучающихся ОО предыдущего года для выявления проблемных зон;

- основные проблемы и ошибки участников ОГЭ, определить пути их преодоления в рамках проведения тематических семинаров, практикумов по таким темам, как: «Технология подготовки к успешной сдаче ОГЭ по математике обучающихся с низким образовательным потенциалом», «Основные типы заданий части 1 ОГЭ по математике: способы решения, типичные ошибки и способы решения»; «Основные типы заданий части 2 ОГЭ по математике: типичные ошибки и способы решения»; «Система работы учителя по подготовке обучающихся к успешной сдаче ОГЭ по математике: из опыта работы», «Система внутришкольной диагностики уровня математической подготовки школьников как условие подготовки к ГИА», «Особенности оценивания заданий ОГЭ с развернутым ответом и их учет в процессе обучения математике»; «Варианты и периодичность диагностики знаний и умений по математике, в том числе наряду с метапредметными учебными действиями»;

- определить необходимость и возможность привлечения внешних специалистов для подготовки школьников к ОГЭ посредством установления сетевого взаимодействия с ведущими краевыми специалистами в области математической подготовки школьников.

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

КК ИРО необходимо ознакомить всех учителей региона с ходом и результатами экзамена, предусмотреть в планах работы обобщение и распространение накопленного опыта по совершенствованию процесса обучения математике и подготовке обучающихся к выполнению аттестационной работы.

Организовать мастер-классы, открытые уроки учителей, чьи выпускники показывали стабильно высокие результаты при сдаче ОГЭ в 2022, 2023, 2024 гг.

Обеспечить трансляцию эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ОГЭ 2022, 2023, 2024 гг.

Организовать обсуждение в рамках районных и муниципальных методических объединений учителей математики основных проблем участников ОГЭ и определить пути их преодоления.

Организовать и провести тематические семинары, практикумы по таким темам, как:

- «Стратегии обучения математике обучающихся с рисками учебной неуспешности»;
- «Преодоление предметных и метапредметных дефицитов обучающихся с рисками учебной неуспешности по математике в условиях массового обучения»;
- «Технология подготовки к успешной сдаче ОГЭ по математике обучающихся с низким образовательным потенциалом»;
- «Основные типы заданий части 1 ОГЭ по математике: способы решения, типичные ошибки и способы решения»;
- «Основные типы заданий части 2 ОГЭ по математике: типичные ошибки и способы решения»;
- «Система работы учителя по подготовке обучающихся к успешной сдаче ОГЭ по математике: из опыта работы».

Для учителей математики образовательных организаций, показывающих стабильно низкие результаты ОГЭ, с целью преодоления их профессиональных дефицитов при подготовке обучающихся к ОГЭ и, соответственно, повышения качества образовательных

результатов рекомендуется инициировать и организовать КК ИРО совместно с математическими кафедрами СФУ и КГПУ им. В. П. Астафьева серию семинаров, вебинаров, посвященных рассмотрению эффективных методик обучения следующим вопросам школьного курса математики, вызвавшим затруднения у участников экзамена по математике в 2024 году:

- «Тожественные преобразования рациональных выражений»;
- «Способы решения рациональных уравнений и их систем»;
- «Способы решения неравенств и их систем»;
- «Математическое моделирование при решении текстовых задач»;
- «Функции и их графики»;
- «Окружность и ее элементы»;
- «Прямоугольный треугольник и его свойства»;
- «Элементы треугольника и их свойства»;
- «Параллельные прямые»;
- «Четырехугольники и их свойства»;
- «Признаки подобия треугольников»;
- «Равновеликие фигуры»;
- «Дополнительное построение при решении геометрических задач»;
- «Вписанные и центральные углы»;
- «Вписанные и описанные четырехугольники».

Особое внимание стоит уделить повышению квалификации учителей математики в области формирования математической грамотности: ознакомить педагогов со способами конструирования задач, способствующих развитию данной компетенции, технологий работы с ними на уроке математики, условиями встраивания их в предметное содержание. Обобщить и тиражировать положительный опыт использования конкретных технологий, используемых учителями региона для формирования элементов математической грамотности.

Организовать взаимодействие всех заинтересованных в повышении качества математического образования в регионе лиц для разработки единой стратегии повышения уровня математической подготовки обучающихся основной школы, сформировав комплекс специально запланированных мероприятий.

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

### *Учителям*

Работа каждого учителя должна быть направлена на дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки. Это достаточно сложный и трудоемкий процесс, требующий от педагога колоссальных затрат и усилий.

Для совершенствования математической подготовки учащихся основной школы с разным уровнем обученности необходимо использовать дифференциацию как по содержанию, так и по организации учебного процесса.

Рабочие программы по математике образовательной организации должны учитывать наличие различных групп обучающихся. Для успешной организации учебного процесса школы должны учитывать образовательные запросы обучающихся, которые имеют различные перспективы профессиональной деятельности. Разделение класса при организации повторения и закрепления на дифференцированные по степени обученности группы позволит сильным учащимся систематизировать материал, а слабым – закрепить навыки и умения. При разделении образовательных траекторий целевых групп обучающихся существенно повысится эффективность использования учебных часов и улучшится общий результат освоения ООП. Эффективной может оказаться практика

организации работы по спроектированным совместно с обучающимися индивидуальным планам подготовки, в которых будут учтены их потенциальные возможности и образовательные запросы. Рационально для каждого обучающегося вести фиксацию достижений с помощью листа контроля. При проектировании и организации процесса дифференцированной подготовки обучающихся к ОГЭ следует для каждого обучающегося определить задачи, которые он решает уверенно (1 тип), задачи, которые решаются хорошо, но часто бывают случайные ошибки (2 тип), и задачи, которые решаются плохо или вовсе не поняты (3 тип).

Для устранения пробелов в предметной подготовке могут быть использованы курсы внеурочной деятельности, индивидуальные задания по повторению и закреплению конкретного учебного материала. Существенный вклад в низкие образовательные результаты обучающихся основной школы по математике вносят пробелы в освоении курса математики 5–6 классов (правила выполнения арифметических действий, действия с числами с разными знаками, действия с дробями, преобразование числовых выражений), поэтому в программу следует включить повторное прохождение ключевых разделов данного курса.

Особое внимание следует обратить на наиболее трудные темы **«Уравнения и неравенства»**; **«Функции и графики»**; **«Геометрические фигуры и их свойства»**. Для формирования навыка работы с задачами на эти и другие темы требуется составление алгоритмов решения опорных задач. Это может помочь сильным учащимся решать задания второй части, а школьникам с базовыми знаниями выполнять задания первой части.

Необходимо акцентировать внимание на развитии навыков самоорганизации у всех обучающихся. Этому могут способствовать организация учебной деятельности, вовлечение в проектную и исследовательскую деятельность, составление алгоритмов и памяток по решению задач из различных разделов содержания, совместная разработка критериев оценки выполнения заданий, самопроверка результатов выполнения заданий.

Обучающимся, находящимся в зоне риска, которым необходимо помочь преодолеть порог минимального балла, следует уделять большее личное внимание и организовать специальные внеучебные занятия, объединив их в группу. На занятиях с такими школьниками, имеющими слабую математическую подготовку, стоит сконцентрироваться на формировании их базовых математических знаний, необходимых для решения 1 типа задач и в первую очередь доводить их решение до совершенства. Только потом переходить к задачам 2 типа.

Для успешного выполнения заданий с развернутым ответом осуществлять дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными обучающимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся школьникам на контрольных, проверочных, диагностических работах. Обучающимся с достаточно высоким уровнем математической подготовки и высокими образовательными запросами должна быть обеспечена возможность освоения дополнительного теоретического материала. При решении заданий с развернутым ответом следует ориентировать обучающихся на поиск разных путей решения задачи (в том числе и нестандартных), выбор способов их решения и сопоставление этих способов. Кроме того, нужно постоянно подчеркивать, что при оценивании решения задачи учитывается и логика решения, и аргументация, а не только получение верного ответа. В записи решений к заданиям с развернутым ответом нужно особое внимание обращать на построение чертежей и оформление иллюстраций, лаконичность пояснений, доказательность рассуждений, указание единиц измерения. При работе с этой группой учеников необходимо постоянно возвращаться к выполнению задач 1 типа (чтобы не забывали, как их решать). При работе с задачами 2 типа необходимо вести постоянный контроль. Задачи, трудные для обучающихся (3 тип), следует начинать решать тогда, когда 1 и 2 тип выведены на достаточный уровень. Включать их надо постепенно, следя за тем, чтобы они не стали преобладающими, для избегания демотивации школьников и забывания ими способов

решения привычных задач. Лучше, если обучающийся, выполняя свои подготовительные задания, решит почти все сам и уже после этого будет с учителем разбираться в одной-двух непонятных задачах. Это экономит время также и учителю, а школьнику придает уверенности в том, что он справляется с большинством задач.

В целом для успешного прохождения государственной итоговой аттестации по математике необходимо организовать дифференцированную работу с учащимися класса и на уроке, и при составлении домашних заданий и заданий, предлагаемых обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах. При дифференцированной работе каждый ученик имеет возможность овладеть учебным материалом в соответствии со своими способностями и индивидуальными особенностями. Должна быть отработана технология подготовки и проведения групповых и индивидуальных консультаций для учащихся в период подготовки к ОГЭ по математике.

Рациональное сочетание учителем традиционных и интерактивных приемов и методов, используемых на уроке и направленных на организацию самостоятельной деятельности каждого обучающегося, позволит устранить пробелы в знаниях и умениях и поможет проводить подготовку к аттестации дифференцированно для слабых и сильных учеников.

При работе с обучающимися с рисками учебной неуспешности следует обратить внимание на формирование следующих умений, недостаточную сформированность которых они продемонстрировали при выполнении заданий экзамена по математике в 2024 году:

- формирование навыков смыслового чтения при работе с математическими текстами и задачами,
- формирование умения пользоваться справочными материалами,
- формирование умения работать с тестовыми заданиями и заполнять бланки ответов,
- формирование умения оценивать результаты выполненных действий с точки зрения здравого смысла, проверять на правдоподобность, прикидывать границы результата,
- формирование вычислительных навыков, особенно с рациональными числами,
- формирование умения решать типичные линейные и квадратные уравнения и неравенства,
- формирование умения выполнять тождественные преобразования рациональных выражений, особенно приведение подобных слагаемых, применение формул сокращенного умножения,
- формирование умения выполнять расчеты по формулам.

Данной категории обучающихся полезно предлагать подробные алгоритмы выполнения типовых заданий по темам «Арифметические действия с обыкновенными дробями», «Уравнения и неравенства», «Функции и графики», образцы их оформления. При изучении треугольников, четырехугольников следует научить обучающихся из группы риска узнавать вид геометрической фигуры и ее элементы по ее изображению и изображать геометрическую фигуру и ее элементы по их описанию, а также знать и применять основные их свойства. Обратить внимание на изучение окружности и вопросов, с ней связанных, а также на решение задач на квадратной решетке, которые имеют несколько способов решения. Для этого полезно предлагать решение задач по готовым чертежам, при этом требовать подробную фиксацию и объяснения промежуточных действий в предлагаемом решении.

При работе с обучающимися с высоким уровнем математической подготовки следует обратить внимание на:

- грамотное построение графиков элементарных функций и особенности построения графиков кусочно-заданных функций,

- исследование взаимного расположения графиков линейной и кусочно-заданной функций и грамотное оформление исследования выполненного как аналитически, так и графически,
- формирование умений преобразовывать выражения, содержащие переменную под знаком модуля,
- решение геометрических задач высокого уровня сложности. Для этого следует познакомить обучающихся с видами дополнительных построений и типичными ситуациями, в которых их целесообразно выполнять при решении задач, в которых основными фигурами выступают треугольники и четырехугольники. Рассмотреть такие способы решения, как введение дополнительной окружности, разбиение задачи на подзадачи. Необходимо увеличить количество задач высокого уровня сложности в период обучения с целью формирования опыта работы с определенными конструкциями задач.

*Администрациям образовательных организаций*

Проводить мониторинг качества подготовки учащихся к экзамену (проведение тренировочных тестов по заданиям первой части ОГЭ; выполнение диагностических работ; проведение пробного экзамена, моделирующего реальный ОГЭ; осуществление комплексного тестирования – в конце года (март-май)).

Администрациям школ необходимо обеспечить прохождение всеми учителями соответствующей подготовки и их участие в методических мероприятиях, проводимых в городах, районах и в регионе, а также участие всех школ в диагностических контрольных работах, проводимых по системе «Статград».

Выделять учителям для освоения предметного содержания и формирования метапредметных умений консультационные часы по математике для различных групп обучающихся – не менее 34 ч в течение учебного года.

Реализовывать в образовательной организации курсы внеурочной деятельности по математике разного уровня сложности и направленности – не менее 34 ч в течение учебного года, например: «Избранные вопросы математики», «Геометрия простая и сложная», «Решение текстовых задач», «Функции и графики».

В образовательный процесс обучающихся с рисками учебной неуспешности вовлекать их родителей или законных представителей. Обеспечивать конструктивное взаимодействие всех субъектов образовательного процесса.

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

КК ИРО необходимо ознакомить всех учителей региона с ходом и результатами экзамена, предусмотреть в планах работы обобщение и распространение накопленного опыта по совершенствованию процесса обучения математике и подготовке обучающихся к выполнению аттестационной работы.

Организовать мастер-классы, открытые уроки учителей, успешно реализующих дифференцированное обучение математике в условиях массовой школы, а также показывающих стабильно высокие результаты по отдельным категориям обучающихся.

Обеспечить трансляцию эффективных педагогических практик ОО по организации дифференцированного обучения математике.

Организовать и провести тематические семинары, практикумы по таким темам, как: «Стратегии обучения математике обучающихся с рисками учебной неуспешности», «Преодоление предметных и метапредметных дефицитов обучающихся с рисками учебной неуспешности по математике в условиях массового обучения», «Технология дифференцированного обучения математике», а также по реализации дифференцированного подхода при изучении конкретных тем школьного курса математики.

Для учителей математики образовательных организаций, показывающих стабильно низкие результаты ОГЭ, с целью преодоления их профессиональных дефицитов в области дифференцированного обучения математике рекомендуется инициировать и организовать КК ИРО совместно с математическими кафедрами СФУ и КГПУ им. В. П. Астафьева выбор соответствующего педагогического инструментария, способствующего повышению качества образовательных результатов.

Организовать взаимодействие всех заинтересованных в повышении качества математического образования в регионе лиц для разработки единой стратегии повышения уровня математической подготовки обучающихся основной школы, включая комплекс специально запланированных мероприятий.

Необходимо введение механизмов устранения предметных и методических дефицитов учителей математики региона как в виде очных занятий, так и через сеть интернет-курсов. Чтобы обеспечить готовность школьников к решению задач повышенного и высокого уровня сложности, необходимо, чтобы их умели решать сами учителя. Поэтому следует обеспечивать условия для повышения квалификации и самообразования в направлении обучения учителей способам и приемам решения заданий повышенной и высокой сложности. Проводить практикумы/вебинары по обсуждению решений заданий с развернутым ответом и грамотного их оформления, а также рассмотрению эффективных методик дифференцированного обучения следующим вопросам школьного курса математики, вызвавшим затруднения у участников экзамена по математике в 2024 году:

- «Тождественные преобразования рациональных выражений»;
- «Способы решения рациональных уравнений и их систем»;
- «Способы решения неравенств и их систем»;
- «Математическое моделирование при решении текстовых задач»;
- «Функции и их графики»;
- «Окружность и ее элементы»;
- «Параллельные прямые»;
- «Прямоугольный треугольник и его свойства»;
- «Элементы треугольника и их свойства»;
- «Четырехугольники и их свойства»;
- «Признаки подобия треугольников»;
- «Равновеликие фигуры»;
- «Дополнительное построение при решении геометрических задач»;
- «Вписанные и центральные углы»;
- «Вписанные и описанные четырехугольники».