

Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета математика на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

(на основе результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2023 году)

1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Итоги ЕГЭ по математике позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики в Костромской области и подготовку выпускников старшей школы к экзамену в 2023 году:

- особое внимание обратить на формирование вычислительных навыков обучающихся и формирование навыков применения конкретных видов преобразований;
- большое внимание обратить на формирование геометрической культуры обучающихся.
- Множество ошибок было допущено из-за невнимательного прочтения условия задачи, следовательно, необходимо развивать читательскую грамотность учащихся.
- При анализе работ участников ЕГЭ профильного уровня, приступивших к решению неравенства № 14 заметно, что около 50% не умеют верно применять методы решения неравенств и правильно записывать решение. Необходимо больше времени решению неравенств. Проводить обобщающие уроки по решению неравенств разных типов, разбирать различные способы решения неравенств, систематизировать знания учащихся по теме «Неравенства». Особое внимание следует уделять равносильности при решении уравнений и неравенств.
- Множество ошибок было допущено из-за невнимательного прочтения условия задачи, следовательно, необходимо развивать читательскую грамотность учащихся
- Необходима работа с учителями начальных классов и основной школы направленная на формирование у обучающихся умений проводить анализ условия задачи, осуществлять поиск путей решения, применять стандартные алгоритмы в измененной ситуации, находить и исправлять ошибки в собственных рассуждениях, преобразованиях и в вычислениях.

Значительную помощь оказывает систематическая тренировка в выполнении типовых заданий, аналогичных заданиям КИМ ЕГЭ, которая может быть организована в рамках различного вида контроля знаний. При этом важно обращать внимание обучающихся как на особенности содержания задания, так и на то, усвоение какого учебного материала проверяется этим заданием.

Для совершенствования преподавания математики для всех обучающихся и устранения типичных ошибок при выполнении заданий можно рекомендовать:

- организовывать дифференцированную работу среди групп учащихся с различным уровнем подготовки и мотивации;
- расширять круг мотивированных учащихся путем вовлечения в проектную деятельность, в том числе в метапредметные проекты;
- демонстрировать прикладные аспекты математики, тем самым вызывать у учеников заинтересованность в изучении предмета;
- тренировать навыки решения стандартных задач и нестандартных задач;
- демонстрировать задачи с нестандартными формулировками и способы их решения;
- отрабатывать навыки решения задач формата ЕГЭ и их элементов на цифровых платформах;

- уделять внимание выработки навыков рационального распределение времени при решении задач;
- увеличивать количество часов по предмету за счет внеурочной деятельности не только с мотивированными, но и с отстающими учащимися.

Для более глубокой проработки материалов рекомендуется использовать открытый банк заданий ЕГЭ на сайте [Открытый банк заданий ЕГЭ \(fipi.ru\)](http://fipi.ru).

В рамках курсов повышения квалификации, региональных и муниципальных методических объединений учителей математики необходимо:

- анализировать результативность выполнения заданий ЕГЭ по математике в Костромской области в целом и в муниципальных образованиях в частности;
- распространять эффективные педагогические практики по решению сложных заданий при подготовке обучающихся к ЕГЭ по математике;
- оперативно знакомить педагогов с планируемыми изменениями в КИМ на 2024 год (демоверсия, кодификатор, спецификация).

При разработке плана методической работы на учебный год включить в число мероприятий мастер-классы и практикумы по темам «Формирование вычислительной культуры учащихся»; «Уравнения и неравенства»; «Планиметрия. Решение задач на готовых чертежах»; «Стереометрия. Решение задач на комбинации тел»; «Организация дифференцированного подхода на уроках математики»

- *Муниципальным органам управления образованием.*
 - Проанализировать результаты ЕГЭ-2023 г. по математике с целью принятия управленческих решений.
 - Довести до сведения руководителей образовательных организаций информацию по результатам выполнения заданий ЕГЭ по математике и проконтролировать выполнение рекомендаций в адрес руководителей образовательных организаций и учителей математики.
 - Включить в муниципальную дорожную карту по повышению качества преподавания предметов и организации индивидуальной работы с выпускниками 11 классов мероприятия, направленные на выявление и корректировку типичных затруднений у обучающихся, в том числе по предмету математика.
 - Обеспечить участие и контроль повышения квалификации учителей математики в практико-ориентированных курсах по вопросам подготовки обучающихся к ГИА по математике.
- *Прочие рекомендации.*

Руководителям образовательных организаций

 - Организовать участие учителей математики в практико-ориентированных курсах повышения квалификации по вопросам содержания и методики преподавания математики, а также стажировке на базе школ, показывающих высокие результаты ЕГЭ по математике.
 - Включить в план внутришкольного контроля проверку уровня и качества обученности по разделам и темам учебного предмета «Математика», которые выявлены как системные проблемные поля.

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

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

- Начиная работу по подготовке выпускников к ЕГЭ по математике, необходимо в первую очередь осуществить диагностику знаний и умений старшеклассников, планирующих сдавать ЕГЭ. Учителю нужно поставить и сформулировать реальные цели в освоении предмета школьником и разработать индивидуальный план подготовки выпускника к экзамену. Диагностика может осуществляться путем выполнения демоверсий прошлых лет. Для диагностики стартовых возможностей старшеклассников можно предложить им поработать с кодификатором, предложить отметить темы, которые, на взгляд учеников, ими усвоены отлично, хорошо и удовлетворительно. С обучающимися, показавшими низкий и пониженный уровень знаний, необходимо выделить круг доступных им заданий, помочь освоить основные математические факты, позволяющие их решать и сформировать уверенные навыки их решения. Для обучающихся, освоивших базовый уровень, необходимо использовать методику, при которой они смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации. Для обучающихся из группы с высоким уровнем знаний требуется создание условия для продвижения: дифференцированные по уровню сложности задания, возможность саморазвития, помощь в решении заданий второй части. Решение заданий из открытого банка заданий ЕГЭ необходимо для формирования устойчивых навыков решения, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, позволяющей сформировать у учащихся общие учебные действия, способствующие более эффективному усвоению изучаемых вопросов, а также дифференциации обучающихся по уровню подготовки. Учителю следует 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.

- В процессе обучения необходимо развивать самостоятельность мышления учащихся, использовать проблемные методы обучения, включать в работу на уроках и факультативах задания, которые направлены не на репродукцию, не на воспроизведение знаний, не на тренировку памяти, а на формирование творческих способностей школьников, их способности мыслить, рассуждать, использовать и развивать свой интеллектуальный потенциал.

- *Администрациям образовательных организаций:*

- Организовать внутришкольный контроль за организацией дифференцированного подхода учителями математики на уроках.
- Организовать взаимопосещение уроков других учителей с целью профессионального взаимодействия по вопросам организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем подготовки.
- Обеспечить необходимое повышение квалификации учителей математики.
- Обеспечить комплексный анализ результатов обучающихся по итогам коррекционной работы по ликвидации выявленных проблем.

- *Муниципальным органам управления образованием.*

- Проанализировать достаточность созданных управленческих условий для организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем подготовки на уровне муниципалитета.

- Проработать меры, необходимые для организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки, и обеспечить их реализацию.

- *Прочие рекомендации.*

- Для организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем подготовки можно применять различные цифровые ресурсы, где есть качественный контент, и возможность быстрой комбинации заданий как для групп, так и для отдельных учеников. Сюда можно отнести ЯКласс, Фоксфорд и пр. Также следует применять возможности цифровой образовательной среды, созданной в образовательной организации.

- Еще одним хорошим инструментом организации дифференцированного подхода к обучению является дистанционный формат, который позволяет объединять детей в группы не только в одном классе, но и присоединять учащихся. Создание виртуальных классов предоставляет возможность разделить группы в соответствии с их потребностями в обучении, тем самым повысить его эффективность.

2.1 Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

- 1) Подготовка к ЕГЭ по геометрии. Основные подходы, требования. Методика изучения основных тем.
- 2) Решение текстовых задач.
- 3) Типичные ошибки в ЕГЭ по математике.

2.2 Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

- 1) Совершенствование предметных и методических компетенций учителей ОО с низкими образовательными результатами.
- 2) Включение тем решение неравенств, методика решения текстовых задач, особенности подготовки к ЕГЭ по геометрии в содержание КПК по математике в 2023-2024 году.

Составитель отчета по предмету:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Омелькова Мария Сергеевна</i>	<i>Методист отдела сопровождения естественно-математических дисциплин ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования». Заместитель председателя ПК по проверке заданий ЕГЭ по математике с развернутым ответом.</i>