

## **Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета «Математика» на основе выявленных типичных затруднений и ошибок ОГЭ в 2023 году**

### ***Учителям, методическим объединениям учителей***

Результаты экзамена по математике позволили выявить ряд проблем, которые необходимо учитывать при обучении математике и подготовке обучающихся к итоговой аттестации в формате ОГЭ.

Важным условием успешной подготовки к экзамену является тщательность в отслеживании результатов учеников по всем темам и в своевременной коррекции уровня усвоения учебного материала. Одним из принципов построения методической подготовки к итоговой аттестации считается принцип «жесткого ограничения времени» при выполнении тестов. В целях эффективного использования времени на экзамене нужно также учить школьников приемам быстрого и рационального счета. А также формирование читательской грамотности при работе с текстом как основной составляющей функциональной грамотности обучающихся: работа с рисунками, схемами, графиками, текстом, применении знаний на практике. Уделять внимание обучению работы с вопросами, вычленению ключевых теорий, на базе которых строятся ответы.

Низкий процент выполнения геометрических заданий, особенно заданий 16, 23, 24 свидетельствует о сохраняющихся системных недостатках в преподавании геометрии в основной школе. Также причиной является рассмотрение лишь тех типов задач, которые встречались на экзамене в предыдущие годы, вместо полноценного изучения геометрии. Таким образом, следует рекомендовать при подготовке к экзамену особое внимание уделить формированию и развитию умений выполнять действия с геометрическими фигурами, предлагать задания с разными числовыми данными по одному рисунку, предлагать задания, где необходимо определять различные элементы фигуры и/или вычислять их числовые характеристики, уделять больше внимания развитию умения верно пользоваться геометрическим чертежом, добиваться достаточного уровня владением теоретическим материалом.

При подготовке к экзамену особое внимание следует уделять решению задач, в которых необходимо составить математическую модель в виде уравнения или системы уравнений. Не менее важно отрабатывать навыки решения различных типов уравнений, встречающихся при решении подобного вида задач.

Следует рекомендовать при подготовке к экзамену обратить внимание на формирование вычислительных навыков учащихся, а также корректное использование данных задачи при составлении математической модели (задание 21).

При подготовке к экзамену обратить внимание: на корректное выполнение всех преобразований необходимых при решении заданий

высокого уровня сложности 22 и 25; на формирование математической культуры при решении задач, требующих доказательства или обоснования доказываемого утверждения или факта.

На основании вышеизложенного, **рекомендуем** педагогам проанализировать результаты государственной итоговой аттестации по математике за курс основной школы на заседаниях городских (районных) методических объединений учителей математики; планировать работу на 2023-2024 учебный год с учетом:

- изучения нормативных документов Министерства Просвещения РФ, методических писем и методических рекомендаций ФИПИ <http://www.fipi.ru/>, где содержатся нормативные требования к проведению ОГЭ, характеристика контрольных измерительных материалов по математике, рекомендации по использованию и интерпретации результатов выполнения экзаменационных работ и т. п. Ознакомление обучающихся с демоверсиями ОГЭ 2024 г. (акцент на повторение /изучение материала, освоение навыков;
- включения в учебный план общеобразовательной организации факультативных курсов (спецкурсов, индивидуальных занятий и т.п.), стимулирующие интерес к предмету и развивающие математические способности, начиная с 5 класса;
- использования «Открытого банка заданий ОГЭ. Математика», созданного авторским коллективом ФИПИ с целью подготовки учащихся к итоговой аттестации <http://www.fipi.ru/>;
- использование банка заданий по формированию математической грамотности ИСРО РАО <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>;
- увеличения количества часов на изучение математики из части учебного плана, самостоятельно формируемой участниками образовательных отношений и (или) предусмотреть включение в учебный план общеобразовательной организации элективных курсов, направленных на подготовку обучающихся к сдаче государственной итоговой аттестации в 9 классах;
- выявление проблемных тем теоретического материала по математике за курс основной школы; организация индивидуальных и групповых занятий по восполнению пробелов в знаниях отдельных теоретических вопросов курса математики; на занятиях спецкурсов, консультациях продолжить отработку навыков практического применения теории; на уроках повторения пройденного материала уделить особое внимание вопросам и заданиям, вызвавшим затруднения у школьников;
- закрепление навыков смыслового чтения и анализа текста заданий (типа 1 - 5), т.к. у обучающихся недостаточно сформированы как читательская грамотность, так и умения использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни;

- усиление внимания к геометрическим задачам на решение и доказательство; необходимо обратить самое внимание на изучение геометрии – непосредственно с 7 класса, когда начинается систематическое изучение этого предмета. Подготовку выпускников следует начинать не с рассмотрения примеров решения геометрических задач вариантов ОГЭ, а с изучения свойств геометрических фигур и их элементов. Задачи необходимо решать по темам, например, «Треугольник и его элементы», «Окружность и круг» и т.д.;
- проведение анализа условия задачи, искать пути решения, применять известные алгоритмы в измененной ситуации (стандартные методы решения простейших уравнений и неравенств, преобразование алгебраических выражений, свойства геометрических фигур при решении планиметрических задач);
- рассмотрение разнообразных методов решения задач с параметрами;
- усиление работы по повышению уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами, свойства степеней, корней и др.), что позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы вычислений;
- повышение мотивации учащихся к самостоятельному изучению дополнительного материала, без которого трудно решить задания повышенного и высокого уровня сложности;
- отработка у обучающихся быстрого и правильного выполнения заданий Части 1, постоянно контролировать умения, необходимые для выполнения заданий базового уровня;
- организация дифференцированного подхода с наиболее подготовленными учащимися для успешного выполнения заданий Части 2. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

В современных условиях развития цифровой образовательной среды рекомендуем использование возможности сетевого взаимодействия с обучающимися, организация изучения тем и итоговое повторение на основе интерактивных уроков, применяя образовательные платформы (например, <https://эдо.образование33.рф> и др.).

На все это нужно обращать особое внимание, выявляя «группы риска» обучающихся, с целью организации эффективной подготовки таких учащихся к государственной итоговой аттестации.

### ***Муниципальным органам управления образованием***

- провести диагностику факторов, влияющих на качество образования в общеобразовательных организациях;
- продолжить работу муниципальных ресурсных центров по подготовке к государственной итоговой аттестации по математике и другим предметам;
- провести работу со школами «зона риска» по недопущению попадания данных школ с низкими образовательными организациями;
- усиление контроля за осуществлением подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ.

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

#### ***Учителям, методическим объединениям учителей***

Отбор учебного материала для повторения и закрепления изученного учебного материала необходимо осуществлять с учетом уровня подготовки обучающихся, уделяя наибольшее внимание традиционно сложным для усвоения темам. При этом целесообразно применять дифференцированный подход, при котором следует разделить обучающихся на группы:

- мотивированным обучающимся, полноценно усвоившим учебный материал, предлагать дополнительные вопросы, расширяющие содержание ранее изученного материала, тренировочные варианты для выполнения, проводить консультации по возникающим вопросам;
- обучающимся, допускающим индивидуальные ошибки при выполнении заданий КИМ, работать над повторением и закреплением теории тем, отработкой групп заданий из Открытого банка ФИПИ. Методические рекомендации для обучающихся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ по учебному предмету, представленных на официальном сайте ФИПИ <http://www.fipi.ru/>;
- обучающимся с низким уровнем мотивации, испытывавшим затруднения при усвоении ранее изученных тем, предлагать задания на повторение и закрепление ранее изученного материала, отработать задания до автоматизма из «Открытого банка заданий ОГЭ. Математика» (необходимо определить количество и тип заданий, выполнение которых обеспечит преодоление минимального порога).

По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки необходимо сделать акцент на индивидуальные особенности учащихся и включить в методическую работу поэтапное дифференцированное обучение:

- диагностический этап: первичная диагностика, которая позволит определить имеющийся уровень сформированности знаний, умений, навыков по предмету, а также сформированность метапредметных УУД обучающихся;

- содержательно-методический: выстраивание индивидуальной траектории по подготовке к ГИА, исходя из уровня подготовки обучающихся. Разработка теоретических и практических занятий, направленных на совершенствование и повышение уровня; разработка самооценочных диагностических инструментов, которые позволяют учащимся самостоятельно выстраивать свой образовательный маршрут. Предполагает организацию педагогического взаимодействия учитель-ученик (группа учеников);
- рефлексивный: обеспечение промежуточного контроля уровня готовности учащихся к сдаче экзамена по математике и корректировка индивидуального образовательного маршрута.

Одним из условий, влияющим на успешную подготовку к ОГЭ по математике, является реализация индивидуального подхода в работе с учеником. Для этого может быть использован график, который отражает порядок прохождения тем и результаты усвоения изученного материала, в том числе и выполнения заданий. Важнейшим фактором, определяющим успешную сдачу экзамена, является также формирование метапредметных результатов обучения, а также формирования умения мыслить не шаблонно при выполнении заданий. Для реализации индивидуального подхода возможно применение и цифровых образовательных технологий.

#### *Администрациям образовательных организаций*

- обеспечение организации подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ по математике (9 класс) с учетом дифференцированного подхода (деления учащихся по уровню подготовки), которая включает в себя формирование курсов по повторению основных разделов математики (числа и вычисления, уравнения и неравенства, функции, геометрия, вероятность и статистика); проведение индивидуальных консультаций и пробников в течение года;
- включение в план внутришкольного контроля подготовку к ОГЭ по математике учащихся разного уровня, посещение уроков с целью проверки реализации системно-деятельностного подхода, формирования функциональной грамотности, включение в разные этапы урока элементов подготовки к ОГЭ; осуществление дифференцированного подхода к организации подготовки к ОГЭ;
- регулярное информирование родителей учащихся об успехах и проблемах обучающихся при подготовке к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ: организация и проведение родительских собраний с целью информирования законных представителей школьников о важности и процедуре проведения государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ.

### ***Муниципальным органам управления образованием***

- организация контроля за деятельностью образовательных организаций по подготовке обучающихся к итоговой аттестации;
- обеспечение проведения централизованных диагностических работ для отслеживания уровня подготовки учащихся к ОГЭ по математике и принятия решения управленческих решений по итогам мониторинговых процедур;
- на уровне школы необходимо выстроить дифференцированную модель для подготовки учащихся к ОГЭ по математике, в рамках которой будет сконструирован диагностический, содержательный и рефлексивно-оценочный этап.

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

- Результаты ОГЭ по математике на базовом уровне в 2023 году.
- Анализ типичных ошибок заданий с кратким ответом базового уровня сложности.
- КИМы по математике на повышенном и высоком уровнях сложности в 2024 г. и критерии оценивания заданий с развернутым ответом.
- Методы и приемы решения математических задач по содержательным линиям курса математики основной школы: числа и выражения, уравнения и неравенства, функция и графики, вероятность и статистика.
- Методы и приемы геометрических задач.
- Использование ЦОС в образовательной практике учителей математики.
- Формирование функциональной математической грамотности школьников, в том числе читательской грамотности.

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

Возможные направления повышения квалификации учителей математики (очная, очно-заочная и дистанционные формы обучения):

1. Методика подготовки учащихся к итоговой аттестации по математике.
2. Практикум по решению математических задач.
3. Методика изучения отдельных тем курса математики основной школы, например, «Вероятность и статистика».
4. Формирование математической грамотности школьников в условиях реализации обновленного ФГОС ООО.

Проведение в рамках курсов ПК практикумов по использованию педагогических методик и технологий, способствующих повышению мотивации школьников к изучению математики, практикумов по обмену опытом решения трудных вопросов школьного курса.