

**Статистико-аналитический отчет  
о результатах государственной итоговой аттестации по математике  
по образовательным программам основного общего образования  
в 2022 году в МБОУ «Гимназия №2» имени Героя Советского Союза Нуркаева  
Талипа Латыповича городского округа город Октябрьский  
Республики Башкортостан**

**Глава 1.**

**Основные результаты ГИА-9**

**1.1. Соответствие шкалы пересчета первичного балла за экзаменационные работы ОГЭ в пятибалльную систему оценивания, установленной в субъекте Российской Федерации, рекомендуемой Рособрнадзором шкале в 2022 году (далее - шкала РОН)**

Таблица 1

Суммарные первичные баллы			
«2»	«3»	«4»	«5»
0-7	8-14, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии	15-21, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии	22-31, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии

**1.2. Результаты ОГЭ в 2022 году**

Таблица 2

№ п/п	ОУ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			Чел	%	Чел	%	Чел	%	Чел	%
1	МБОУ «Гимназия №2»	93	0	0	17	18,3	51	54,8	25	26,9

**1.3. Основные учебно-методические комплекты, используемые в ОУ для освоения образовательных программ основного общего образования по математике**

Таблица 3

№ п/п	ОУ	Название УМК	
		Математика (Алгебра)	Математика (Геометрия)
2	МБОУ «Гимназия №2»	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие под редакцией Теляковского С.А.	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие

**Глава 2.**

**Методический анализ результатов ОГЭ по учебному предмету Математика**

## **2.1 Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий по предмету**

### **2.1.1. Краткая характеристика КИМ по предмету**

Работа состоит из двух частей, соответствующих проверке на базовом, повышенном и высоком уровнях. Часть 1 направлена на проверку владения материалом на базовом уровне, а часть 2 направлена на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Назначение части 2 - дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания части 2 требуют записи решений ответа. Задания расположены по нарастанию трудности.

Всего в работе 25 заданий, из которых 19 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня.

### **2.1.2. Статистический анализ выполняемости заданий / групп заданий КИМ ОГЭ по учебному предмету в 2022 году**

Для заполнения таблицы используется обобщенный план КИМ по предмету с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в городе.

Таблица 4

№ зад	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Уровень сложности задания	Средний процент
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	93,5
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	57
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	89,2
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Базовый	65,6
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	54,8
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	90,3

7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	91,4
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Базовый	82,8
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	87,1
10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	93,5
11	Уметь строить и читать графики функций	Базовый	91,4
12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Базовый	69,9
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	72
14	Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	89,2
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	98,9
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	94,6
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	93,5
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	90,3
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Базовый	81,7
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы.	Повышенный	71
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели.	Повышенный	37,6
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели.	Высокий	11,8
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Повышенный	32,2
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.	Повышенный	12,9

25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Высокий	1
----	--	---------	---

## 2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Осуществляя содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ 2021-2022 учебного года, необходимо отметить два момента:

элементы содержания соответствуют содержанию основного общего образования по учебному предмету «Математика» (5 – 9 классы) и УМК по математике для основной школы. В своей совокупности варианты охватывают все блоки содержания, традиционно представленные в курсе математики 5-9 классов, что обеспечивает достаточную полноту проверки овладения содержанием курса математики в основной школе. В соответствии со спецификой курса математики в основной школе особое внимание уделено проверке практической составляющей математической подготовки выпускников, когда овладение теоретическим положением проверяется опосредованно через проверку умения решать задачи.

последовательность расположения заданий обусловлена логикой внутри предметных и межпредметных связей алгебраических и геометрических тем.

**Первая часть работы** (задания 1-19) предусматривает проверку базовой математической компетентности. При выполнении заданий части 1 учащиеся должны продемонстрировали определённую системность знаний и широту представлений, акцент в которой делается на идейно-понятийной и практической составляющих.

Задания части 1 проверяют знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, владение основными алгоритмами, умение решать несложные математические задачи, не сводящиеся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в несложных практических ситуациях.

**Вторая часть** работы, включающая задания с развернутым ответом, представлена заданиями 20 - 25. Эти задания проверяются на территории региона экспертами предметной комиссии (ПК) по математике.

Умение выполнять вычисления и преобразования, умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели

**Задание № 1** проверяло умение соотносить информацию из различных частей текста, сопоставить текстовые и внетекстовые фрагменты (элемент содержания - работа с текстом и рисунком к нему).

Выполнение: в целом по гимназии 93,5 %.

Это задание особых затруднений не вызвало.

**Задание № 2** проверяло умение решать практические задачи на нахождение величин (элемент содержания - работа с текстом и рисунком к нему).

Выполнение: в целом по гимназии 57 %.

Основные ошибки заключаются в неверном понимании условия задачи и вычислительных ошибках.

**Задание № 3** проверяло умение решать практические задачи на нахождение величин (элемент содержания - работа с текстом и рисунком к нему).

Выполнение: в целом по гимназии 89,2 %.

Основные ошибки заключаются в неверном понимании условия задачи и вычислительных ошибках.

*Задание № 4* проверяло умение решать практические задачи на нахождение величин (элемент содержания - работа с текстом и рисунком к нему).

Выполнение: в целом по гимназии 65,6 %.

Основные ошибки вычислительного характера.

*Задание № 5* проверяло умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры (элемент содержания - работа с таблицей).

Выполнение: в целом по гимназии 54,8 %.

Основные ошибки вычислительного характера.

Умение выполнять вычисления и преобразования

*Задание № 6* проверяло умение выполнять арифметические действия с дробями (элемент содержания - числовые выражения с дробями).

Выполнение: в целом по гимназии 90,3 %.

*Задание № 7* проверяло умение анализировать реальные числовые данные.

Выполнение: в целом по гимназии 91,4%;

Задания не вызвали затруднений.

Умение выполнять преобразования алгебраических выражений

*Задание № 8* проверяло умение выполнять преобразования алгебраических выражений.

Выполнение: в целом по гимназии 82,8%.

Умение решать уравнения, неравенства и их системы

*Задание №9* проверяло умение решать простейшие линейные уравнения и квадратные (элемент содержания - линейное уравнение, квадратное уравнение).

Выполнение: в целом по гимназии 87,1 %.

*Задание № 13* проверяло умение решать систему простейших неравенств, определять по решению неравенства его вид (элемент содержания - линейное неравенство, квадратное неравенство).

Выполнение: в целом по гимназии 72 %.

Простейшее квадратное неравенство, изображение решения на числовой прямой - вызывает некоторое затруднение у учащихся.

*Задание № 20* проверяло умение решать уравнение, систему уравнений (элемент содержания - система уравнений, сводящаяся к квадратному уравнению; решение уравнения методом разложения на множители).

Выполнение: в целом по гимназии 71 %.

Основные ошибки относятся к делению в уравнении на множитель, содержащий переменную, который обращается в нуль, что приводит к потере одного корня.

Проверяемое умение сформировано у учащихся на хорошем уровне.

Умение работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели проверяло задание № 10 (элемент содержания - вероятности простейших событий).

Выполнение: в целом по гимназии 93,5 %.

Это умение достаточно сформировано у большинства участников.

Умение строить и читать графики функций

*Задание № 11* проверяло умение устанавливать соответствие между функциями и их графиками (элемент содержания - функция и её график).

Выполнение: в целом по гимназии 91,3%.

*Задание № 22* проверяло умение определять и строить график функции, преобразуя аналитическую запись.

Выполнение: в целом по гимназии 11,8 %.

Ошибки - в неумении построить график с модулем, потере значения параметра.

Отмечается формальный подход к овладению данного умения. Задания требуют понимания материала, а не заучивания формул. Данное умение требует дальнейшей отработки.

*Осуществление практических расчетов по формулам: составление несложных формул, выражающих зависимости между величинами*

*Задание № 12* проверяло умение осуществлять расчеты величин по готовым формулам (элемент содержания - арифметические действия с натуральными числами).

Выполнение в целом по гимназии 69,9 %.

Основные ошибки относятся к вычислительным.

*Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры*

*Задание № 14* проверяло умение применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях (элемент содержания - арифметическая и геометрическая прогрессии).

Выполнение в целом по гимназии 89,2 %.

Основные ошибки относятся к вычислительным.

*Задание № 21* проверяло умение составить математическую модель, получить решение уравнения, найти среднюю скорость (элемент содержания - текстовая задача на тему «движение», средняя скорость).

Выполнение: в целом по гимназии 37,6 %.

Построения и исследования математических моделей на среднем уровне.

*Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами*

*Задание № 15* проверяло умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания - решение треугольника).

Выполнение: в целом по гимназии 98,9 %.

С заданием справились почти все.

*Задание №16* проверяло умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания - углы, связанные с окружностью).

Выполнение: в целом по гимназии 94,6 %.

Основные ошибки в неверном применении понятия вписанных углов.

*Задание №17* проверяло умение решать планиметрические задачи на нахождение величин.

Выполнение: в целом по гимназии 93,5%.

Основные ошибки относятся к вычислительным.

*Задание № 18* проверяло умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания - измерение геометрических величин).

Выполнение: в целом по гимназии городу 90,3%;

Основные ошибки относятся к незнанию простейших геометрических понятий.

*Задание № 23* проверяло умение решать планиметрические задачи на нахождение величин.

Выполнение: в целом по гимназии 32,2 %.

*Задание № 25* проверяло умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания - подобие треугольников, свойства касательной и секущей к окружности).

Выполнение: в целом по гимназии 1% - неудовлетворительное.

В целом по этой группе заданий в части с кратким ответом выполнение удовлетворительное. С заданиями части с развернутым ответом справляется только самая сильная группа. Однако высокий уровень сложности задания 25 вызывает серьёзное затруднение даже у группы, получивших оценку «5».

*Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные рассуждения*

*Задание № 19* проверяло умение оценивать логическую правильность рассуждений (элемент содержания - основные утверждения геометрии).

Выполнение в целом по гимназии 81,7 %.

Задание отличает творческий подход к формулировкам основных фактов планиметрии, требующий их понимания, чего недостаточно у слабой группы.

*Задание № 24* проверяло умение проводить доказательные утверждения (элемент содержания - метод вспомогательной окружности, свойства параллелограмма).

Выполнение: в целом по гимназии 12,9 %.

К основной ошибке относилось неумение работать с формализацией рассуждений. В этой группе заданий следует отметить освоение умения только на базовом уровне для основной массы участников.

В целом, выполнение экзаменуемыми части с кратким ответом варианта КИМ математики можно признать хорошим. Проценты выполнения по заданиям 2,4,5,12, 13 от 51 % до 72 %. Задания № 1,3,6, 7, 8,9,10,11,14,15,16,17,18,19 имеют процент выполнения выше 80%. Часть с развернутым ответом варианта КИМ по математике выполняется слабо. Она под силу только группе сильных учеников. Проверяемые умения этой части на повышенном и высоком уровне требуют хорошей проработки.

Задания практико-ориентированного блока 2, 4, 5 оказались наиболее сложными для участников ОГЭ, так как эти задания впервые вошли в КИМ 2021 года, поэтому трудности вызвали непривычные формулировки некоторых задач (с дополнительным логическим вопросом или непривычные формулировки), а также были допущены ошибки вычислительного характера. Эти задания проверяли умение решать практические задачи на нахождение величин при работе с текстом и рисунком. Для успешного выполнения данного блока заданий учащимся необходимо тренировать следующие умения:

быстро читать и извлекать необходимую информацию из незнакомого текста;

соотносить информацию из различных частей текста, сопоставлять текстовые и внетекстовые фрагменты;

проводить анализ и обобщать прочитанное;

применять информацию из текста при решении практических задач;

соотносить собственные знания с информацией, полученной из текста;

преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, рисунки, схемы и др.);

решать текстовые задачи.

Кроме того, необходимо владеть базовыми математическими знаниями:

формулы, законы, определения, единицы измерения.

### **2.3. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

Задания № 1, 6-14, 16-19 и проверяемые ими элементы содержания, умения и виды деятельности:

умение выполнять вычисления и преобразования на уровне части 1 КИМ ОГЭ (базовая компетенция);

пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

-описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;

описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей;

умение решать уравнения, неравенства;

умение решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов;

умение решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики.

Усвоение школьниками гимназии данных умений на базовом уровне в целом можно считать достаточным.

Задания № 2-5, 15 и проверяемые ими элементы содержания, умения и виды деятельности:

умение решать практические задачи на нахождение величин (элемент содержания – работа с текстом и рисунком к нему);

умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений, строить и исследовать простейшие математические модели;

умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Высокие показатели успешности продемонстрированы при решении большинства задач первой части, что свидетельствует о сформированности у участников экзамена базовых математических компетенций за курс математики основной общеобразовательной школы.

Типичные ошибки при выполнении заданий первой части: невнимательное чтение условия; арифметические ошибки (в первую очередь работа с отрицательными числами и дробями); невнимательность при переносе ответа в бланк, незнание планиметрических формул и теорем.

При решении задач части с развернутым ответом участники в основном справляются только с заданием № 20,21,23 с процентом выполнения 71% ,37,9% и 32,2% соответственно. Группы участников, получивших отметки «2», «3», «4»,



практически не выполняют оставшиеся задания второй части или допускают ошибки логического и вычислительного характера. Группа участников, получивших отметку «5», выполняет задания № 20, № 21, № 23 с процентом больше 90%, задание № 22 с процентом 35%. А вот задание № 25 вызывает затруднения, процент выполнения 5%, что может привести к проблеме выполнения планиметрического задания в части 2 ЕГЭ.

#### **2.4. Рекомендации для учителей по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета**

В рамках усиления акцента на проверку применения математических знаний в различных ситуациях количество заданий уменьшилось на одно за счет объединения заданий на преобразование алгебраических (задание 13 в КИМ 2020 г.) и числовых выражений (задание 8 в КИМ 2020 г.) в одно задание на преобразование выражений на позиции 8 в КИМ 2021 г. Задание на работу с последовательностями и прогрессиями (задание 12 в КИМ 2020 г.) заменено на задание с практическим содержанием, направленное на проверку умения применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях (задание 14 в КИМ 2021 г.). Скорректирован порядок заданий в соответствии с тематикой и сложностью. Максимальный первичный балл уменьшен с 32 до 31.

С учетом этих изменений необходимо вносить корректировки в план подготовки учащихся к ОГЭ по математике в следующем учебном году.

##### **2.5.1. Приводятся составленные на основе выявленных типичных затруднений и ошибок рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

Для совершенствования профессиональных компетенций учителей математики общеобразовательных учреждений Республики Башкортостан, организации и методики преподавания математики на основе выявленных типичных затруднений и ошибок в новом учебном году планируется прохождение курсов повышения квалификации, участие в вебинарах.

Особое внимание уделить совершенствованию методики использования электронных образовательных платформ, а именно ресурсов для получения дополнительных знаний учащимися и подготовки к ОГЭ:

Дистанционное и электронное обучение;

Московский образовательный канал. Все уроки школьной программы;

Бесплатный доступ ко всем курсам по школьной программе;

Российская электронная школа. Видеоуроки;

Все актуальные учебники ФПУ, методические материалы;

Образовательный портал «Решу ЕГЭ», «Решу ОГЭ», «Решу ВПР»;

Образовательный портал для подготовки к экзаменам: <https://oge.sdamgia.ru/>

Также акцент будет сделан на темы, которые были плохо освоены учащимися (или обучение было на недостаточном уровне) и по ним же были допущены ошибки.

В рамках проведения заседаний ГМО и семинаров планируется участие учителей математики школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету.

Для повышения эффективности подготовки к государственной итоговой аттестации учитель должен быть готов организовывать систему внутренней оценки

(текущей, промежуточной, итоговой) достигаемых результатов всех уровней, практическая реализация которых демонстрируется на курсах повышения квалификации следующим образом:

организация внутришкольных занятий по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов);

организация контроля знаний обучающихся по математике в V-IX классах. Контролю должны подвергаться, прежде всего, вычислительные навыки и базовые знания, формируемые на соответствующей ступени обучения;

систематическое включение практико-ориентированных задач в процесс обучения для решения их как на уроках, так и для самостоятельной работы обучающихся, контролируемой учителем. Среди сюжетных задач рекомендуется рассматривать задачи, приближенные к реальным жизненным ситуациям;

организация контроля изучения тем по теории вероятностей и статистике.

Для проведения тематического и итогового контроля за качеством математической подготовки обучающихся необходимо использовать как традиционные формы контроля (контрольные работы), так и новые формы контроля - тестирование и задания с развернутым решением. Демонстрационные варианты по математике (проект) размещены на сайте [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), диагностические и тренировочные работы представлены на сайте [https:// statgrad.org/](https://statgrad.org/).

Важным и полезным ресурсом для выпускника является Открытый банк заданий ОГЭ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)). Здесь размещено большое количество заданий, используемых при составлении вариантов КИМ по всем учебным предметам. Для удобства использования задания сгруппированы по тематическим рубрикам. Готовиться к экзаменам можно по темам, особое внимание уделяя, вызывающим затруднение разделам.

На основе проведенного анализа можно сделать некоторые общие рекомендации учителям, ведущим обучение математике и подготовку к ОГЭ.

1. Следует возродить традиции преподавания математики, когда урок начинался *с устного счёта*, проводились *математические диктанты*, заучивались определения и правила, для ликвидации пробелов в знании определений и свойства геометрических фигур («Геометрия, 7-9»), арифметических действий с десятичными дробями, с натуральными числами и т.д. («Алгебра, 7-9»).

2. Задания ОГЭ разнообразны, но при этом тематика каждого определенного номера задания определена - в этих условиях целесообразны *уроки обобщения и систематизации знаний*, это также могут быть *«уроки одной задачи»*, *уроки-практикумы по решению цепочек взаимосвязанных задач* и т.п. Хочется отметить еще один момент. В условиях растущего дефицита педагогических кадров во многих школах стремятся более опытных и более подготовленных учителей ставить на старшие классы, ориентируясь на преподавание в профильных классах, подготовку к ЕГЭ. Между тем, в 5 классе особенно нужен «сильный» учитель математики, потому что именно в среднем звене формируются базовые составляющие математической культуры. Грамотный, квалифицированный подход к методике преподавания в среднем звене позволит избежать серьёзных проблем, которые могут появиться в старших классах, при изучении математики на профильном уровне.

3. Для предупреждения ошибок, которые могут возникнуть у учащихся необходимо ответственно и обдуманно подходить к *методическим приёмам* организации деятельности учащихся на следующих этапах изучения нового

материала:

- введение нового понятия;
- формирование операции;
- формирование алгоритма решения (типовой) задачи.

4. Следует использовать в работе набор *«провоцирующих заданий»*, в которых явно выражены типичные (правильные и неправильные) рассуждения. Периодически включать задания на поиск ошибок в готовых решениях. Так или иначе, ошибка является обязательным элементом обучения, избежать ошибок невозможно. Поэтому требует внимания и коррекция ошибок, для успешной реализации которой, необходимо следующее:

специально организовать и хорошо продумать работу над ошибками после проверки самостоятельной работы обучающихся. (Такая работа должна включать ориентировочный материал, подготовленный учителем, *взаимное обсуждение и взаимопроверку обучающихся*, а также *самостоятельную рефлексивную деятельность*);

включить наиболее проблемные задания, в которых возникают типичные ошибки, в устный счёт, математические диктанты и другие формы работы. (Вообще, трудно переоценить значение указанных форм работы на уроке математики как при обучении новому материалу, так и для формирования навыков. Несомненно, это один из эффективных путей для предупреждения и коррекции типичных ошибок учащихся).

5. Провести семинары учителей математики с участием экспертов предметной комиссии по математике для дальнейшего использования их опыта при подготовке школьников к сдаче ОГЭ по математике.

**Анализ допущенных ошибок позволяет дать учителям математики следующие рекомендации:**

1. Учителям необходимо реализовывать *методику работы с алгоритмами* для формирования умений, в частности, умений использовать формулы сокращенного умножения для преобразований выражений, умений решать квадратные уравнения и неравенства, задачи на прогрессии и пр. *Методика формирования умения* проходит три этапа: введение (не сообщить учащимся готовый алгоритм, а организовать работу по его открытию через неоднократное выполнение операции), усвоение (отработка каждого шага с помощью специально подобранных задач) и закрепление алгоритма, включение новой операции в ранее известные алгоритмы.

2. Необходимо уделить больше времени на уроках повторения текстовым задачам, использованию формул, предложенных в справочном разделе, и вычислению значений выражений; обратить внимание учащихся на необходимость внимательного прочтения заданий и инструкций по их выполнению.

Начало решения любой задачи (текстовой) - это анализ текста условия, визуализация связей между компонентами задачи (схема, граф, чертеж, таблица). Действия учителя на этом этапе - выделение *ключевых фактов*, расшифровка понятий, входящих в условие задачи, вывод следствий из условия, рассмотрения объекта в контексте других объектов. Учащихся надо учить добывать информацию из условия задачи. Задачи должны быть разные - устные и письменные, на готовых чертежах и на построение чертежа, простые и сложные. Чтобы совместить «качество» и «количество», надо использовать систему задач. После решения задачи обязательно акцентировать внимание учащихся, каким *методом(способом)* решали задачу, в чем

суть этого метода? Среди задач выделить *ключевые (элементарные)*, решением которых должен владеть каждый учащийся. В обязательном порядке показывать примеры оформления решения задач. Включать задачи на перевод с "*русского*" языка на "*математический*", задачи, решенные разными методами и оформленные в соответствии с ними. Далеко не все ученики основной школы осваивают алгебраический метод решения текстовых задач даже на базовом уровне. Основные причины:

- устоявшийся страх перед задачей;
- отсутствие общих представлений о рассматриваемых в задачах процессах;
- неумение устанавливать, что дано в задаче, что надо найти;
- неумение выявлять по тексту взаимосвязь рассматриваемых в задаче величин;
- незнание этапов решения задачи, непонимание содержания и цели собственной деятельности на каждом из них;
- неумение решать уравнения или неравенства (или их системы) определенного вида;
- неумение производить отбор корней уравнения или решений неравенства в соответствии с условием задачи и т.д.

Недостатки в овладении необходимыми приемами рассуждений, незнание общих методов решения задач не дают возможности многим школьникам успешно работать над конкретной задачей. Для того чтобы научиться решать задачи, надо приобрести опыт их решения. Необходимо помочь учащимся приобрести опыт решения задач, научить их решать задачи.

*Рекомендуем использовать:* Шевкин А.В. Текстовые задачи в школьном курсе математики. 511 классы. - М.: ИЛЕКСА, 2019.

3. Особое внимание в преподавании математики следует уделять регулярному выполнению упражнений, развивающих базовые математические компетенции школьников (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи, выполнять арифметические действия, простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями и т.д.).

4. На уроках повторения выделить дополнительное время методам решения уравнений, решаемых разложением на множители и сводящихся к квадратным или линейным, поскольку к выполнению задания № 20 приступают многие выпускники основной школы. Необходимо уделять особое внимание при обучении решению задач повышенного уровня сложности, именно обучению процессу поиска решений, а не показу готовых алгоритмов или стандартных процедур. При этом необходимо учить грамотному применению теории в решении и оформлении решения сложных задач исследовательского характера.

5. В геометрический блок входили задачи, в которых надо: уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, проводить доказательные рассуждения при решении задач, а также оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Среди геометрических задач - это решение равностороннего треугольника, прямоугольного треугольника с углом 30 и 60 градусов, доказательство равенства (подобия) треугольников, решение равнобедренного треугольника, в который вписана (около которого описана) окружность, и пр.

*Рекомендуем использовать следующие пособия по геометрии:*

1. Глазков, Егупова: Тренажер по геометрии. 7 класс. К учебнику Л. С.

Атанасяна (ФГОС).

2. Глазков, Егупова: Тренажер по геометрии. 8 класс. К учебнику Л. С. Атанасяна(ФГОС).

3. Геометрия. Тематический контроль. Рабочие тетради 1-6. 7-9 классы. Под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.

Данные учебные пособия предназначены для формирования *метапредметных умений* учащихся 7-8 классов на уроках геометрии в условиях *практико-ориентированного обучения*. Необходимо обратить внимание на изучение геометрии - непосредственно с 7 класса, когда начинается систематическое изучение этого предмета. На этапе обобщения и систематизации знаний по геометрии особое внимание уделить повторению свойств геометрических фигур, выявлению их признаков и существенных свойств. При решении задач на доказательство необходимо обучать учащихся выделению этапов доказательства и обоснованию выводов.

Лучше решать задачи блоками по фигурам, например, «Прямоугольный треугольник и его элементы», «Треугольник и его элементы» и т.д. Хорошим помощником в этом будут УМК «Геометрия, 7-9» авт. Н.Я. Атанасяна, УМК «Геометрия, 7-9» авт. А.Г. Мерзляк и др.

6. Необходимо уделить пристальное внимание построению и исследованию графиков функций, изучаемых в курсе алгебры 7-9 классов, с использованием сервисов и инструментов, позволяющие реализовать эффективное взаимодействие и организацию деятельности учителей и учеников в цифровой среде (например, ссылка на образовательные платформы «Математический конструктор: <https://obr.1c.ru/mathkit/>»).

7. Основные проблемы, возникающие при написании выпускниками экзаменационной работы, не изменились и отражают также несформированность метапредметных навыков, наряду с умениями и навыками математических действий:

неумение понять суть вопроса, содержания практико-ориентированного задания, приводящее к построению неверного хода решения;

недостаточно развитые умения смыслового чтения, не позволяющие построить адекватную математическую модель по условию задания;

несформированность вычислительных навыков;

неспособность грамотно сформулировать решение в письменном виде, небрежное оформление письменного решения задачи.

В связи с этими необходимо обратить внимание на формирование метапредметных умений и навыков как в учебное время, так и на внеурочных занятиях.

Для решения данной проблемы рекомендуем на уроках использовать:

решение практико-ориентированных задач различными способами;

самостоятельное составление задач учащимися;

решение задач с недостающими или лишними данными;

изменение вопроса задачи;

составление различных выражений по данным задачи и объяснение, что обозначает то или иное выражение;

приём сравнения задач и их решения;

запись двух решений на доске - одного верного, другого неверного.

8. В работе со школьниками ввести в постоянную практику:

после решения уравнения делать проверку и выбирать корни, соответствующие данному уравнению;

любая геометрическая задача должна содержать чертеж и соответствующее оформление по условию задачи, в решении необходимы ссылки на используемые теоремы;

при решении геометрических задач допустимы ссылки только на теоремы (аксиомы), сформулированные в учебнике, все остальные утверждения должны быть доказаны по ходу решения задачи;

при упоминании теоремы (аксиомы) необходимо указать ее название или сформулировать;

при построении графика функции необходимо указать название функции (графика) и строить в соответствии с алгоритмом, основанном на свойствах функций (стандартная схема построения параболы, прямая строится по двум точкам);

решение уравнения в текстовой задаче должно выполняться в соответствии с алгоритмом решения уравнения;

если текстовая задача решается по действиям, то к каждому действию необходимо пояснение;

решение любого задания должно завершаться выделенным ответом.

9. Методическому объединению учителей математики обратить внимание на методику преподавания следующих содержательных линий: «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Числовые последовательности», «Текстовые задачи» «Многоугольники», вызвавшие затруднения у школьников;

10. Необходимо повышать уровень вычислительных навыков, развивать умение пользоваться справочными материалами, читать условие и вопрос задачи, записывать математически верно решение задачи, применять знания в нестандартных ситуациях.

### **2.5.2. Приводятся рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

В целях совершенствования преподавания математики и организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки можно предложить следующие рекомендации:

1. проводить диагностические работы, направленные на выявление уровня подготовки обучающихся по отдельным темам, что позволит спланировать индивидуальную и групповую работу учащихся;

2. на каждого ученика 9 класса можно организовать мониторинг выполнения диагностических работ по каждому заданию. Для организации подготовки школьников к экзамену по результатам первой диагностической работы можно определить 3 группы учащихся:

первая группа - учащиеся, которые поставили перед собой цель - преодоление нижнего рубежа (8 заданий);

вторая группа - учащиеся, которые поставили перед собой цель - сдать экзамен на оценку «4»;

третья группа - учащиеся, которые поставили перед собой цель - получить высокие баллы.

Для каждой группы можно определить принципы организации подготовки к ОГЭ.

*Первая группа.* Для этой группы необходимо выделить круг доступных ему заданий, помочь освоить основные математические факты, позволяющие их решать и

сформировать уверенные навыки их решения. Необходимо выявить сильные и слабые позиции математической подготовки каждого и работать с сильными позициями (закрепляем то, что уже получается), добавляя посильные задания из слабых позиций. *Цель такой работы* - отработать решение выбранных заданий и вселить уверенность в учащихся, что нижний рубеж им по силам.

*Вторая группа.* Для этой группы необходимо использовать методику, при которой они смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач похожего содержания, но иной формулировки, к применению уже отработанных навыков в новой ситуации. *Цель работы* - сформировать навыки самопроверки и добиться устойчивого результата (на уровне ожидаемого) по работе с задачами в которых ученик более успешен, повторить темы, дающие возможность решения наиболее сложных заданий.

*Третья группа.* Для этой группы требуются дифференцированные по уровню сложности задания, а также возможность саморазвития и помощь в решении второй части КИМ ОГЭ. Регулярно решать задания, развивающие творческие способности учащихся. *Цель работы* - сформировать умения и навыки, позволяющие получить наивысшие баллы.

В целом, для успешного прохождения государственной итоговой аттестации по математике необходима дифференцированная работа 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 зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей. Должна быть отработана технология подготовки и проведения групповых и индивидуальных консультаций для учащихся в период подготовки к ОГЭ по математике.

### **2.5.3. Адрес публикации на информационных Интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки**

В рамках подготовки к ОГЭ в 2021 и 2022 году проводились онлайн-консультации по учебному предмету «Математика» для обучающихся общеобразовательных организаций с участием представителей республиканской предметной комиссии по математике и учителей города. Записи консультаций размещены на портале «Электронное образование Республики Башкортостан», на сайте ГАУ ДПО ИРО РБ, на сайте отдела образования городского округа город Октябрьский доступны для просмотра.

№ п/п	Тема онлайн консультаций	Дата	эксперт	Запись онлайн консультаций
1.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 1. Задания № 1 – 5.	10.02.2022	Габидуллина Ф.З.	<a href="http://oktms.ru/index.php/2-uncategorised/693">http://oktms.ru/index.php/2-uncategorised/693</a>
2.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 1. Задания № 6 – 8.	17.02.2022	Данилова Е.Д.	
3.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 1.	24.02.2022	Сыртланова Н.М.	

	Задания № 9; 13.			
4.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 1. Задание № 14.	03.03.2022	Зиангирова Р.В.	
5.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 1. Задание № 15.	10.03.2022	Адиева Л.П.	
6.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 1. Задание № 16.	17.03.2022	Габидуллина Ф.З.	
7.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 2. Задание № 20.	24.03.2022	Габидуллина Ф.З.	
8.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 2. Задание № 21.	07.04.2022	Косаринова М.Ю.	
9.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 2. Задание № 23.	21.04.2022	Гатауллина Г.Г.	
10.	Разбор заданий ОГЭ по математике: Часть 2. Задание № 24.	28.04.2022	Габидуллина Ф.З.	

Справку подготовила учитель математики Ахмадиев Ильшат Ришатович