

Методический анализ результатов ОГЭ по учебному предмету

математика
(наименование учебного предмета)

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы проведения ОГЭ по предмету)

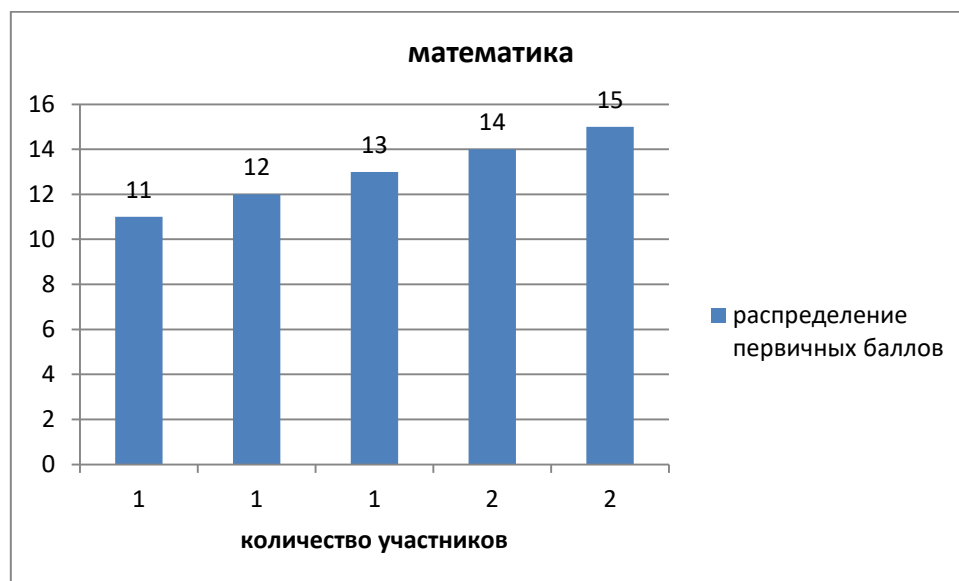
| № п/п | Участники ОГЭ | 2022 г. | | 2023 г. | |
|----------|--|---------|---|---------|---|
| | | чел. | % | чел. | % |
| | Обучающиеся ОО | 0 | 0 | 7 | 7 |
| | Из них участники с ограниченными возможностями здоровья, сдававшие ОГЭ | 0 | 0 | 0 | 0 |

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету.

В 2022 г. не было 9 класса. В 2023 г. в ГИА принимали участие 100 % обучающихся.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2023 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

| Получили отметку | 2022 г. | | 2023 г. | |
|--|---------|---|---------|------|
| | чел. | % | чел. | % |
| «2» | 0 | 0 | | |
| «3» (выпускники преодолели границу «3» с минимальным запасом в 1-2 балла) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| «3» (без учета предыдущей категории «3») | 0 | 0 | 5 | 71,4 |

| | | | | |
|--|---|---|---|------|
| «4» | 0 | 0 | 2 | 28,6 |
| «5» (выпускники преодолели границу «5» с минимальным запасом в 1-2 балла) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| «5» (без учета предыдущей категории «5») | 0 | 0 | 0 | 0 |

| наименование учебного предмета | "2" | выпускники преодолели границу с минимальным запасом в 1-2 балла | "5" | выпускники преодолели границу с минимальным запасом в 1-2 балла |
|--------------------------------|------|---|-------|---|
| русский язык | 0-14 | 15-16 | 29-33 | 29-30 |
| математика | 0-7 | 8-9 | 22-31 | 22-23 |
| физика | 0-10 | 11-12 | 35-45 | 35-36 |
| химия | 0-9 | 10-11 | 31-40 | 31-32 |
| биология | 0-12 | 13-14 | 38-48 | 38-39 |
| география | 0-11 | 12-13 | 26-31 | 26-27 |
| обществознание | 0-13 | 14-15 | 32-37 | 32-33 |
| история | 0-10 | 11-12 | 30-37 | 30-31 |
| литература | 0-15 | 16-17 | 35-42 | 35-36 |
| информатика и ИКТ | 0-4 | 5-6 | 16-19 | 16-17 |
| иностраннные языки | 0-28 | 29-30 | 58-68 | 58-59 |

2.2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

| № п/п | Участники ОГЭ | Доля участников, получивших отметку «2» | Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения) | Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности) |
|-------|---------------|---|---|--|
| 1 | 7 | 0 | 28,6 | 100 |

2.2.4. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2023 году и в динамике. В 2022 г. не было 9 класса. В 2023 г. в ГИА принимали участие 100 % обучающихся.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

2.3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Экзаменационная работа ОГЭ по математике состояла из двух частей и содержала 25 заданий, позволяющих участнику экзамена продемонстрировать уровень освоения требований стандарта:

- задания 1 – 19 базового уровня сложности;
- задания 20, 21, 23, 24 повышенного уровня сложности;
- задания 22 и 25 – высокого.

. Часть 1 была направлена на проверку овладения содержанием курса математики на уровне базовой подготовки, часть 2 – по проверке подготовки на повышенных уровнях. В работе были выделены два модуля: «Алгебра» и «Геометрия».

При проверке базовой математической компетенции экзаменуемые должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения и т.д.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Задания части 2 были направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях (задания 20-23 повышенного уровня сложности, 24 и 25 – высокого). Задания были из различных разделов математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности: от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом.

Часть 1 содержит 19 заданий (1-19) с кратким числовым ответом базового уровня сложности, проверяющих наличие практических математических знаний и умений базового уровня.

Часть 2 содержит 6 заданий с развернутым ответом по материалу курса математики средней школы, проверяющих такие качества математической подготовки как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из различных тем курса алгебры;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Часть 1 состояла из 19 заданий, в совокупности охватывающих все разделы курса математики основной школы, из них по модулю «Алгебра» 14 заданий, по модулю «Геометрия» - 5 заданий. С 2021 года в варианты ОГЭ включены практико-ориентированные задания №№ 1-5, относящиеся к модулю «Алгебра». В соответствии со Спецификацией КИМ по математике в части 1 при проверке базовой математической компетентности учащиеся должны были продемонстрировать: «владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях».

В первой части экзаменационной работы содержались задания по всем ключевым разделам курса математики основной школы, отраженным в кодификаторе элементов содержания.

Проверяемые в первой части умения отражены в Кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по математике. Данные требования соответствуют ФГОС общего образования.

В части 1 проверялись умения выполнять вычисления и преобразования (2 задания), выполнять преобразования алгебраических выражений (1 задание), решать уравнения, неравенства и их системы (2 задания), строить и читать графики функций (1 задание), уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события (1 задание), уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (4 заданий), использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели (8 заданий). По форме ответа в первой части работы представлены 3 задания выбором правильных ответов (в ответ записывается цифра или последовательность цифр) - №№ 7, 13 и 19; 2 задания (№№ 1, 11) с кратким ответом на соотношение, в котором ответ записывается в виде последовательности цифр, остальные 14 заданий с кратким ответом в виде числа. По уровню сложности все задания части 1 относились к базовому уровню. При этом планируемые показатели выполнения заданий были следующими: 8 заданий – 80-90%, 7 заданий – 70-80%, 4 задания – 60-70%.

Часть 2 экзаменационной работы направлена на проверку владения материалом на повышенных уровнях. Основное ее назначение – дифференцировать хорошо успевающих

школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, в частности, составляющих потенциальный контингент профильных классов.

Эта часть содержит 6 заданий с развернутым ответом, из них 3 задания по алгебре и 3 по геометрии. Задания № 20, 21, 23, 24 относятся к повышенному уровню сложности, № 22 и

№ 25 – к высокому уровню. В соответствии со Спецификацией КИМ, задания части 2 направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом; умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры; умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии; умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования; владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Все задания второй части экзаменационной работы так же, как и задания первой части, базируются на содержании ФГОС ООО. В алгебраических заданиях проверялись умения: в № 20 – выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, в № 21 – уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и исследовать простейшие математические модели, владеть методами решения текстовых задач, № 22 – уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, строить и читать графики функций. Среди заданий модуля «Геометрия» два задания № 23 и № 25 были направлены на проверку умений выполнять действия с геометрическими фигурами, а задание № 24 – умения проводить доказательные рассуждения при решении задач.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения ¹ | Процент выполнения ⁶ в группах, получивших отметку | | | |
|---------------------|--|---------------------------|---|---|------|-------|-----|
| | | | | «2» | «3» | «4» | «5» |
| 1 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 85,7 | 0 | 80,0 | 100,0 | 0 |
| 2 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической | Б | 71,4 | 0 | 60,0 | 100,0 | 0 |

¹ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

| | | | | | | | |
|---|--|---|-------|---|-------|-------|---|
| | деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | | | | | | |
| 3 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 71,4 | 0 | 60,0 | 100,0 | 0 |
| 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 | Б | 28,6 | 0 | 40,0 | 0,0 | 0 |
| 5 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 42,9 | 0 | 20,0 | 100,0 | 0 |
| 6 | Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 100,0 | 0 | 100,0 | 100,0 | 0 |
| 7 | Уметь выполнять вычисления и | Б | 100,0 | 0 | 100,0 | 100,0 | 0 |

| | | | | | | | |
|----|--|---|-------|---|-------|-------|---|
| | преобразования | | | | | | |
| 8 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений | Б | 71,4 | 0 | 80,0 | 50,0 | 0 |
| 9 | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы | Б | 100,0 | 0 | 100,0 | 100,0 | 0 |
| 10 | Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 85,7 | 0 | 80,0 | 100,0 | 0 |
| 11 | Уметь строить и читать графики функций | Б | 71,4 | 0 | 80,0 | 50,0 | 0 |
| 12 | Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами | Б | 71,4 | 0 | 60,0 | 100,0 | 0 |
| 13 | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы | Б | 57,1 | 0 | 60,0 | 50,0 | 0 |
| 14 | Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической | Б | 14,3 | 0 | 0,0 | 50,0 | 0 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|-------|---|-------|-------|---|
| | деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | | | | | | |
| 15 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | Б | 85,7 | 0 | 80,0 | 100,0 | 0 |
| 16 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | Б | 57,1 | 0 | 60,0 | 50,0 | 0 |
| 17 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | Б | 71,4 | 0 | 60,0 | 100,0 | 0 |
| 18 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | Б | 100,0 | 0 | 100,0 | 100,0 | 0 |
| 19 | Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения | Б | 42,9 | 0 | 40,0 | 50,0 | 0 |
| 20 | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы | П | 7,1 | 0 | 10,0 | 0,0 | 0 |
| 21 | Уметь выполнять преобразования | П | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|-----|---|-----|-----|---|
| | алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели | | | | | | |
| 22 | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели | В | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 23 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | П | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 24 | Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения | П | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 25 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | В | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 |

Статистический анализ выполняемости заданий показывает, что в целом выполнение заданий №1-19 части с кратким ответом базового уровня сложности удовлетворительное, доля выполнения превышает 50%, за исключением заданий №4,5,14,19 (в зоне «риска» - задания №13,16). Однако задания с развернутым ответом вызывают у выпускников трудности: только задание №20 выполнено у 7,1% девятиклассников. По всем остальным заданиям повышенного и высокого уровня (№21 – 25) доля выполнения составляет менее 0%:

Анализ выполнения заданий показывает, что значительная часть испытуемых, в целом,

овладели содержанием основных элементов учебного предмета «Математика» и основными видами деятельности.

Рассматривая анализ основных статистических характеристик заданий, мы можем увидеть задания с **наименьшими процентами выполнения**:

- задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50): № 4,5,14,19
- задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15): № 20-25

Желтой заливкой выделены линии заданий с наименьшими процентами выполнения:

- задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50);
- задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15).

2.3.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Согласно Спецификации, планируемые показатели трудности заданий первой части работы находились в диапазоне от 60% до 90%: 8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 80 – 90%, 7 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70 – 80% и 4 задания с процентом выполнения 60 – 70%.

В КИМ ОГЭ использовались практико-ориентированные задания №№ 1-5. Средний процент выполнения этих заданий составил 60% . Задание 4 - с самым низким процентом выполнения. Вызванные трудности в решении этих заданий ожидаемы, так как их решение требует не только внимательного прочтения (от 10 до 20 строк) и восприятия описания ситуаций, которые не всегда знакомы учащимся из жизни, но и решения всех связанных между собой 5-ти заданий в комплексе. Практическая ситуация в заданиях 1-5 была связана с характеристиками и стоимостью печей. Самым сложным оказалось для учащихся задание № 4 - на проценты, в котором нужно было вычислить стоимость после снижения на данное число процентов, т.е. решить задачу, обратную нахождению процента от числа. Успешнее всего учащиеся справились с заданиями № 6 (действия с обыкновенными дробями), №7 (оценивать значение квадратного корня из положительного числа / знать геометрическую интерпретацию целых, рациональных, действительных чисел), № 9 (решение линейного уравнения).

В задании № 8 раздела «Алгебраические выражения» необходимо было выполнить действия с корнями. Задание № 12 раздела «Алгебраические выражения» - на вычисления по формуле линейной зависимости, от учащихся требовалось в данную формулу подставить одно целое число.

Задание № 13 из раздела «Уравнения и неравенства» предполагало выбор среди предложенных числовых интервалов решение квадратного неравенства.

С заданием № 10 на нахождение вероятности события по классическому определению справились 85,7 % , что соответствует базовому уровню.

Задание № 14 с практическим содержанием на «Числовые последовательности» направлено на проверку умения применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях. Данное задание оказалось самым трудным для учащихся из алгебраических заданий, за исключением заданий 1-5, с ним справился 1 учащийся (14,3 %) .Средний процент выполнения заданий модуля «Геометрия» составил %, что соответствует базовому уровню. Лучше всего участники ОГЭ справились с заданием № 18 на «Измерение геометрических величин» на нахождение площади трапеции, изображенной на клетчатой бумаге. Так же успешно выполнили учащиеся задание № 15 по теме «Треугольники», в задании требовалось найти угол треугольника. С выполнением задания № 16 на «Окружность и круг», в котором предлагалось вычислить вписанный угол, справились 57,1 % учащихся. Решаемость задания №17 по теме «Многоугольники» на нахождение средней линии трапеции составил 71,4 %. Самым трудным из геометрических заданий для участников ОГЭ стало последнее задание первой части № 19 на определение верных утверждений о свойствах геометрических фигур.

В целом с заданиями первой части учащиеся справились, средний процент выполнения составил 69,9%, что соответствует базовому уровню. Лучше всего учащиеся справились с

заданиями на применение алгоритмов и определений понятий.

Традиционно самыми сложными для девятиклассников стали задания, связанные с геометрией. К типичным ошибкам можно отнести невнимательность обучающихся как при работе над условием задачи, при составлении модели, описании её, так и при вычислении и формулировании ответа на вопрос; недостаточную обоснованность утверждений, слабую доказательную базу; вольное обращение с терминологией и символикой.

Анализируя результаты выполнения заданий 20-25 можно прийти к выводу, что у большинства участников процедуры возникают определенные трудности при выполнении заданий повышенного и высокого уровня сложности. Задание 20 требует умения выполнять преобразования алгебраических выражений, уметь решать уравнения и неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели. Анализ результатов показал, что **92,9%** обучающихся не приступали к выполнению этого задания или выполнили неправильно. Правильный ответ дали **7,1 %** обучающихся. К выполнению заданий 21-25 обучающиеся не приступали или выполнили неправильно. Такие низкие результаты говорят о наличии у большей части обучающихся серьезных проблем с умением решать задачи такого уровня, хотя эти задачи не выходят за рамки содержания стандарта основной школы.

Сопоставление результатов выполнения заданий с учебными программами ОО, используемыми учебниками позволяет сделать вывод о том, что они в полной мере обеспечивают сформированность у обучающихся требуемых умений и математических знаний для успешного прохождения итоговой аттестации. Это подтверждается средним процентом выполнения заданий.

2.3.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Согласно ФГОС ОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

«2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью».

Метапредметные результаты 2-5, связанные со сформированностью регулятивных

универсальных учебных действий, несомненно, влияют на общую результативность экзамена. Участникам экзамена необходимо правильно распределить время и силы на решение отдельных заданий, успеть правильно перенести ответы из листов с КИМ в бланк ответов 1 и из черновики - в бланк ответов 2.

Результаты 6-8 относятся к познавательным универсальным учебным действиям, отражают математическую компетентность выпускников, их сформированность влияет на выполнение практически всех заданий как части 1, так и части 2. Особенно отметим результат 8 – смысловое чтение. С недостаточным уровнем сформированности этого метапредметного результата можно связать такие ошибки и погрешности в решениях участников экзамена, как неверно понятое условие задания, ответ не на тот вопрос, составление неправильной модели к текстовой задаче, т.е. неверный переход от естественного языка к искусственному, математическому, неверная оценка правильности суждений и другие.

Метапредметные результаты 9-10 относятся к коммуникативным универсальным учебным действиям, уровень их сформированности, несомненно, повлиял на успешность выполнения заданий части 2 с развернутым ответом. С недостаточным уровнем сформированности данных умений связаны такие ошибки и недочеты в развернутых решениях учащихся, как пропуск шагов в доказательстве утверждений, использование неверных утверждений, ответ не на тот вопрос и другие.

К заданиям с кратким ответом, направленным на проверку метапредметных умений, можно отнести задания №№ 1-5, 7, 11, 18, 19. Достаточно низкий процент выполнения задания 4, по всей вероятности, ученикам не хватило умений анализировать данные и делать выводы выполнивших.

Хорошо справились ученики с заданиями 7 и 18, при выполнении которых они также должны были извлечь информацию из рисунка и сделать вывод или произвести вычисления.

При выполнении задания 11 ученики должны были продемонстрировать умение извлекать информацию из рисунка для соотнесения графика линейной функции со знаками коэффициентов в её аналитической записи. Можно предположить, что неправильное выполнение задания связано с недостаточной сформированностью умений интерпретировать графики линейных функций.

Задание 19 направлено на проверку истинности математического утверждения.

В заданиях второй части проверяются умение аргументировать свои выводы, владение письменной речью. Анализируя результаты выполнения заданий 20-25 можно прийти к выводу, что у большинства участников процедуры возникают определенные трудности при выполнении заданий повышенного и высокого уровня сложности.

Чаще всего ученики демонстрируют слабое владение математическим аппаратом. Причинами являются как раз недостаточная сформированность таких метапредметных умений, как аргументация, построение речевого высказывания, а не только недостаточное владение математическими умениями: решать системы уравнений, задачи на движение, строить графики функции, решать геометрические задачи.

Слабая сформированность метапредметных умений (умение ясно, логично и точно излагать свои мысли, адекватно использовать языковые средства) является одной из причин очень низкого результата решения задач № 20-25. Большинство участников не могут проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

2.3.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Можно считать достаточным усвоение в целом следующих элементов содержания:

- числа и вычисления;
- координаты на прямой и плоскости;
- алгебраические выражения;
- статистика и теория вероятностей;

- числовые последовательности;
- треугольники;
- окружность и круг;
- многоугольники;
- измерение геометрических величин.

Из модуля «Алгебра» успешнее всего учащиеся справились с заданиями разделов содержания «Координаты на прямой и плоскости» и «Уравнения и неравенства». Из модуля «Геометрия» - «Измерение геометрических величин».

Ученики продемонстрировали неплохой уровень умений извлекать информацию из диаграммы и вносить данные в таблицу, решать простейшие задачи на клетчатой бумаге, справились с заданиями на преобразование и вычисление значения корня, использование теоремы о сумме углов треугольника, на действия с обыкновенными дробями.

Можно считать достаточным усвоение всеми школьниками в целом следующих умений и видов деятельности:

- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- выполнять преобразования алгебраических выражений;
- уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

○ Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.

При анализе результатов выполнения экзаменационной работы также получена информация о возможных проблемах в математическом образовании учащихся основной школы. Так, нельзя считать достаточным усвоение всеми школьниками в целом таких элементов содержания:

- уравнения и неравенства;
- функции и графики;
- геометрические фигуры и их свойства.

Менее 50% учеников справились с решением задачи на проценты. Ожидаемо низкий уровень знаний ученики продемонстрировали при выполнении заданий с развёрнутым ответом.

Недостаточно сформированными можно назвать умения:

- уметь решать уравнения, неравенства и их системы;
- уметь использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели;
- оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач.

Из категорий видов познавательной деятельности трудности у выпускников вызвали задания на применение таких алгоритмов, как решение уравнений, неравенств, систем («Алгоритмы»); умение решить математическую задачу, предполагающую применение системы знаний, включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, распознавание стандартной задачи в измененной формулировке («Решение задач»); а также «Практическое применение»: умение выполнять задания, формулировка которых содержит практический контекст, знакомый учащимся или близкий их жизненному опыту.

У большинства выпускников, имеются знания и умения, достаточные для изучения в старшей школе курса математики на базовом уровне, однако, полученные в ходе обучения

знания и умения носят преимущественно формально-оперативный характер. Учащимися данной группы недостаточно освоены такие умения, как решение уравнений, неравенств и их систем, решение задач на проценты, на чтение и построение графиков функций. Также выявлены пробелы и в геометрической подготовке, недостаточно усвоены свойства таких геометрических фигур, как многоугольники, окружность и круг.

○ *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся*

Низкие проценты выполнения заданий 4-5, 13, 14, 19 можно объяснить тем, что они соответствуют трудно формируемым умениям у многих школьников: решение квадратных и линейных уравнений, неравенств и их систем, применение знаний в практических ситуациях, построение математических моделей. Геометрические задачи также традиционно вызывают трудности у учащихся.

Отсутствие у школьников должного уровня развития логического мышления является одной из основных причин менее успешного выполнения геометрических заданий в сравнении с заданиями из других разделов курса математики.

Недостаточный уровень сформированности метапредметных результатов также повлиял на результаты выполнения как отдельных заданий, так и всей работы в целом.

○ *Прочие выводы*

2.4. Рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

Для совершенствования математической подготовки учащихся основной школы необходимо корректировать как содержание обучения, так и его организационную и методическую составляющие.

Выявленными дефицитами являются ошибки по следующим темам: уравнения и неравенства; функции и графики; геометрические фигуры и их свойства.

Алгебраические задачи требуют выполнения определенных алгоритмов. К ним можно отнести тождественные преобразования выражений с использованием свойств арифметических действий, формул сокращенного умножения, правил выполнения действий с дробями и степенями, решение линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений, решение линейных и квадратных неравенств, решение систем уравнений и неравенств, алгоритмы построения графиков функций и т.п. Часто при верном использовании алгоритма учащиеся допускают вычислительные ошибки, что не позволяет получить достойную отметку. Поэтому в обязательном порядке требуется должное время уделять формированию вычислительных навыков в практике решения уравнений и неравенств.

Знание свойств функций, их графиков также сформировано не на достаточном уровне. Необходимо требовать от обучающихся не только запоминания общего вида функций, но и их свойств, а также преобразования графиков функций.

Остаются проблемы в геометрическом образовании. В этой связи необходимо усилить, прежде всего, теоретическую подготовку по геометрии: по усвоению геометрических понятий, формулировке их определений, аксиом, теорем, по усвоению методов доказательства утверждений и др. Применение теоретических положений должно отрабатываться при решении задач разного вида: на вычисление значений геометрических величин, доказательство свойств геометрических фигур, построение. Целесообразно проводить анализ верных и неверных утверждений и доказательств, использовать готовые чертежи, составлять обратные задачи и задачи-следствия.

Рекомендуется также усилить работу по формированию у учащихся метапредметных результатов, в том числе, языковых умений. К ним относятся умения переводить условие задачи на математический язык, четко и лаконично выражать свои мысли при развернутом ответе, синтаксические умения – умения правильно строить математические предложения, использовать символику, семантические умения, связанные с правильной трактовкой математических понятий и формулировок заданий. Этому может способствовать специально организованная языковая работа: переформулировка, выделение смысловых частей, анализ верных и ошибочных суждений, составление разного вида словарей

(толковых, этимологических и др.).

Следует обратить особое внимание на подготовку учащихся к решению задач с практическим содержанием. Эта подготовка должна включать в себя как формирование языковых умений (понимание и восприятие текста описания ситуации, перевод ситуации на математический язык, интерпретация результатов), так и формирование предметных умений, связанных с вычислениями и преобразованиями выражений, вычислениями по формулам, применением свойств геометрических фигур и вычислением геометрических величин.

При подготовке к ГИА можно использовать открытый банк заданий на сайте ФИПИ, а также специальные методические и учебные пособия по подготовке учащихся к итоговой аттестации по математике. Несмотря на обилие сборников и заданий открытого банка, включение заданий из этих сборников в уроки математики вызывает некоторые затруднения у учителей. Во-первых, при изучении конкретной темы необходимо выбрать подходящие по содержанию задания из данных сборников. Во-вторых, на отработку этих заданий требуется специальное время. В этой связи необходимо корректировать учебники, адаптировать их к форме итоговой аттестации. В задания учебников целесообразно включать больше заданий в тестовой форме, заданий практической направленности, заданий, требующих развернутого описания решения. Пока не все учебники дают возможность качественно подготовить учащихся к экзамену ГИА, необходимо проводить специальную подготовку как в рамках изучения конкретных тем, так и при итоговом повторении, закреплении и обобщении изученного материала. Можно нацеливать на подготовку к итоговому экзамену и курсы внеурочной деятельности.

Рекомендуемыми темами для обсуждения на методических объединениях учителей математики могут быть не только темы, связанные с содержанием и методами решения «проблемных» заданий, но и методические особенности подготовки учащихся разного уровня обученности к ГИА, самоорганизация школьников, формирование метапредметных умений (оформление решения, проверка, составление плана решения задачи, владение математическим языком, построение высказываний и т.п.).

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Для совершенствования математической подготовки учащихся основной школы необходимо корректировать как содержание обучения, так и его организационную и методическую составляющие.

Выявленными дефицитами являются ошибки по следующим темам: уравнения и неравенства; функции и графики; геометрические фигуры и их свойства.

Алгебраические задачи требуют выполнения определенных алгоритмов. К ним можно отнести тождественные преобразования выражений с использованием свойств арифметических действий, формул сокращенного умножения, правил выполнения действий с дробями и степенями, решение линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений, решение линейных и квадратных неравенств, решение систем уравнений и неравенств, алгоритмы построения графиков функций и т.п. Часто при верном использовании алгоритма учащиеся допускают вычислительные ошибки, что не позволяет получить достойную отметку. Поэтому в обязательном порядке требуется должное время уделять формированию вычислительных навыков в практике решения уравнений и неравенств.

Знание свойств функций, их графиков также сформировано не на достаточном уровне. Необходимо требовать от обучающихся не только запоминания общего вида функций, но и их свойств, а также преобразования графиков функций.

Остаются проблемы в геометрическом образовании. В этой связи необходимо усилить, прежде всего, теоретическую подготовку по геометрии: по усвоению геометрических понятий, формулировке их определений, аксиом, теорем, по усвоению методов доказательства утверждений и др. Применение теоретических положений должно обрабатываться при решении задач разного вида: на вычисление значений геометрических

величин, доказательство свойств геометрических фигур, построение. Целесообразно проводить анализ верных и неверных утверждений и доказательств, использовать готовые чертежи, составлять обратные задачи и задачи-следствия.

Рекомендуется также усилить работу по формированию у учащихся метапредметных результатов, в том числе, языковых умений. К ним относятся умения переводить условие задачи на математический язык, четко и лаконично выражать свои мысли при развернутом ответе, синтаксические умения – умения правильно строить математические предложения, использовать символику, семантические умения, связанные с правильной трактовкой математических понятий и формулировок заданий. Этому может способствовать специально организованная языковая работа: переформулировка, выделение смысловых частей, анализ верных и ошибочных суждений, составление разного вида словарей (толковых, этимологических и др.).

Следует обратить особое внимание на подготовку учащихся к решению задач с практическим содержанием. Эта подготовка должна включать в себя как формирование языковых умений (понимание и восприятие текста описания ситуации, перевод ситуации на математический язык, интерпретация результатов), так и формирование предметных умений, связанных с вычислениями и преобразованиями выражений, вычислениями по формулам, применением свойств геометрических фигур и вычислением геометрических величин.

При подготовке к ГИА можно использовать открытый банк заданий на сайте ФИПИ, а также специальные методические и учебные пособия по подготовке учащихся к итоговой аттестации по математике. Несмотря на обилие сборников и заданий открытого банка, включение заданий из этих сборников в уроки математики вызывает некоторые затруднения у учителей. Во-первых, при изучении конкретной темы необходимо выбрать подходящие по содержанию задания из данных сборников. Во-вторых, на отработку этих заданий требуется специальное время. В задания учебников целесообразно включать больше заданий в тестовой форме, заданий практической направленности, заданий, требующих развернутого описания решения. Необходимо проводить специальную подготовку как в рамках изучения конкретных тем, так и при итоговом повторении, закреплении и обобщении изученного материала. Можно нацеливать на подготовку к итоговому экзамену и курсы внеурочной деятельности.

Рекомендуемыми темами для обсуждения на методических объединениях учителей математики могут быть не только темы, связанные с содержанием и методами решения «проблемных» заданий, но и методические особенности подготовки учащихся разного уровня обученности к ГИА, самоорганизация школьников, формирование метапредметных умений (оформление решения, проверка, составление плана решения задачи, владение математическим языком, построение высказываний и т.п.).

2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Причинами учебной неуспешности обучающихся часто являются как пробелы в базовой предметной подготовке, так и недостаточно сформированные метапредметные умения. Целесообразно провести тщательный анализ диагностических работ, ВПР, результатов промежуточной аттестации. В зависимости от выявленных проблем планировать дальнейшую стратегию работы в обучающимися. При дифференцированной организации учебного процесса выбираются индивидуальные или групповые формы обучения. При наличии одинаковых существенных пробелов в предметной подготовке у значительного числа обучающихся необходима корректировка рабочей программы.

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

Как показал анализ результатов ОГЭ, у большинства учащихся недостаточно сформированы метапредметные умения, в частности, языковые умения. Чтение условия

задачи – один из главных условий успеха ее выполнения. Поэтому целесообразно больше внимания уделять работе с текстом учебника, детальному разбору содержания заданий, предлагаемых ученикам. Также можно использовать задания на переформулировку, анализ верных и ошибочных суждений, составление пошаговых инструкций и т.п.

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.

Необходимо акцентировать внимание на развитие навыков самоорганизации у всех обучающихся. Этому могут способствовать организация различных видов учебной деятельности, вовлечение в проектную и исследовательскую деятельность, составление алгоритмов и памяток по решению задач по различным разделам содержания, совместная разработка критериев оценки выполнения заданий, самопроверка результатов выполнения заданий. 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 подготовке к экзамену со слабыми учениками целесообразно работать над их сильными сторонами, использовать различные приемы мотивации к обучению, совершенствовать уже имеющиеся навыки. У средних учеников необходимо постоянно поддерживать их сильную сторону и выделять ту часть из плохо усвоенного, которую реально сделать за оставшееся до экзамена время. С сильными учениками при подготовке к экзамену работать над их слабыми сторонами. При повторении увеличивается роль индивидуального подхода. Целесообразно делить класс на подгруппы и давать разные задания в зависимости от уровня подготовки. Фронтальным образом иногда можно работать с серединой класса, самые слабые и самые сильные ученики должны получать свои индивидуальные задания.

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

Таким образом, в обучении учащихся с разным уровнем математической подготовки необходимо использовать различные формы организационной и методической работы, позволяющие усилить подготовку сильных учеников и повысить успешность обучения средних и слабых.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ОГЭ по учебному предмету

| <i>Фамилия, имя, отчество</i> | <i>Место работы, должность</i> |
|-------------------------------------|---|
| <i>Николаева Вера Александровна</i> | <i>ГБОУ ООШ с. Романовка, куратор по УР</i> |

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

| <i>Фамилия, имя, отчество</i> | <i>Место работы, должность</i> |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ... | ... |

Адрес страницы размещения: <https://romanovka.minobr63.ru/gia/>

Дата размещения 26.08.2023 (не позднее 01.09.2023)