*Приложение 3*ШАБЛОН САО-9\_Глава 2

*Типовая структура отчета по учебному предмету*

**ГЛАВА 2.**

**Методический анализ результатов ОГЭ  
по \_\_\_\_\_\_\_\_\_математике\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

***(наименование учебного предмета)***

## **РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

### Количество[[1]](#footnote-1) участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 21

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Экзамен** | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| ОГЭ | 318 | 95,5 | 335 | 96,8 | 372 | 95,9 |
| ГВЭ-9 | 15 | 4,5 | 11 | 3,2 | 16 | 4,1 |

### Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за 3 года)

Таблица 22

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пол** | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 161 | 48,3 | 153 | 44,2 | 149 | 38,8 |
| Мужской | 172 | 51,7 | 193 | 55,8 | 239 | 61,2 |

### Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям[[2]](#footnote-2)

Таблица 23

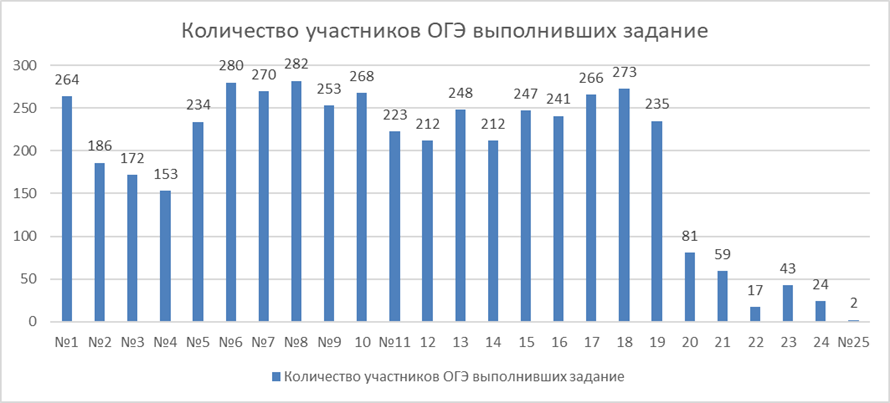
| **№ п/п** | **Участники ОГЭ** | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % |
|  | Обучающиеся СОШ | 278 | 87,4 | 307 | 91,6 | 356 | 91,7 |
|  | Обучающиеся лицеев | 21 | 6,6 | 19 | 5,1 | 17 | 4,3 |
|  | Обучающиеся гимназий | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | Обучающиеся коррекционных школ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| … | … |  |  |  |  |  |  |

***ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету*** *(отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)* количество участников ОГЭ-2023 по предмету в целом увеличилось на 27 человек, по сравнению с результатами 2022 года, количество выпускников лицеев уменьшилось на 1,5 %, количество участников ОГЭ-2024 увеличилось на 44 человека, по сравнению с ОГЭ 2023 года, а количество выпускников лицеев уменьшилось на 1 %.

## **РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ**

| **Участники ОГЭ** | **2019 г.** | | **2021 г.** | | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % [[3]](#footnote-3) | чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО | 326 | 100 | 328 | 100 | 333 | 100 | 344 | 100 | 388 | 100 |
| Выпускники лицеев и гимназий | 25 | 7,6 | 17 | 5,2 | 21 | 6,6 | 19 | 5,1 | 17 | 4,3 |
| Выпускники СОШ | 292 | 89,5 | 301 | 91,8 | 278 | 87,4 | 307 | 91,6 | 356 | 91,7 |
| Обучающиеся на дому | 1 | 0,3 | 0 | 0 | 1 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Участники с ограниченными возможностями здоровья | 9 | 2,7 | 1 | 0,3 | 15 | 4,7 | 11 | 3,3 | 17 | 4,3 |

### Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г. *(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)*

****

### Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 24

| Получили отметку | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| «2» | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 5,1 |
| «3» | 198 | 65,35 | 198 | 61,1 | 225 | 60,5 |
| «4» | 91 | 30 | 113 | 34,9 | 119 | 32 |
| «5» | 14 | 4,65 | 13 | 4 | 9 | 2,4 |

### Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 25

| № п/п | АТЕ | Всего участников | «2» | | «3» | | «4» | | «5» | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| 1. | Новоорский район | 388 | 19 | 5,1 | 225 | 60,5 | 119 | 32 | 9 | 2,4 |
| … | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО[[4]](#footnote-4)

Таблица 26

| **№ п/п** | **Тип ОО** | **Доля участников, получивших отметку** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| «2» | «3» | «4» | «5» | «4» и «5»  (качество  обучения) | «3», «4» и «5»  (уровень  обученности) |
|  | ООШ | 1 | 9 | 5 | 0 | 93,33 | 44 |
|  | СОШ | **18** | **213** | **113** | **12** | **95** | **46** |
|  | Лицей | **0** | **13** | **3** | **1** | **100** | **44,7** |
|  | Гимназия | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
|  | Коррекционные школы | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
|  | Интернаты | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| … | ... |  |  |  |  |  |  |

### Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету[[5]](#footnote-5)

***Выбирается от 5 до 15%*** *от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

* *доля участников ОГЭ,* ***получивших отметки «4» и «5»,*** *имеет* ***максимальные значения*** *(по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
* *доля участников ОГЭ,* ***получивших неудовлетворительную отметку****, имеет* ***минимальные значения*** *(по сравнению с другими ОО субъекта Российской* Федерации).

| **№ п/п** | **Название ОО** | **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. | МАОУ "СОШ с.Кумак" | 0 % | 22,7 % | 42,4% |
| 2. | МБОУ "СОШ с.Будамша" | 0% | 16,6 % | 59.33 % |
| 3. | ПНЛ п.Новоорск | 0 % | 23,5 % | 44,7 % |

Таблица 27

### Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету[[6]](#footnote-6)

***Выбирается от 5 до 15%*** *от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

* *доля участников ОГЭ,* ***получивших отметку «2»****, имеет* ***максимальные значения*** *(по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
* *доля участников ОГЭ,* ***получивших отметки «4» и «5»****, имеет* ***минимальные значения*** *(по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

Таблица 28

| № п/п | Название ОО | 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. | МБОУ ООШ с.Чапаевка | 14,3 % | 42,85 % | 45,14 % |
| 2. | МАОУ СОШ № 1 п.Энергетик | 16,7 % | 16,7 % | 36,8 % |
| 3. | МБОУ СОШ п. Гранитный | 60 % | 30 % | 26,7 % |

### ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2024 году и в динамике

Нетрудно заметить, с прошлыми учебными годами качество ОГЭ по математике понизилось с 71,8% (2019г) до 46% (2021г),повысилось с 34,65 (2022г.) до 38,9 %(2023г) на 4,25 %, в 2024 году произошло понижения процента качества ОГЭ и ГВЭ на 4,5 % (34,4 %) и процента двоек на 4,1 %.

## **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ**[[7]](#footnote-7)

### Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

*Описываются содержательные особенности, которые можно выделить* ***на основе использованных в регионе вариантов КИМ ОГЭ по учебному предмету*** *в 2024 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ ОГЭ прошлых лет по этому учебному предмету.*Работа содержит 25 заданий и состоит из двух частей. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом; часть 2 – 6 заданий с развёрнутым ответом. При проверке базовой математической компетентности экзаменуемые должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), 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 направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся, составляющих потенциальный контингент профильных классов. Эта часть содержит задания повышенного и высокого уровней сложности 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 и высокий уровень математической культуры.

### Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

***Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2. проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.***

*Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы; по умениям, навыкам, видам познавательной деятельности; по тематическим разделам).*

*Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / умение, навык, вид познавательной деятельности, в совокупности с учетом их уровня сложности. Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе процентов выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, получивших отметки «3», «4», «5»).*

*При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям, следует считать единицами анализа отдельные критерии.*

### Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

**Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году**

Таблица 29

| Номер  задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения[[8]](#footnote-8) | Процент  выполнения по региону 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 |  | 80,5 | 100 | 89,1 | 75,5% | 100 |
| 2 | 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 | 56,4 | 0 | 63,4 | 91,7% | 100 |
| 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 |  | 52,4 | 0 | 74.2 | 87,8% | 100 |
| 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 | 38,4 | 0 | 56,4 | 86,9% | 100 |
| 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 | Базовый | 71,3 | 0 | 65,2 | 92,6% | 100 |
| 6 | Уметь выполнять вычисления и преобразования. |  | 85,4 | 100 | 92 | 84,1% | 100 |
| 7 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений | Базовый | 82,3 | 100 | 76,4 | 78,1% | 100 |
| 8 | Описывать с помощью функций различные реальные зависимости |  | 86 | 0 | 86 | 93,6% | 100 |
| 9 | между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей | Базовый | 77 | 0 | 77 | 82,8% | 100 |
| 10 | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы | Базовый | 81,7 | 0 | 81,7 | 76,6% | 100 |
| 11 | Решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, | Базовый | 68 | 100 | 68 | 66% | 100 |
| 12 | связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, | Базовый | 64,6 | 100 | 64,6 | 88,8% | 100 |
| 13 | Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять не- | Базовый | 75,6 | 100 | 75,6 | 81,2% | 100 |
| 14 | сложные формулы, выражающие зависимости между величинами. | Базовый | 64,6 | 0 | 64,6 | 61,7% | 100 |
| 15 | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы | Базовый | 75,3 | 0 | 75,3 | 72,6% | 100 |
| 16 | Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать по строенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин | Базовый | 73,5 | 0 | 73,5 | 87,8% | 100 |
| 17 | Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать по строенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. | Базовый | 81 | 0 | 81 | 71,7% | 100 |
| 18 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (центрального и вписанного угла, вертикальных и смежных углов) | Базовый | 83,2 | 0 | 74,3 | 88,1% | 100 |
| 19 | Знание теоретического материала по геометрии. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения |  | 71,6 | 0 | 87,1 | 92,3% | 100 |
| 20 | Умение решать рациональные уравнения, системы неравенств. | Повышенный | 24,6 | 0 | 35,4 | 53 | 100 |
| 21 | Умение решать текстовые задачи на движение. | Повышенный | 18 | 0 | 0 | 0 | 85,7 |
| 22 | Умение строить графики функций и интерпретировать графики. | Высокий | 5 | 0 | 0 | 0 | 23,8 |
| 23 | Умение решать геометрические задачи, связанные с нахождением величин. | Повышенный | 13 | 0 | 0 | 0 | 61,9 |
| 24 | Умение решать геометрические задачи на доказательства. | Повышенный | 7,3 | 0 | 0 | 0 | 33 |
| 25 | Умение решать геометрические задачи, связанные с нахождением величин. | Высокий | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 9,5 |

*Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ОГЭ по учебному предмету в 2024 году)* ***с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в регионе.***

Результаты рейтинга показывают, что обучающиеся хорошо справились с решением геометрических задач первой части №15-19. Возрос процент решения задач №1-14 по алгебре первой части. Гораздо качественнее по сравнению с прошлым годом обучающиеся владеют умением описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей; умением строить и читать графики функций; улучшилось знание геометрического материала используемое в задании №19 ( положительная динамика на 4,2%)

Задания части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» предусматривают развернутый ответ с записью хода решения. В каждом модуле последние задачи (22 и 25) наиболее сложные, они рассчитаны на учащихся, изучавших математику более основательно, чем в рамках пятичасового недельного курса. Выполнение этих заданий требует уверенного владения формально-оперативным алгебраическим аппаратом, способности к интеграции знаний из различных разделов курса математики, владения широким набором приемов и способов рассуждений. К решению задач с развёрнутым ответом приступало небольшее количество обучающихся по сравнению с прошлым годом. Типы ошибок здесь чаще всего связаны с видом того или иного задания. Отметим, что задания с развернутым ответом предполагают обоснованное решение. Однако, критерии оценивания этих заданий существенно различны по способу выставления баллов: привел верное обоснованное решение – получил максимальный балл за данное задание, незначительно ошибся, но логически привел верное решение – получил балл, на единицу меньше максимального, а если ошибся в одном аспекте, но в других показал разумные рассуждения – решение не соответствует критериям оценивания – ноль баллов, поэтому при оформлении задачи с развернутым ответом следует быть особо внимательными, чтобы привести согласно критериям проверки «верный обоснованный ответ»

В оформлении задач с развернутым ответом:

- решение задачи обучающимися зачастую не являются математически грамотным и полным, из него не понятен зачастую ход рассуждений учащегося;

-оформление решения не содержит выполнение указанных выше требований, бывает произвольным.

**Выводы**: если задание 22 и 25 действительно можно отнести к заданиям высокого уровня сложности, то задания 20, 21, 23, 24 трудно назвать заданиями повышенного уровня сложности. Например, обучение учащихся решать текстовые задачи на движение (в разной интерпретации) происходит в 5, 6, 7, 8, 9 классах, но между тем с этой задачей справились 18 % учащихся. Это в большой мере связано с неумением учащихся математически грамотно записать решение, привести необходимые пояснения и обоснования. Такое неумение (или нежелание) приводит, в соответствии с критериями, к снижению балла, а иногда, и к обнулению результата. По прежнему очень низкий процент приступающих к геометрической задаче на доказательство №25 во второй части ( менее 1%).

### Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

*Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основных дней основного периода проведения экзамена по учебному предмету* ***вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ****.*

*Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализируются на основе вееров ответов на соответствующие задания*

Типичные ошибки и пути их исправления:

1. Недостаточные умения устных вычислений (все арифметические действия в пределах до ста учащиеся должны выполнять устно).

Возможности разрешения: постоянное подкрепление знаний таблиц сложения и умножения, систематическое проведение содержательного и напряженного устного счета.

2. Ошибки в письменном делении многозначных чисел и письменном умножении многозначных чисел.

Возможности разрешения: регулярное повторение всех этапов алгоритма выполнения деления и умножения, систематическое включение в устную работу заданий на табличное умножение и деление, сложение и вычитание.

3. Слабое знание правил порядка действий (в том числе и в выражениях со скобками).

Возможности разрешения: после записи вычислительных примеров начинать с выделения отдельных «блоков», из которых он состоит, обращать внимание на «сильные» и «слабые» знаки арифметических действий, а затем расставлять номера действий.

4. Недостаточные умения решать текстовые задачи (даже в одно - два действия).

Возможности разрешения: предлагать сначала представить себе ситуацию, о которой идет речь в задаче, изобразить её на рисунке или схеме; при обсуждении решения – вопросы: как догадались, что первое действие именно такое?

5. Недостаточное развитие графических умений.

Возможности разрешения: регулярное выполнение чертежей как на бумаге в клетку, так и на нелинованной бумаге, построение фигур по командам.

6. Формальные представления об уравнении, его корне, способах проверки правильности решения уравнения.

Возможности разрешения: большее внимание уделять первым этапам формирования понятия переменной, верного и неверного равенства, нахождение значения выражения с переменной.

7.Недостаточное развитие геометрических представлений о окружающей действительности.

Возможности разрешения: регулярное выполнение чертежей и регулярное повторение изученных фигур , их видов и свойств, умение приводить примеры геометрических фигур из окружающей действительности.

Причины возникновения ошибок у учащихся:

• использование неверных ассоциативных связей, доминирование ассоциативных связей над смысловыми из-за выполнения однотипных заданий;

• интерференция навыков, когда формирование одного навыка тормозится другим;

• перенос некоторых навыков в область таких задач, где их действие ограничено либо вовсе исключено.

### Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

*В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.*

*Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль). Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ.*

*Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД или группам/подгруппам УУД. При анализе может проводиться сопоставление с результатами проведенных в регионе диагностических работ, направленных на оценку достижения метапредметных результатов ФГОС (если такие работы в регионе проводились).*

*В анализе по данному пункту приводятся задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, и указываются соответствующие метапредметные умения; указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных умений.*

***Анализ выполнения заданий 1-14:***

Задания №1-5 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели выполнили 51,28% школьников. Наибольшее количество ошибок выявлено на умение осмысленно читать текст задания и находить нужную информацию в тексте задачи.

Задание №6 на умение выполнять вычисления и преобразования выполнили 85,4 %. Наибольшее количество ошибок выявлено на умение выполнять арифметические действия с дробями.

Задание №7 на умение выполнять вычисления и преобразования выполнили 82,4 %. Наибольшее количество ошибок выявлено на умение выполнять прикидку значения дробей и иррациональных чисел.

Задание №8 на умение выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений выполнили 83 %. Наибольшее количество ошибок выявлено на умение в применении свойств степени или корня.

Задание № 9 на умение решать уравнения, неравенства и их системы выполнили 86 %. Наибольшее количество ошибок выявлено при выполнении алгоритма решения уравнения.

Задание № 10 на 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 выполнили 77%. Наибольшее количество ошибок выявлено при определении числа благоприятных исходов и переводе обыкновенной дроби в десятичную.

Задание №11 на умение строить и читать графики функций выполнили 81 %. Наибольшее количество ошибок из-за неверного установления соответствия коэффициентов, неумения читать графики.

Задание №12 на умение осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами выполнили на 68 %. Наибольшее количество ошибок- вычислительные.

Задание №13 на умение решать уравнения, неравенства и их системы выполнили 64,6 %. Наибольшее количество ошибок связаны с незнанием свойств неравенств и алгоритма решения квадратных неравенств, неумением определить знак соответствующей функции (или многочлена) на интервале.

Задание№ 14 с практическим содержанием, направленное на проверку умения применять знания об арифметической и геометрической прогрессиях в прикладных задачах выполнили 75,6 %.

Наибольшее количество ошибок из-за неверного установления вида прогрессии, вычислительные ошибки, непонимание прочитанного текста

*Анализ выполнения заданий 15-19:*

Задание № 15.

Несложная планиметрическая задача в одно действие, проверяющая владение базовыми знаниями по теме «Треугольники». Для успешного решения задачи достаточно знать теорему о сумме углов треугольника

Наибольшее количество ошибок 25,2 % из-за неверного нахождения угла треугольника и вычислительные ошибки.

Задание № 16 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами выполнили 73,6 %. Представляет собой задачу, связанную с окружностью . Для решения данной задачи необходимо знать теорему об угле между хордой и касательной к окружности. Основные ошибки - вычислительная, незнание нужной  теоремы, определения касательной. 16,4 % ошибок-вычислительные, по причине невнимательности учащихся, незнание определения касательной.

Задание №17 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Представляет собой задачу по теме «Четырехугольники». Решение задачи сводилось к применению формулы площади параллелограмма. 16,2 % ошибок- вычислительные, по причине невнимательности учащихся, незнание формулы площади.

Задача № 18. Представляет собой задачу по планиметрии на вычисление геометрических величин по готовому чертежу, изображённому на клетчатой бумаге. В таких задачах данные представлены в виде чертежа на бумаге в клетку, причём размеры клеток одинаковы и заданы условием. 17,8 % ошибок- невнимательность при подсчете клеток, незнание способа нахождения площади по клеткам

Задание № 19 на умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. 29,8 % обучающихся ошиблись, они не владеют достаточными знаниями точных определений и формулировок теорем, свойств геометрических фигур.

Анализ выполнения заданий с развёрнутым ответом:

Задание № 20 на умение выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы выполнили 24,6 % . Ошибки в действиях:

1) перенос слагаемых из одной части уравнения в другую;

2) решение уравнения.

Данное обстоятельство свидетельствует о недостаточном уровне освоения методов решения алгебраических уравнений, формальном, не осмысленном выполнении шагов алгоритмов решения уравнений тем или иным методом.

3) не содержит записи ответа, хотя данный шаг является обязательным при решении уравнений, кроме того, перед заданиями второй части в прямоугольной рамке фиксируется инструкция: «…запишите его решение и ответ».

Задание № 21 на умение решать текстовую задачу, выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, строить и исследовать простейшие математические модели выполнили 18%. Основные ошибки из-за неумения составить модель задачи.

Задание № 22 выполнили 5 %. В задании предусмотрено построение графика функции.

Задания, предполагающие построение графиков функций и их анализ, всегда вызывают у обучающихся трудности. Основные ошибки: 1) неправильное преобразование формулы, задающей функцию;

2) отсутствие обоснований построения графика функции;

3) вычислительные ошибки при определении координат точек;

4) несоблюдение масштаба при построении системы координат, графика;

5) отсутствие вычислений координат точек «стыка», и как следствие, – неверное построение графика;

6) не определено значение параметра в соответствие с требованиями задачи или нет пояснений, как этот параметр определен;

7) ограничение графика (кривой или прямой) точкой, когда рассматриваемая функция не является ограниченной.

Самой распространённой ошибкой при решении задания № 22 является неграмотное обоснование построения графика функции.

Достаточно большое количество работ, в которых представлено решение задания 22, ежегодно не содержит описание построения графика функции, хотя развернутый ответ, который требуется в этом задании, предполагает описание рассуждений.

В задании № 23 предложена планиметрическая задача на нахождение высоты. Выполнили задание 13 %. Встречаются ошибки, связанные с некорректным использованием чертежа, приводящим к решению другой задачи. Задание № 24 выполнили 7,3 %. При выполнении задания требовалось доказать подобие треугольников, применив два признака подобия. Для того чтобы получить 1 балл за решение этой задачи достаточно было составить верно пропорцию без обоснования подобия треугольников.

Задания на применение признаков подобия треугольников по-прежнему являются для большинства девятиклассников сложным

Решение проблемы освоения темы «Подобные треугольники» возможно при условии целенаправленной подготовительной работы к изучению данной темы, связанной с развитием понятийного, логического мышления обучающихся в процессе обучения математике с 5 по 8 класс и выполнением условия: опора на личный опыт ученика при введении в тему, изучении темы. К сожалению, оказалось, что обучающиеся недостаточно глубоко владеют темой «Признаки подобия треугольников». Несмотря на стандартную формулировку задачи, наличие в учебниках геометрии большого количества подобных задач, незначителен процент участников экзамена, верно ее решивших.

При выполнении задания № 24 обучающиеся допускали неверное использование терминов, При обосновании подобия треугольников использовались неверные формулировки признаков, неверные посылки для суждения о подобии треугольников, например, подобие следует из равенства углов и параллельности сторон. Данные факты говорят о недостаточном уровне сформированности понятийного и логического мышления, действия «построение логических рассуждений».

Встречаются ошибки, связанные с некорректным использованием чертежа, приводящим к решению другой задачи, не соответствующей заданному условию, в таком случае задание нельзя считать выполненным верно.

. Это серьезная проблема в целом, источником которой может быть: несформированность понятий «пропорциональность» (5 – 6 классы), «соответствие» (5 – 9 классы), «пропорциональные отрезки», «сходственные стороны» (8 класс), недостаточный уровень развития понятийного мышления, несформированность умений составлять и преобразовывать пропорцию (6 класс), несформированность познавательного действия «построение логических рассуждений» (5 – 9 классы), недостаточность опыта доказательства подобия треугольников с помощью признаков подобия, недостаточность опыта составления пропорции из сходственных сторон подобных треугольников (8 класс), и др.

Задание № 25 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами- 0,6%. Выполнение задания традиционно остается низким, так как это геометрическая

задача высокого уровня: - обучающимся не известны стратегии поиска решения задач (принципы отбора математических предложений (теорем, аксиом, др. из большого набора теоретических фактов) методов решения (из перечня методов);

- недостаточно опыта применения разных методов решения одной задачи;

- недостаточно опыта конструирования задач (опыт переформулирования задачи, конструирования задачи, решаемой с помощью заданного математического предложения (теорем, аксиом, др.)), заданным методом);

- недостаточно опыта самостоятельного поиска решения задачи (опыт, основанный на планировании решения, использовании различных способов решения одной задачи, анализа и сравнения этих способов решения, опыт самостоятельного поиска решения трудных задач).

### Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

*.* Успешно усвоены следующие элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности:

- умение анализировать реальные числовые данные, представленные

в таблицах, на диаграммах, графиках;

-умение описывать с помощью функций различные реальные зависимости

между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей;

-умение выполнять вычисления с дробями и преобразования;

- умение строить и читать графики функций;

- знание теоретического материала по геометрии.

Недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности:

• умение записывать величины, выраженные в процентах, в виде десятичной дроби или использовать обыкновенную дробь, умение находить дробь от величины, умение перейти от заданных величин к их процентным отношениям;

• умение выполнять действия с многочленами;

• умение определить порядок арифметических действий;

• умение найти неизвестный компонент формулы (слагаемое, уменьшаемое, вычитаемое множитель, делимое, делитель);

• умение работать с иррациональными выражениями;

• понимание значения термина «область определения функции», умение накладывать условия на переменную.**Раздел 4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета**

*Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации (далее – рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (см. Раздел 3).*

*Рекомендации должны* ***носить практический характер и давать возможность их использования*** *в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.*

*При составлении рекомендаций целесообразно использовать таблицу 3 Кодификатора ОГЭ по учебному предмету, содержащую указание классов, в которых изучается проверяемый учебный материал. Это позволит сформулировать адресные рекомендации для учителей по реализации образовательной программы учебного предмета в конкретных классах основной школы.*

***Основные требования:***

* ***рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения****, организации различных этапов образовательного процесса для каждой группы участников ОГЭ с разным уровнем подготовки;*
* *рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
* *рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.*

**4.1** .Во-первых, учителю следует держать в голове ряд договорённостей, соблюдение которых позволит минимизировать количество возможных ошибок обучающихся. Эти договорённости должны звучать на уроке, соблюдаться учащимися.

Во-вторых, для того, чтобы избежать грубых ошибок, которые демонстрируют незнание учащимися отдельных правил, несформированность умений по выполнению операций с математическими объектами, необходимо тщательно соблюдать методику формирования действия. Недопустимо формировать действие сразу в свёрнутом виде.

В-третьих, следует возродить традиции преподавания математики, когда урок начинался с устного счёта, проводились математические диктанты, заучивались определения и правила. 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, при подготовке к ОГЭ. В организации предметной подготовки необходимо  обращать внимание на опорные алгоритмы (формирование вычислительных навыков), на теоретическую  подготовку по геометрии (зачеты), учить составлять план решения задачи, решать  геометрические  задач разного вида на применение теоретических знаний. Необходимо готовить учащихся к использованию справочных материалов, усилить работу по формированию языковых умений ( учить четко и лаконично выражать свои мысли при развернутом ответе), «нарешивать» задачи с практическим содержанием, использовать различные формы (устный счет, математический диктант) формирования алгоритмов и вычислительных навыков.

Итак, считаю эффективными следующие пути преодоления  типичных  ошибок:

- необходимо достаточно часто проводить диагностические работы, направленные на выявление уровня подготовки обучающихся по отдельным темам, что позволит спланировать индивидуальную и групповую работу обучающихся;

- при изучении нового материала и его отработке необходимо сочетать различные методы обучения: традиционные и интерактивные, направленные на организацию самостоятельной работы каждого ученика, что также позволит устранить пробелы в знаниях и умениях, и поможет проводить подготовку к аттестации дифференцированно для слабых и сильных учеников;

- особое внимание следует уделять формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных заданий;

- 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;

- *со слабо успевающими обучающимися*необходимо выделить круг доступных ему заданий, помочь освоить основные математические факты, позволяющие их решать и сформировать уверенные навыки их решения;

- *для «средних» учеников*необходимо использовать методику, при которой они смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации;

*- для сильных учеников*требуется создание условия для продвижения: дифференцированные по уровню сложности задания, возможность саморазвития, помощь в решении заданий второй части;

- «нарешивание» заданий открытого банка ОГЭ необходимо для формирования устойчивых навыков решения, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, позволяющей сформировать у учащихся общие учебные действия, способствующие более эффективному усвоению изучаемых вопросов, а также дифференциации обучающихся по уровню подготовки;

- учителю следует ставить перед каждым учащимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки, при этом опираясь на самооценку и устремления каждого учащегося

- наряду с более тщательным изучением тем «Уравнения, неравенства и их системы» (более сложные виды), «Решение текстовых задач», «Решение планиметрических задач, содержащих комбинацию фигур», «Решение задач на доказательство» (причем как по геометрии, так и по алгебре) необходимо уделять внимание и остальным темам с тем, чтобы поддерживать и повышать достигнутый уровень их освоения;

- для успешного выполнения заданий второй части необходимо овладение отдельными элементами знаний и умений переводить на овладение навыками решения комплексных, многошаговых заданий;

- в процессе подготовки к ОГЭ должны участвовать все стороны: обучающийся, школа и родители, поэтому необходимо своевременно знакомить родителей с нормативными документами по подготовке к экзаменам, информировать их о процедуре итоговой аттестации, особенностях подготовки к тестовой форме сдачи экзаменов, о всевозможных методических рекомендациях и ресурсах, о результатах пробных испытаний и текущей успеваемости;

- необходимо использовать имеющиеся в достаточном количестве дополнительные материалы, уделять внимание различным способам решения задач, их сопоставлению и выбору лучшего; учить использовать логические цепочки не только при доказательстве, но и при решении задач, стараться достичь осознанности знаний учащихся, сформированности умения применять полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы в нестандартных ситуациях.

Таким образом, необходимым условием успешной подготовки обучающихся к сдаче ГИА является освоение учителем материалов, публикуемых ФИПИ: демонстрационного варианта, кодификатора элементов содержания и кодификатора требований к уровню подготовки, спецификации КИМ по математике, учебно-методических материалов для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ и, конечно, изучение заданий открытого банка, их систематизация, выделение основных способов решения различных классов заданий. А также, изучить разнообразные методические пособия, учебно-тренировочные материалы, представленные на сайтах и различными издательствами.

Для успешного выполнения заданий второй части КИМ необходим особый подход в работе с наиболее подготовленными учащимися.

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

В целом, для успешного прохождения ГИА необходима дифференцированная работа с учащимися класса и на уроке, и при составлении домашних заданий и заданий, предлагающихся обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.  Необходимо обратить серьёзное внимание на решение прикладных и ситуационных задач, а также на формирование уверенных вычислительных навыков. Для предупреждения ошибок, которые могут возникнуть у учащихся и закрепиться в дальнейшем:

1.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.

2. Следует продумать использовать в работе набор «провоцирующих заданий», в которых явно выражены типичные (правильные и неправильные) рассуждения.

3. Периодические 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.)

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

*Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету*

| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)* |
| --- | --- |
| Туля Татьяна Михайловна | учитель математики МАОУ «СОШ с.Кумак» высшей квалификационной категории. Председатель предметной комиссии по проверке 2 части работ ОГЭ по математике |
| *…* | *…* |

*Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ОГЭ по учебному предмету*

| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)* |
| --- | --- |
| *Кальметова Т.С, Махамбетова Г.А., Николаева О.В., Юсупова Ж.С., Боброва О.В., Тулемисов А.С. и др.* | *Учителя 1 и высшей квалификационной категории Новоорского района: эксперты 2 части ОГЭ* |
| *…* | *…* |

*Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам*

|  |  |
| --- | --- |
| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание* |
| Туля Татьяна Михайловна | учитель математики МАОУ «СОШ с.Кумак» высшей квалификационной категории. Председатель предметной комиссии по проверке 2 части работ ОГЭ по математике |

1. Количество участников основного периода проведения ЕГЭ [↑](#footnote-ref-1)
2. Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования [↑](#footnote-ref-2)
3. % - Процент от общего числа участников по предмету [↑](#footnote-ref-3)
4. Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования [↑](#footnote-ref-4)
5. Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения [↑](#footnote-ref-5)
6. [↑](#footnote-ref-6)
7. При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена. [↑](#footnote-ref-7)
8. Для политомических заданий (максимальный первичный балл за выполнение которых превышает 1 балл), средний процент выполнения задания вычисляется как сумма первичных баллов, полученных всеми участниками, выполнявшими данное задание, отнесенная к количеству этих участников. [↑](#footnote-ref-8)