

**Министерство образования и науки Республики Адыгея**

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования Республики Адыгея  
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»**



**Методические рекомендации  
«О преподавании учебного предмета «Математика»  
в организациях ООО и СОО Республики Адыгея  
в 2024/2025 учебном году с учетом результатов ГИА-2024»**



**Майкоп, 2024**

*Печатается по решению Совета Адыгейского республиканского института повышения квалификации*

**Ответственный за выпуск:**

**Шорова Жанна Казбековна**, заместитель директора по научно-методической и воспитательной работе Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат филологических наук.

**Автор - составитель:**

**Стаценко Ирина Александровна**, старший преподаватель кафедры информационно – математического и естественнонаучного образования Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации».

**Рецензенты:**

**Клепальченко Оксана Вячеславовна**, старший преподаватель кафедры педагогики, психологии и управления образованием Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»;

**Левченко Сергей Викторович**, учитель математики муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 7» муниципального образования «Город Майкоп».

Методические рекомендации «О преподавании учебного предмета «Математика» в организациях ООО и СОО Республики Адыгея в 2024/2025 учебном году с учетом результатов ГИА-2024 / Министерство образования и науки Республики Адыгея, АРИПК; автор – составитель: И.А. Стаценко – Майкоп : АРИПК, 2024. –31с.

Методические рекомендации могут быть использованы руководителями образовательных организаций, методическими объединениями учителей-предметников, учителями математики при планировании учебного процесса и выборе технологий, обмена опытом работы и подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

*За стилистику и содержание публикуемых материалов  
ответственность несет автор - составитель.*

**Методические рекомендации**  
**«О преподавании учебного предмета «Математика» в организациях**  
**ООО и СОО Республики Адыгея в 2024/2025 учебном году**  
**с учетом результатов ГИА-2024»**

**1. Освоение учащимся учебного предмета «Математика» в соответствии с ФГОС ООО**

Согласно пункту 32 ФГОС содержательный раздел ФООП, в том числе адаптированной, включает рабочие программы учебных предметов, курсов, модулей.

Таким образом, рабочая программа учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования **состоит из** рабочей программы учебного курса «Математика» (5-6 классы) и рабочих программ учебных курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» (7-9 классы) без разработки отдельной рабочей программы учебного предмета «Математика» для 5-9 классов (разъяснения даны в письме Минпросвещения России от 11 мая 2022 г. № АЗ-686/03 «О разработке рабочих программ»).

Распределение количества часов на изучение учебных курсов для изучения математики на **базовом уровне** представлено в таблице:

Предметная область	Учебные предметы	Количество часов в неделю				
		5 кл	6 кл	7 кл	8 кл	9 кл
Математика и информатика	Математика	5	5	-	-	-
	Алгебра	-	-	3	3	3
	Геометрия	-	-	2	2	2
	Вероятность и статистика	-	-	1	1	1

Распределение количества часов на изучение учебных курсов для изучения математики **на углубленном уровне** представлено в таблице:

Предметная область	Учебные предметы	Количество часов в неделю				
		5 кл	6 кл	7 кл	8 кл	9 кл
Математика и информатика	Математика	-	-	-	-	-
	Алгебра	-	-	4	4	4
	Геометрия	-	-	3	3	3
	Вероятность и статистика	-	-	1	1	1

При ведении электронного журнала в 7-9 классах необходимо указывать наименование конкретных учебных курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» (для каждого учебного курса отводится отдельная

страница в электронном журнале). Разъяснения даны в письмах Минпросвещения России от 03 марта 2023 года № 03-ПГ-МП-7643).

Отметки за четверть (триместр) определять по каждому учебному курсу отдельно как среднее арифметическое отметок за четверти (триместры).

В этом случае при заполнении аттестатов в графе «Наименование учебных предметов» указывается учебный предмет «Математика», а итоговая отметка за 9 класс определяется как среднее арифметическое годовых отметок по учебным курсам «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» и экзаменационной отметки выпускника.

Выставление итоговых отметок в аттестат регулируется приказом Минпросвещения России от 05.10.2020 г. № 546 (ред. От 22.05.2023 г.) «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов» (зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2020 г. № 61709).

## **2. Освоение учащимся учебного предмета «Математика» в соответствии с ФГОС СОО**

На уровне среднего общего образования образовательная организация обеспечивает реализацию учебных планов одного или нескольких профилей обучения: **технологического, естественно-научного, гуманитарного, социально-экономического, универсального.**

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для всех пяти профилей. В соответствии с ФОП СОО учебный предмет «Математика» изучается на базовом или углубленном уровне в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Уровень изучения математики определяется профилем класса, а также запросами и предпочтениями учащихся. Распределение часов на изучение, в частности, математики на базовом и углубленном уровне, является примерным и может варьироваться образовательной организацией с учётом сложившейся практики преподавания, обеспеченности кадрами и результатов государственной итоговой аттестации.

Уровень	Предмет	Часы в неделю	
		10 класс	11 класс
Базовый	Математика	5	4
Углубленный	Математика	8	6

Общее количество часов, рекомендованных для изучения учебного предмета «Математика» на базовом уровне, согласно ФГОС СОО, 340 часов: по 170 часов в 10 и 11 классах (5 часов в неделю). На углубленное изучение в 10-11 классах отводится 544 часа: по 272 в 10 классе и 11 классе (8 часов в неделю).

В связи с тем, что государственная (итоговая) аттестация по математике за уровень среднего общего образования проходит в обязательном порядке для всех обучающихся, рекомендуется выделить на изучение этого предмета дополнительные часы из части, формируемой участниками образовательных отношений, и (или) предусмотреть включение в учебный план образовательного учреждения учебных курсов, направленных на подготовку обучающихся к ЕГЭ.

### 3. Рекомендованные УМК по математике

Образовательные организации самостоятельно выбирают учебники из перечня, указанного в Приказе Минпросвещения России от 21.09.2022 г. №858 «Об утверждении перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию программ начального общего, основного общего образования, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» (далее – ФПУ №858).

Школа имеет право произвести закупку учебников из Приложения 1, но, возможно использование учебников и учебных пособий из Приложения 2, имеющихся в школе в настоящее время, с учётом предельных сроков использования.

### 4. Основные результаты ОГЭ по математике

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>1</sup>	Процент выполнения <sup>6</sup> 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	Базовый	85,40	47,17	86,29	97,52	98,19
2.		Базовый	65,77	17,76	57,85	90,32	98,19
3.		Базовый	60,20	11,10	46,99	91,13	97,83
4.		Базовый	43,32	8,66	25,76	72,93	90,97
5.		Базовый	66,91	25,53	60,25	87,67	96,39

<sup>1</sup>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.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>1</sup>	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
6.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	65,12	13,76	56,23	92,08	98,19
7.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	73,29	24,53	68,26	95,42	98,19
8.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Базовый	57,88	4,33	42,49	92,93	98,19
9.	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	58,92	7,10	44,38	92,25	99,28
10.	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события.	Базовый	56,37	6,77	44,80	84,93	98,56
11.	Уметь строить и читать графики функций	Базовый	53,78	16,09	37,14	84,07	96,03
12.	Умение осуществлять практические расчёты по формулам, выражающим зависимости между величинами	Базовый	52,97	3,66	34,32	89,98	97,47
13.	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	54,02	23,64	37,24	82,10	92,42
14.	Уметь решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями	Базовый	60,87	14,98	49,88	88,14	95,67
15.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	73,65	8,21	73,41	96,19	98,92
16.	Уметь выполнять действия с	Базовый	44,24	0,78	25,59	78,33	94,22

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>1</sup>	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	геометрическими фигурами, координатами и векторами						
17.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	65,49	3,66	59,64	92,81	97,83
18.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	70,69	5,99	67,57	96,27	98,19
19.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Базовый	60,77	10,88	52,49	86,30	94,95
20.	Уметь решать уравнения	Повышенный	8,04	0,11	0,34	11,95	81,77
21.	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	Повышенный	6,29	0	0,03	7,34	83,57
22.	Уметь строить и читать графики функций	Высокий	1,32	0	0	0,39	27,44
23.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Повышенный	2,83	0	0	1,88	49,64

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>1</sup>	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
24.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Проводить доказательные рассуждения при решении геометрических задач	Повышенный	2,11	0	0,03	1,33	37,36
25.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Высокий	0,17	0	0	0	3,97

**Из заданий базового уровня сложности (№№ 1 – 19), наименее успешные по решаемости в 2024 году школьниками региона были задания №4 (43,32%), №16 (44,24%), проценты выполнения по региону ниже 50%. При этом прослеживается положительная динамика: в 2023 году с заданием № 4 справились 28,22%, с заданием № 16 – 45,39%, а количество заданий сократилось с *семи* до *двух*.**

**Для группы, получивших отметку «2», проценты выполнения всех заданий ниже 50%, самый лучший результат в этой группе показали выполнение задания №1 (47,17%)(заполнение таблицы с использованием данных задачи), №5 (25,53%) (задание, при выполнении которого ребятам пришлось применять навыки из повседневной жизни, в задании необходимо было посчитать в каком магазине данный набор продуктов будет стоить дешевле всего?) и № 7(24,53%) (проверялось умение представлять числа на координатной прямой, выполнять действия с ними, делать прикидку и оценку результата вычислений). Самый худший результат в этой группе дали задания №16 (0,78%)(геометрическая задача проверяющая умение выполнять действия с геометрическими фигурами), №12(3,66%) (в задании необходимо уметь осуществлять практические расчёты по формулам, выражающим зависимости между величинами) и №17 (3,66%)(геометрическая задача проверяющая умение выполнять действия с геометрическими фигурами).**



**В группе, получивших отметку «3»,** проблему вызвали задания №16 (25,59%), №4 (25,76%), №12 (34,32%), №11 (37,14%), №13 (37,24%), № 9 (44,38%), № 8 (42,49%), №10 (44,80%), №14 (49,88%).

**В группе, получивших отметку «4» и «5»** ниже 50% результатов выполнения заданий базового уровня сложности нет. В группе, получивших отметку «4» самый низкий результат за задание №4 (72,93%).

**Для группы, получивших отметку «5»** задания базового уровня сложности проблем не вызвали, самый низкий результат за задание №4 (90,97%).

**Для линии заданий повышенного уровня сложности (№№20, 21, 23, 24)** средний процент выполнения ниже 15%. Только у тех, кто получил отметку «5» средний процент выполнения по всем заданиям повышенного уровня выше 15%.

В группе, получивших отметку «4», задание №20, имеет проценты выполнения 11,95%, а задача №21 показала процент – 7,34%. Группы, получивших отметки «2» и «3», эти задачи практически не выполняли.

В заданиях высокого уровня сложности №22 (умение строить и исследовать графики функций) и №25 (умение решать сложные задачи по геометрии) у группы, получивших отметку «5», проценты выполнения выше 15% только в №22 (27,44%), с заданием №25 эта группа не справилась (3,97%).

Группы, получивших отметки «2», «3» эти задачи практически не выполняли, а в группе получивших отметку «4» с заданием № 23 справились 1,88%, а по заданию № 25 в этой группе процент выполнения равен 0%.

**Детальный анализ данных показал, что у участников ОГЭ на достаточном уровне сформированы умения:**

- исследовать математические модели при решении практико-ориентированных задач, описывающих простые жизненные ситуации;
- выполнять действия с действительными числами (обыкновенными, десятичными дробями);
- выполнять вычисления и преобразования числовых выражений с использованием свойств степени с целым показателем;
- сравнивать действительные числа;
- находить вероятность случайного события;
- читать графики функций;
- решать простейшие геометрические задачи на использование понятия треугольника, его свойств при нахождении геометрических величин (длина);
- решать простейшие геометрические задачи на использование понятия параллелограмма, площади параллелограмма;
- решать задачи на клетчатой бумаге на определение площади трапеции.

**Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками**

**региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным:**

- решать практико-ориентированные задачи, используя информацию из текста, рисунков и других форм её представления;
- выполнять вычисления в задачных ситуациях, сюжет которых отражен в разной форме представления информации;
- решать текстовые задачи;
- решать алгебраические уравнения повышенного уровня сложности;
- выполнять преобразования алгебраических выражений;
- строить и читать графики функций;
- находить значения геометрических величин в задачах, предполагающих действия с геометрическими фигурами: многоугольники, окружность, центральные и вписанные углы, многоугольники вписанные в окружность; проводить доказательные рассуждения при решении планиметрических задач (треугольник, многоугольники, окружность).

### **Рекомендации по совершенствованию методики преподавания математики в основной школе**

Рекомендуем на заседаниях методических объединений обсудить результаты ОГЭ-2024 с целью определения дальнейших шагов по корректировке рабочих программ (раздел «Тематическое планирование»).

В ходе проведения анализа ошибок учащихся, не преодолевших порог успешности, было выявлено, что необходимо формирование устойчивых навыков счета (алгоритмов «счета в столбик», рациональных приемов), тождественных преобразований буквенных выражений, решения элементарных уравнений; умений математического моделирования типовых текстовых задач: на округление с избытком, с недостатком, нахождения процента от числа и числа по его проценту. Помимо этого, следует обращать пристальное внимание на навык чтения и интерпретации диаграмм. Перечисленные выше умения и навыки должны стать базовыми и формироваться в рамках часов, отведенных на обучение математике в основной школе. Именно несформированность у обучающихся старших классов навыков счета и умений решать традиционные текстовые задачи заставляет большинство учителей тратить много времени на повторение курса арифметики и алгебры основной школы.

Для развития пространственного воображения обучающихся и успешного изучения ими курса геометрии в 7-9 классах в 2024-2025 учебном году рекомендуем в 5-6 классах вводить курс «Наглядная геометрия» с использованием учебных пособий из Федерального перечня учебников, утвержденного Министерством просвещения РФ.

**Обращаем внимание на основные темы по геометрии, подлежащие контролю:**

1. Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне).

2. Вписанная и описанная в многоугольник окружности.

3. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.

4. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

5. Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

6. Формулы площадей плоских фигур, в том числе нахождение площадей фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

Прежде всего, незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур, полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ОГЭ.

С учащимися, имеющими слабую математическую подготовку, стоит сконцентрироваться на формировании их базовых математических компетенций: умении читать и верно понимать условие задачи, решать практикоориентированные задачи, выполнять арифметические действия, тождественные преобразования. Определить наиболее успешно решаемые данными учащимися типы задач и доводить в первую очередь их решение «до совершенства». Другими словами, для учащихся с разным уровнем подготовки должны быть выстроены принципиально разные стратегии подготовки к экзамену. Необходимы дифференциация обучения, разработка стратегии обучения и подготовки к выпускному экзамену с учетом уже имеющегося у выпускника уровня образовательной подготовки.

Педагогам необходимо использовать в учебном процессе современные педагогические технологии, которые формируют практические навыки, стимулируют самостоятельную работу учащихся, формируют опыт ответственного выбора и ответственной деятельности, опыт самоорганизации. Также необходимо своевременно информировать учащихся об изменениях, корректировать учебно-тематическое планирование и содержание обучения в контексте рекомендаций по совершенствованию процесса преподавания предметов, созданных Федеральным институтом педагогических измерений.

## **Организация дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

### **Учителям**

Необходимо:

- проанализировать рабочие программы по математике и усилить практическую составляющую курса математики;
- определить целевые установки, т.е. использовать дифференцированный подход в обучении;
- использовать комплексный подход в работе с учащимися, испытывающими затруднения в освоении учебного предмета математика (взаимодействие с администрацией ОО, социально – психологической службой, учителями, классным руководителем, родителями (законными представителями) учащегося);
- применять адекватные формы и методы работы со слабыми и сильными учащимися;
- своевременно знакомить с демоверсией ОГЭ, спецификацией, кодификатором, отражающими требования образовательного стандарта по математике;
- включать задания, идентичные заданиям ОГЭ, в текущие контрольные работы;
- систематически и адекватно оценивать в течение всего учебного года знания, умения и навыки учащихся в соответствии с их индивидуальными особенностями и возможностями;
- своевременно выявлять учащихся, испытывающих затруднения в освоении математики (на основе имеющихся результатов независимых оценочных процедур, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации);
- составить график (расписание) занятий для реализации программ ликвидации пробелов в знаниях и умениях учащихся;
- определить методику проведения индивидуальных (групповых) занятий, консультаций, подготовку дидактического материала в соответствии с современными требованиями;
- обеспечить контроль выполнения учащимися рекомендаций и домашних заданий;
- использовать для организации текущего и итогового повторения курса математики учебно-тренировочные материалы, размещённые на сайте ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru));
- формировать устойчивые вычислительные навыки (использовать рациональные приемы, мнемонические правила);
- включить в учебный процесс задания на формирование умения оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;

- увеличить долю «сюжетных» задач, задач на отработку базовых конструкций и включения их в систему более сложных заданий, контекстных задач;
- использовать в работе систему заданий для развития навыков решения прикладных геометрических задач;
- скорректировать методику отработки навыков решения прикладных задач, используя смысловое чтение, анализ и интерпретацию схем, чертежей, моделей, а также включения в учебный процесс заданий по формированию функциональной математической грамотности;
- для организации дистанционного обучения использовать облачные сервисы: Яндекс. Диск;
- для разработки индивидуальных образовательных маршрутов учащихся эффективны следующие онлайн-ресурсы: <https://www.yaklass.ru/>, образовательная платформа <https://rosuchebnik.ru/>.

### **Администрации образовательных организаций**

- разрабатывать план ВШК (в том числе, в части контроля качества образования) с учётом проблем, выявленных при проведении анализа работы ОО по итогам учебного года, и современных подходов к вопросу контроля качества образования;
- вести постоянный контроль за выполнением мероприятий плана ВШК, программ ликвидации пробелов в знаниях и умениях учащихся;
- проанализировать уровень квалификации педагогов, выявить резервы по совершенствованию профессиональной компетентности и скорректировать план повышения квалификации на 2024-2025 учебный год;
- проанализировать результаты ОГЭ-2024 по математике и выявить затруднения. По итогам анализа составить план ликвидации пробелов на основе изучения лучших педагогических практик и повышения квалификации учителей на специализированных курсах, семинарах, организованных ГБУ ДПО РА «АРИПК»;
- в течение учебного года провести открытые уроки, мастер-классы в целях преодоления типичных профессиональных затруднений;
- посещать уроки педагогов с целью оказания методической помощи и контроля;
- обобщить материалы анализа уроков конкретного педагога (используемые технологии, формы, методы и средства обучения (в том числе, на этапе контроля знаний и умений учащихся), достижение планируемых предметных, метапредметных, личностных результатов, объективность оценивания работ учащихся по математике при текущем контроле успеваемости);

- создавать благоприятную обстановку - отказаться от использования результатов, показанных учениками на независимых оценочных процедурах, для оценки всей деятельности педагога;
- оказывать совместно с психологом ОО методическую и психологическую помощь учителям.

## 5. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>2</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	90,06	50,47	88,85	93,81	99,08
2.	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	97,65	90,65	97,12	98,17	99,69
3.	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	95,12	74,77	92,45	98,39	99,69
4.	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	82,04	20,56	66,19	94,50	99,08
5.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	74,02	10,28	56,47	83,72	96,93
6.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	65,65	5,61	43,53	72,94	94,48
7.	Уметь выполнять действия с функциями	Б	94,16	68,22	94,96	96,33	99,08
8.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	83,78	50,47	77,70	85,32	97,85
9.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	76,55	15,89	59,35	86,47	97,85

<sup>2</sup> 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.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>2</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
10.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	61,64	1,87	27,34	70,87	98,16
11.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	36,88	2,80	11,15	32,11	76,38
12.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	43,94	0,00	10,07	48,17	81,60
13.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	58,06	2,80	15,83	69,50	96,93
14.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	71,75	9,35	44,24	86,01	96,63
15.	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	76,81	13,08	58,27	87,84	98,77
16.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	62,07	7,48	32,73	70,18	94,17
17.	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	57,80	3,74	18,35	66,74	97,24
18.	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	27,72	6,54	7,91	19,50	62,58
19.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	18,74	0,00	1,80	7,80	53,99
20.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	11,77	2,80	2,16	4,36	32,82
21.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	45,34	6,54	26,26	44,95	74,85

Значительное число участников экзамена по математике Республики Адыгея освоили основные разделы школьного курса математики, овладели базовыми математическими компетенциями, необходимыми в жизни и для дальнейшего образования. Можно считать достаточно сформированными на базовом уровне умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, выполнять вычисления и

преобразования, решать уравнения и неравенства, производить действия с функциями, уметь выполнять простейшие действия с геометрическими фигурами.

По результатам единого государственного экзамена по математике был выявлен ряд проблем, связанных с решением заданий базового уровня сложности. При подготовке к ЕГЭ следует обратить особое внимание на изучение стереометрии; решение текстовых задач на движение; отработку вычислительных навыков учащихся. Причем, следует обязательно исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

Общий уровень геометрической (особенно стереометрической) подготовки участников ЕГЭ в Республике Адыгея по-прежнему остается низким. В частности, имеются проблемы, связанные с недостаточным развитием пространственных представлений выпускников, умением проводить дополнительные построения, а также применять полученные знания для решения практических задач.

Анализ итогов ЕГЭ 2024 г. показывает, что недостаток вычислительной культуры не только сказывается на выполнении заданий по алгебре, но и приводит к неверным ответам в других заданиях. Учителям следует обратить внимание на отработку безошибочного выполнения несложных преобразований и вычислений (в том числе на умение найти ошибку) практически всеми группами учащихся.

### **Рекомендации по совершенствованию методики преподавания математики в средней школе с учетом результатов ЕГЭ базового уровня**

В процессе обучения математике в старшей школе должны одновременно успешно решаться две важные задачи: 1) подготовка учащихся к ЕГЭ; 2) изучение учебного программного материала 10–11 классов по разделам алгебры и начал математического анализа и стереометрии.

Для развития пространственного воображения обучающихся и успешного изучения ими курса геометрии в 7-11 классах рекомендуем внедрение в 5-6 классах курса «Наглядная геометрия» с использованием учебных пособий из Федерального перечня учебников, утвержденного Министерством просвещения РФ.

Задачи на теорию вероятностей на протяжении многих лет входят в тексты, но до сих пор не все учащиеся их решают. Проблемы, возникающие у школьников, связаны не с математикой как таковой, а с неумением анализировать текст и понимать смысл прочитанного. Так, например, многие не поняли смысла речевого оборота «в среднем». Также отмечается, что экзаменуемые не всегда корректно формулируют для себя, в чем состоят случайный эксперимент и случайное событие, вероятность которого нужно найти, и не могут правильно посчитать количество благоприятствующих элементарных исходов. Причиной, как отмечено выше, является несформированность у школьников навыка анализа текста. Учителям необходимо обращать внимание школьников на корректную интерпретацию



условия, не спешить при разборе задач и всегда проговаривать последовательность рассуждений.

Результаты экзамена в 2024 г. позволили выявить ряд проблем. Изучение математики в старшей школе должно строиться не только на наборе заданий открытого банка ЕГЭ. Для успешного решения заданий необходимы математическая «база», владение таким навыком, как смысловое чтение, умение рассуждать логически, четко и грамотно излагать свои мысли.

Для формирования этих умений необходим грамотный квалифицированный учитель, так как подготовку к экзамену невозможно осуществлять в режиме тренажера. Хорошо заметны успехи выпускников образовательных организаций, в которых уделяется большое внимание сопровождению процесса обучения адресным повышением квалификации и методической поддержкой учителя. Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы, размещенные на сайте ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

Педагогам необходимо использовать в учебном процессе современные педагогические технологии, которые формируют практические навыки, стимулируют самостоятельную работу учащихся, формируют опыт ответственного выбора и ответственной деятельности, опыт самоорганизации. Также необходимо своевременно информировать учащихся об изменениях, корректировать учебно-тематическое планирование и содержание обучения в контексте рекомендаций по совершенствованию процесса преподавания предметов, созданных Федеральным институтом педагогических измерений.

Важно обратить внимание на то, что наименее эффективным способом подготовки является прорешивание типовых вариантов ЕГЭ. Следует вести систематическое освоение и повторение школьного курса в соответствии с рабочей программой, составленной на основе приведенной выше. Решение полных типовых вариантов следует проводить не чаще одного раза в месяц. Часть времени следует посвятить выполнению индивидуально подобранных тренингов по темам, которые вызывают затруднение у конкретных обучающихся.

Для обучающихся со слабой математической подготовкой при отборе изучаемого материала нужно особое внимание уделить работе с текстом и формированию вычислительных умений. При изучении текущего учебного материала надо использовать наборы заданий из открытых банков, пособий для подготовки к экзамену, попадающих в список заданий, обеспечивающих прохождение аттестационного рубежа. Это задания базового уровня: на чтение графиков (задание 11); сопоставление величин (задание 9); бытовые расчеты (задание 6); работа с формулой (задание 4); на чтение графика функции и графика производной функции (задание 14); вычислительные примеры (задания 1, 2); простейшая задача на доли, проценты (задание 3); вычислительная текстовая задача (задание 12); квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения (задание 7); ложные и истинные утверждения (задания 18);

простейшая геометрическая задача (задание 8); на вычисление вероятности события (задание 10). По итогам выполнения заданий единого государственного экзамена профильного уровня – это задания: вычислительная текстовая задача (задание 1); на чтение графиков и диаграмм (задание 2); наглядная геометрия (задание 3); на вычисление вероятности события (задание 4); на решение квадратного, рационального, иррационального, показательного, логарифмического уравнений (задание 5); геометрическая задача (задание 6); чтение графика функции и графика производной функции, исследование функции с помощью производной (задание 7); стереометрическая задача (задание 8); применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки (задание 10).

При решении каждого задания важно пройти все этапы: а) внимательно прочесть условие, выделить в тексте ключевые моменты; б) выполнить вычисления (рассуждения), обычно нужно сделать один-два шага; в) зафиксировать полученный ответ; г) проверить правильность ответа, решив обратную задачу, или подставив корни в уравнение, или оценив полученный ответ прикидкой ожидаемого результата, а при решении задачи проверить реалистичность полученного ответа; д) прочесть еще раз вопрос в задании и убедиться, что ответ получен именно на него.

После прохождения всех этапов решения задания у обучающегося должно сформироваться внутреннее убеждение: «Я сделал задание верно!» После получения удовлетворительных результатов решения заданий по отдельным линиям (темам) можно формировать варианты, состоящие из нескольких заданий по разным линиям. Время выполнения варианта должно ограничиваться 10–15 минутами. При решении заданий нужно пользоваться справочными материалами, которые выдаются в комплекте с вариантом контрольных измерительных материалов на экзамене (они опубликованы в составе демонстрационного варианта КИМ ЕГЭ: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2>).

После прохождения всех этапов решения задания у обучающегося должно сформироваться внутреннее убеждение: «Я сделал задание верно!» После получения удовлетворительных результатов решения заданий по отдельным линиям (темам) можно формировать варианты, состоящие из нескольких заданий по разным линиям. Время выполнения варианта должно ограничиваться 10–15 минутами.

При решении заданий нужно пользоваться справочными материалами, которые выдаются в комплекте с вариантом контрольных измерительных материалов на экзамене, они опубликованы в составе демонстрационного варианта КИМ ЕГЭ: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2>

Для обучающихся с низким образовательным уровнем целесообразно проводить курсы-практикумы по ликвидации пробелов. Пример тематического планирования элективного курса-практикума дан ниже.

### Примерное тематическое планирование курса-практикума по подготовке к выполнению заданий ЕГЭ по математике

#### 10 класс

2 ч в неделю, всего 68 ч

№ уроков	Содержание учебного материала
1–3	Решение прямоугольного треугольника по стороне и острому углу
4–5	Градусная и радианная меры углов. (Перевод градусной меры в радианную и обратно. Вычисление значений тригонометрических выражений, содержащих углы в радианной мере)
6–8	Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения и разложения многочлена на множители
9–12	Преобразования тригонометрических выражений с помощью тригонометрических формул
13–15	Подобие треугольников
16–18	Свойства углов при пересечении двух параллельных прямых третьей. Признаки параллельности прямых
19–20	Использование свойств тригонометрических функций для оценки значений тригонометрических выражений
21–22	Чтение графиков и диаграмм, содержащих статистические данные
23–26	Построение графиков линейной, квадратичной функций и обратной пропорциональности. Построение графиков функций с использованием параллельных переносов, сжатий и растяжений вдоль координатных осей
27–28	Применение графиков функций для описания их свойств
29	Применение свойства периодичности для вычисления значений выражения и построения графиков функций, заданных на некотором промежутке
30–32	Расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми. Вычисление высот треугольника, параллелограмма, трапеции
33–35	Решение текстовых задач на составление уравнений (квадратных, дробных рациональных)
36–39	Решение тригонометрических уравнений и неравенств
40–43	Вычисление производных элементарных и сложных функций (их значений в данной точке)
44–45	Решение линейных неравенств, неравенств второй степени и систем неравенств
46–48	Решение неравенств методом интервалов (целых (выше второй степени), дробных рациональных неравенств)
49–51	Составление уравнения касательной, проведенной к графику функции в точке с данной абсциссой. Вычисление абсциссы $x_0$ по данным о касательной. Поиск значения производной по графику функции и изображенной касательной
52–53	Решение физических задач на нахождение скорости или ускорения

	движения
54–55	Использование соотношений между координатами симметричных точек на плоскости
56–58	Задачи на векторы на плоскости
59–65	Исследование функций с помощью производной. Построение их графиков
66–68	Решение задач с экономическим содержанием (в том числе и на проценты). Решение задач на смеси и сплавы

## 6. Основные результаты ЕГЭ по математике профильного уровня

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>3</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1.	Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	83	27	80	94	99
2.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	80	23	72	95	99
3.	Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	Б	49	4	28	65	91
4.	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность	Б	92	68	90	97	100
5.	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы	П	72	9	64	88	96

<sup>3</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>3</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
6.	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	Б	<b>96</b>	75	97	99	100
7.	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Б	<b>48</b>	7	19	74	85
8.	Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла	Б	<b>52</b>	7	29	73	89
9.	Умение строить и исследовать простейшие математические модели	П	<b>63</b>	20	53	75	84
10.	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	П	<b>76</b>	11	65	93	100
11.	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений	П	<b>74</b>	11	59	95	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>3</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
12.	Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций	П	61	0	36	89	96
13.	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	П	34	0	4	50	95
14.	Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	1	0	0	0	10
15.	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	П	19	0	0	15	92
16.	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами	П	19	0	1	20	79

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>3</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
17.	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	П	8	0	0	2	48
18.	Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами	В	5	0	0	1	30

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>3</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
19.	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи	В	25	5	17	29	50

### **Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)**

**Задание №3** (найти объём многогранника) проверяло умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы. С данным заданием справилось 49% выпускников.

**Задание №7** проверяло умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений. Средний процент выполнения составил 48.

### **Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)**

**Задание №14** (стереометрическая задача) проверяло умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. С данным заданием справился только 1% участников экзамена.

**Задание №17** проверяло умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы. Справилось 8% участников экзамена.



**Задание №18** проверяло умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами. С данным заданием справились 5% участников экзамена.

**В остальных заданиях процент выполнения составил от 52 до 96.**

В группе участников, получивших на экзамене балл ниже минимального, в основном, были выполнены задания № 4 и №6. В остальных заданиях процент выполнения не превысил 30.

В группе участников, получивших балл от минимального до 60, были выполнены успешно задания № 1,2,4,5,6,9,10,11. В остальных заданиях процент выполнения не превысил 36.

В группе участников, получивших на экзамене балл от 61 до 80, наибольшие затруднения вызвали № 14,15,16,17,18,19. В остальных заданиях процент выполнения составил от 50 до 99.

В группе участников, получивших на экзамене балл от 81 до 100, наибольшие затруднения вызвали №14,18. В остальных заданиях процент выполнения составил от 50 до 100.

При выполнении работы хотелось бы видеть сформированность таких коммуникативных и регулятивных УУД, которые обеспечивают социальную компетентность и организацию обучающимися своей учебно-познавательной деятельности: осуществлять целеполагание, планировать, уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; самостоятельно проводить анализ своей деятельности; умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для интерпретации, аргументации; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Анализ выполнения заданий базового уровня и трех заданий повышенного уровня показывает, что выпускники неплохо справляются с любыми формами заданий, где информация представлена в явном виде, а затруднения вызывают задания 14, 15, 16, 17, 18,19 второй части КИМ. Они не представлены типичной модельной ситуацией, нет готового алгоритма решения, его следует формулировать самостоятельно. Эти задания иллюстрируют недостаточность наличия предметных знаний, необходимо

более творчески подходить к решению. Для успешного решения заданий с развернутым ответом необходимы не только качественные предметные знания, но и мыслительные приемы и операции, которые вырабатывают умения проводить логические рассуждения, четко и грамотно излагать свои мысли.

Рассмотрим задание 8 базового уровня, которое проверяет умение использовать производную для исследования функций. Качество выполнения данного задания 52%, основные затруднения оно вызвало в группе выпускников, не набравших минимальный балл (справилось только 7%). Анализ веера ответов показывает, что заметная доля учащихся, давших неверный ответ, путали графики функции и ее производной. Эти ошибки обусловлены слабой сформированностью метапредметных регулятивных умений.

Задание 15 с развернутым ответом: решить показательное неравенство. Средний процент выполнения данного задания всего 19, а в группах участников, показавших результат ниже минимального и от минимального до 60 - 0%. Все дело в том, что отсутствует явный алгоритм решения и сформулировать его в простой ситуации, то есть применить полученные знания, получается не у всех. Умение логически рассуждать, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; самостоятельно проводить анализ своей деятельности, то есть организация обучающимися своей учебно-познавательной деятельности при решении данного задания не продемонстрирована.

Задание 10 с кратким ответом: решить задачу на работу, проверяет умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов. Средний процент выполнения этого задания 76%, но в группе выпускников, не набравших минимальный тестовый балл – всего 11%. Ошибки могут происходить из-за невнимательного чтения и понимания условия, когда при построении модели учитываются не все условия задачи или в ответ указывается не та величина, о которой спрашивают. Это говорит о неумении соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль, неумении устанавливать причинно-следственные связи. Неспособность выявить из текста информацию, необходимую для выполнения задания. На этот навык нужно обратить особое внимание, чтобы учащиеся могли устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания и понимали, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его условия и выбор верной последовательности действий.

Задание 16: решить задачу экономического содержания. Средний процент выполнения – 19. Относительно сложная, связанная с банковскими кредитами. При попытке решения выпускники продемонстрировали неумение разбираться в практико-ориентированных контекстах и неспособность спланировать и осуществить несколько действий в создании математической модели ее решения. Низкий процент выполнения ее говорит о проблемах анализа и переработки информации, смысловом чтении условия задачи, так же свидетельствует о недостаточно развитых навыках самоконтроля.

Неумение формулировать доказательства демонстрируется, прежде всего, в задачах с развернутыми ответами профильного ЕГЭ (№№14, 17), смогли решить немногие участники. Выпускники не могут воспроизвести условие и обосновать решение математической задачи, прочитать и осознать условие, выделить основные факты и после этого переходить к построению и исследованию математической модели. Недостаточное овладение метапредметными умениями, то есть работой с фактами (сопоставление, умение отличать недостоверную информацию, умение находить логическое несоответствие, определять двусмысленность) не позволяет качественно провести и записать логическую цепочку рассуждений при доказательствах в заданиях по геометрии. Очевидно, что овладение этими навыками будет способствовать существенно более высоким результатам ЕГЭ профильной математике.

### **Рекомендации по совершенствованию методики преподавания математики в средней школе с учетом результатов ЕГЭ профильного уровня**

В таблицах дано описание пяти групп участников ЕГЭ профильного уровня по математике с разными уровнями математической подготовки.

Описание отдельных групп участников экзамена	Описание уровня подготовки отдельных групп участников экзамена
Группа 1 (минимальный) Тестовый балл: 0 – 23 Первичный балл: 0 – 6	Обучающиеся, не обладающие математическими умениями на базовом, бытовом и общественно значимом уровне
Группа 2 (базовый 1) Тестовый балл: 27 – 50 Первичный балл: 7 – 10	Обучающиеся, освоившие курс математики на базовом уровне, но не имеющие достаточной подготовки для продолжения образования по техническим специальностям
Группа 3 (базовый 2) Тестовый балл: 56 – 68 Первичный балл: 11 – 13	Обучающиеся, успешно освоившие базовый курс, фактически близкие к следующему уровню подготовки. Это участники экзамена, имеющие шансы на переход в следующую группу по уровню подготовки. Фактически могут обучаться по техническим специальностям большинства вузов
Группа 4 (повышенный) Тестовый балл: 70 – 86 Первичный балл: 14 – 22	Обучающиеся, освоившие курс математики и имеющие достаточный уровень математической подготовки для продолжения образования по большинству специальностей, требующих повышенной и высокой математической компетентности
Группа 5 (высокий) Тестовый балл: 88 – 100 Первичный балл: 23 – 32	Обучающиеся, освоившие курс математики и имеющие достаточный уровень математической подготовки для продолжения обучения с самыми высокими требованиями к математической компетентности

Обучающиеся, балансирующие на грани преодоления минимального балла, по итогам ЕГЭ по математике профильного уровня относятся к первым двум группам. Группа минимального уровня подготовки. Участники экзамена,

относящиеся к этой группе, выполняют не более пяти заданий.

Эти обучающиеся не обладают математическими умениями на базовом, бытовом и общественно значимом уровне. Группа первого базового уровня подготовки. Участники экзамена, относящиеся к этой группе, выполняют, как правило, не более 10 заданий. Эти обучающиеся освоили курс математики на базовом уровне, но не имеют достаточной подготовки для продолжения образования по техническим специальностям. Для определения индивидуальной образовательной траектории обучающихся необходимо выявить образовательные дефициты в освоении ключевых разделов предметного курса.

Для подготовки обучающихся со слабой математической подготовкой в первую очередь следует обратить внимание на задания с результатами выполнения свыше 80%: вычислительная текстовая задача; на чтение графиков и диаграмм; наглядная геометрия; на вычисление вероятности события; на решение квадратного, рационального, иррационального, показательного, логарифмического уравнений. Для обеспечения прохождения аттестационного рубежа нужно обязательно рассматривать задания, выполнение которых находится в диапазоне 50–80%: геометрическая задача, чтение графика функции и графика производной функции, исследование функции с помощью производной, стереометрическая задача, применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ по математике профильного уровня могут оказать материалы, размещенные на сайте ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2025 г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ по математике профильного уровня;
- Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2021–2024 гг.);

Также будут полезны материалы межведомственного проекта Рособнадзора, Минобрнауки и Минпросвещения России, размещенные на сайте [<https://физикадлявсех.рф/>](https://физикадлявсех.рф/).

Важнейшим фактором повышения числа успешно сдающих ЕГЭ по математике профильного уровня является переход к углубленному изучению математики с 7 класса.

Существенным недостатком в подготовке к ЕГЭ по математике является непрерывное решение с обучающимися вариантов экзамена прошлых лет (или из сборников типовых вариантов), обусловленное стремлением разобрать как можно больше типов задач. Целесообразно наряду с системным изучением школьного курса математики проводить уроки и занятия тематического повторения, уделять особое внимание решению задач, которые обучающиеся решают уверенно.

Основное внимание при подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации должно быть сосредоточено на подготовке именно к

выполнению части 1 (тестовой) экзаменационной работы. Для успешного выполнения заданий 13–17 необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными учащимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагаемых учащимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

Следует обратить внимание на развитие метапредметных умений и навыков обучающихся в процессе решения задач. Необходимо уделять внимание способам установления зависимости: между величинами в задаче, между условием и вопросом, между результатом решения составленной математической модели и условием (интерпретацией результата). Важным условием успешности является обсуждение различных подходов и методов решения одной и той же задачи, сравнения различных способов решения, их трудоемкости и способов упрощения. Целесообразно на уроках повторения, обобщения и систематизации знаний явно выделять, какой математический факт или какое утверждение стали ключевыми в решении, и позволили успешно решить задачу.

Необходимо обратить внимание на изучение геометрии не только непосредственно с 7 класса, когда начинается систематическое изучение этого предмета, но и наглядных аспектов геометрии в 5–6 классах и начальной школе. Обучающиеся в ходе изучения геометрии должны последовательно овладевать навыками и методами решения задач. Важно обращать внимание на возможность применения разных подходов и способов решения одной и той же задачи, всесторонне показывать, что нет необходимости искать единственный путь решения предложенной задачи, даже вариативность нахождения промежуточных элементов должна быть обсуждена на уроке.

Для успешного выполнения задания 15 (решение неравенств) необходимо обратить внимание на изучение метода интервалов при решении неравенств. Именно формальное применение этого метода приводит к большому количеству ошибок у участников экзамена, причем важно сформировать устойчивые умения решения неравенств еще в курсе алгебры основной школы.

Необходимым условием успешной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ для учителя является в первую очередь изучение и осмысление нормативных документов: кодификатора элементов содержания КИМ и спецификации экзаменационной работы по математике ЕГЭ. Эти документы публикуются вместе с демонстрационными вариантами ЕГЭ.

При организации дифференцированного обучения учащихся 10–11 классов к ЕГЭ по математике профильного уровня необходимо учитывать результаты 2024 г. и организовывать группы с акцентом на темах, которые вызвали затруднения: – «Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин»; – «Стереометрические задачи на нахождение геометрических величин»; – «Решение рациональных, дробно-рациональных, квадратных, показательных, логарифмических неравенств и их систем»; –

«Текстовые задачи»; – «Производные и первообразные элементарных функций», «Наибольшее и наименьшее значения функции. Экстремумы».

При организации образовательного процесса нужно соблюдать соотношение количества уроков алгебры, геометрии и теории вероятностей и статистики.

Систему контроля знаний, умений и навыков обучающихся надо выстраивать, исходя из организации дифференцированного обучения посредством практикумов, содержащих наборы задач по разным темам, допускающие в том числе и самопроверку. Это позволит обучающимся из «группы риска» отработать умения в решении более простых задач, а более подготовленным обеспечить быстрый переход к решению задач повышенного уровня.

Безусловно, даже при подготовке к экзамену на профильном уровне внимание учащихся должно быть сосредоточено именно на выполнении заданий с кратким ответом. И дело не в том, что успешное выполнение этих заданий обеспечивает получение удовлетворительного тестового балла, а в том, что это дает возможность обеспечить повторение значительно большего объема материала, сосредоточить внимание учащихся на обсуждении подходов к решению тех или иных задач, выбору способов их решения и сопоставлению этих способов, а также на проверке полученных ответов на правдоподобие и т.п. При этом следует ориентироваться не только (и не столько) на демонстрационные варианты, но и на открытый банк задач, который содержательно соответствует минимальному уровню требований к подготовке учащихся. Но в процессе такой работы акцент должен быть сделан не на «натаскивание» учащихся на «получение правильного ответа в определенной форме», а на достижение или осознанности знаний, формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации. Таким образом, не следует в процессе обучения злоупотреблять тестовой формой контроля; необходимо, чтобы учащийся предъявлял свои рассуждения как материал для дальнейшего их анализа и обсуждения. Эти требования к преподаванию математики не являются новыми, но, к сожалению, в значительной степени остаются декларацией, которая плохо соотносится с действительностью. Безусловно, перестройка в подходе к процессу обучения требует перестройки в сознании не только учащихся, но и учителей, а значит, потребует весьма значительного времени.

Отдельное внимание следует уделять изучению стереометрии: традиционно задания по стереометрии имеют самые низкие проценты выполнения. Как уже было отмечено, во многом это связано с тем, что стереометрические задания не дают много первичных баллов, а для того, чтобы научиться их решать, требуется много сил и времени. Также это может быть следствием того, что вместо изучения стереометрии в старших классах большая

доля времени уделяется решению простейших задач по планиметрии, обеспечивающих выпускникам удовлетворительные баллы на ЕГЭ. Необходимо органичное включение повторения планиметрии в курс стереометрии.

Учителям, собирающимся работать в 11 классе в 2024/25 учебном году, необходимо провести поэлементный анализ заданий, традиционно вызывающих затруднения у выпускников, используя методические материалы прошлых лет. Нужно включать задания, аналогичные КИМ ЕГЭ, при объяснении учебного материала, при решении задач по всем курсам математики, не ограничиваясь только учебником, и не заменять изучение тем по программе 11 класса «натаскиванием» на задания ЕГЭ.

Методические рекомендации  
«О преподавании учебного предмета «Математика»  
в организациях ООО и СОО Республики Адыгея  
в 2024/2025 учебном году с учетом результатов ГИА-2024»

*Автор - составитель: И.А. Стаценко*

Адыгейский республиканский институт повышения квалификации,  
г. Майкоп, ул. Ленина, 15



Министерство образования и науки Республики Адыгея

Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования Республики Адыгея  
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»

Методические рекомендации  
«О преподавании учебного предмета «Математика»  
в организациях ООО и СОО Республики Адыгея  
в 2024/2025 учебном году с учетом результатов ГИА-2024»

Майкоп, 2024

