

МАТЕМАТИКА

код предмета – 02

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние 3 года)

Таблица 2.6

Участники ОГЭ	2017		2018		2019	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	7541	100,00	7745	100,00	8069	100,00
Выпускники лицеев и гимназий	1181	15,66	1277	16,49	1290	15,99
Выпускники СОШ	6142	81,45	6260	80,83	6589	81,66
Выпускники ООШ	44	0,58	53	0,68	59	0,73
Обучающиеся на дому	10	0,13	0	0,00	4	0,05
Участники с ограниченными возможностями здоровья	0	0,00	19	0,25	76	0,94

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

В 2019 году количество участников ОГЭ по математике по сравнению с предыдущим годом увеличилось: в 2018 году ОГЭ по математике сдавало 7745 человек в 2019 году – 8069 человек.

При распределении участников по типам образовательных учреждений закономерно лидируют выпускники 9-х классов средних общеобразовательных школ – 6589 человек (81,66%). Выпускников 9-х классов, завершивших основное образование в гимназии и лицеях, выбравших для сдачи ОГЭ математику – 1290 человек (15,99%). Значительно увеличилось количество участников ОГЭ с ограниченными возможностями здоровья – с 19 человек в 2018 году до 76 в 2019 году.

2.2. Основные результаты ОГЭ по предмету

2.2.1. Динамика результатов ОГЭ по предмету за 3 года

Таблица 2.7

	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Получили «2»	33	0,4	174	2,25	286	3,54
Получили «3»	1072	14,2	939	12,12	1215	15,06
Получили «4»	3557	47,2	3993	51,56	4325	53,6
Получили «5»	2879	38,2	2639	34,07	2243	27,8

2.2.2. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2.8

АТЕ	Всего участников	Участников с ОБЗ	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
г. о. Нальчик	2367	38	117	4,94	264	11,15	1308	55,26	678	28,64
г. о. Прохладный	536	3	35	6,53	94	17,54	270	50,37	137	25,56
г. о. Баксан	567	1	4	0,71	47	8,29	245	43,21	271	47,80
Баксанский м. р.	674	1	17	2,52	76	11,28	395	58,61	186	27,60
Зольский м. р.	453	6	34	7,51	114	25,17	243	53,64	62	13,69
Лескенский м. р.	218	0	4	1,83	41	18,81	107	49,08	66	30,28
Майский м. р.	407	1	11	2,70	100	24,57	225	55,28	71	17,44
Прохладненский м. р.	425	3	10	2,35	183	43,06	207	48,71	25	5,88
Терский м. р.	493	9	4	0,81	60	12,17	289	58,62	140	28,40
Урванский м. р.	738	3	14	1,90	123	16,67	369	50,00	232	31,44
Чегемский м. р.	651	1	29	4,45	79	12,14	367	56,37	176	27,04
Черекский м. р.	292	10	5	1,71	24	8,22	195	66,78	68	23,29
Эльбрусский м. р.	248	0	2	0,81	10	4,03	105	42,34	131	52,82
Всего	8069	76	286	3,5	1215	15,06	4325	53,6	2243	27,80

2.2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Таблица 2.9

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
	ООШ	1,69	32,20	52,54	13,56	66,10	98,31
	СОШ	3,73	16,28	53,88	26,10	79,98	96,27
	Лицей	2,17	6,52	48,49	42,81	91,30	97,83
	Гимназия	2,75	9,68	53,76	33,82	87,57	97,25
	Интернаты	5,34	12,98	62,60	19,08	81,68	94,66

2.2.4. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету

Таблица 2.10

№ 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.	МКОУ ООШ № 4 г.п. Терек	0,00	100,00	100,00
2.	МКОУ ЦО «Успех» г.о. Нальчик	0,00	100,00	100,00
3.	МОУ СОШ № 2 с.п. Исламей	0,00	100,00	100,00
4.	МОУ СОШ № 3 с.п. Атажукино	0,00	100,00	100,00
5.	МКОУ СОШ им. С.А. Карданова с.п. Терекское	0,00	100,00	100,00
6.	МКОУ СОШ с. Булунгу	0,00	100,00	100,00
7.	МКОУ СОШ № 1 с. Лечинкай	0,00	100,00	100,00
8.	МКОУ СОШ с. Хушто-Сьрт	0,00	100,00	100,00
9.	МКОУ СОШ № 1 с.п. Чегем Второй	0,00	100,00	100,00
10.	МКОУ СОШ с.п. Безенги	0,00	100,00	100,00
11.	МКОУ СОШ с.п. Зарагиж	0,00	100,00	100,00
12.	МОУ СОШ им. А.М. Ахматова с.п. Былым	0,00	100,00	100,00
13.	МОУ СОШ с.п. Терскол	0,00	100,00	100,00
14.	ГБОУ «ДАТ «Солнечный город», Лицей для одаренных детей	0,00	100,00	100,00
15.	МКОУ СОШ № 3 г.о. Баксан	0,00	99,09	100,00
16.	МКОУ Лицей № 1 г.п. Терек	0,00	97,96	100,00
17.	МКОУ СОШ № 2 г.о. Баксан	2,13	97,87	97,87
18.	МКОУ СОШ № 1 г.о. Баксан	0,00	97,75	100,00
19.	МКОУ СОШ № 1 г.п. Чегем	0,00	97,75	100,00
20.	МКОУ СОШ г.п. Кашхатау	0,00	97,37	100,00
21.	МОУ Лицей № 1 им. К.С. Отарова г.п. Тырнауз	0,00	97,30	100,00
22.	МКОУ СОШ № 27 г.о. Нальчик	0,00	97,25	100,00
23.	МКОУ СОШ № 2 с.п. Лечинкай	0,00	97,14	100,00

№ 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)
24.	МОУ СОШ № 3 г.п. Тырнауз	0,00	97,06	100,00

2.2.5. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету

Таблица 2.11

№ 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 СОШ № 1 г.о. Прохладный	28,571	42,86	71,43
2.	МКОУ СОШ № 10 г.о. Нальчик	26,087	60,87	73,91
3.	МКОУ СОШ с.п. Приречное	23,529	52,94	76,47
4.	МКОУ СОШ с.п. Залукодес	23,077	15,38	76,92
5.	МКОУ СОШ № 25 г.о. Нальчик	21,739	60,87	78,26
6.	МКОУ СОШ № 2 с. Нартан	18,75	75,00	81,25
7.	МОУ СОШ № 1 с.п. В. Куркужин	17,647	58,82	82,35
8.	ГКОУ Школа-интернат № 3 г.о. Нальчик	17,647	70,59	82,35
9.	МКОУ СОШ № 18 г.о. Нальчик	17,105	72,37	82,89
10.	МКОУ СОШ с.п. Крем- Константиновское	15,789	63,16	84,21
11.	МКОУ СОШ № 3 с.п. Малка	15,625	59,38	84,38
12.	МКОУ СОШ с.п. Совхозное	15,385	38,46	84,62
13.	МКОУ СОШ с. Красносельского	15,385	38,46	84,62
14.	МОУ СОШ № 4 с.п. Заюково	14,286	71,43	85,71
15.	МКОУ СОШ с.п. Светловодское	13,636	50,00	86,36
16.	МКОУ СОШ № 11 г.о. Прохладный	12,195	53,66	87,80
17.	МКОУ СОШ № 5 г.п. Нарткала	12	70,00	88,00

2.2.6. ВЫВОДЫ о характере и динамике результатов ОГЭ по предмету в 2019 году

По результатам проведенного анализа итоговых отметок, полученных участниками ОГЭ по математике в 2019 году, и динамике за последние три года можно сделать следующие выводы:

доля участников ОГЭ, получивших отметку «2», увеличилась с 0,4% в 2017 году до 3,54% – в 2019 году;

доля участников ОГЭ, получивших отметку «3», за последние годы остается стабильной и не превышает 15% от общего числа участников;

доля участников ОГЭ, получивших отметку «4», ежегодно увеличивается в среднем чуть более на 2% (в 2017 году – 47,2%, в 2018 году – 51,56% и в 2019 году 53,6%);

доля участников ОГЭ, получивших отметку «5», из года в год снижается: с 38,2% в 2017 году до 27,8% в 2019 году.

Рост доли участников, получивших отметку «4», и уменьшение доли участников, получивших отметку «5», обусловлено фактором, связанным с особенностью шкалы оценивания. Для получения отметки «5» необходимо выполнить как минимум 2 задания из второй части экзаменационной работы, а для получения отметки «4» достаточно правильно выполнить задания первой части. Данный вывод подкрепляется большим количеством участников, которые вообще не приступали к выполнению заданий с развернутым ответом. Доля таких участников ежегодно остается довольно высокой и превышает 40%. В 2019 году к выполнению второй части вообще не приступало 3623 участника, что составляет 44,9% от общего числа обучающихся, допущенных к прохождению ГИА.

Анализ результатов участников по АТЕ показал, что наибольшая доля участников, не преодолевших минимальный порог, составляет 7,5%; данная группа участников ОГЭ представлена обучающимися образовательных организаций Зольского муниципального района, наименьшая доля таких участников – 0,7%, это выпускники школ г.о. Баксан.

Наименьшая доля участников ОГЭ, получивших отметку «5», составила 5,8% – это группа обучающихся образовательных организаций Прохладненского муниципального района.

Доля участников, получивших отметку «3», наибольшая также в Прохладненском муниципальном районе – 43%.

Самые высокие результаты показали выпускники образовательных организаций Эльбрусского муниципального района: доля участников, получивших отметку «5», максимальная по республике и составляет более 52%;

0,8% участников не преодолели минимальный порог баллов;

более 42% участников получили отметку «4».

Обучающиеся образовательных организаций г.о. Баксан также показали высокие результаты – доля участников, получивших отметку «5», составляет 47,8%;

доля участников, получивших отметку «4», – 43,2%, при этом доля выпускников, не преодолевших минимальный порог баллов, составила менее 1% (0,7%).

Уровни качества и обученности на протяжении последних трех лет остаются на достаточно высоком уровне. Так, уровень качества обучения в 2017 и 2018 годах был равен 85%, в 2019 году данный показатель снизился до 81%. Уровень обученности в течение анализируемого периода практически не меняется и превышает 96%. В группах участников экзамена с учетом типа ОО уровень обученности сохраняется высоким и составляет более 94%. Самый низкий уровень качества обучения 66,1% показали выпускники ООШ, а самый высокий (91,3%) – обучающиеся лицеев.

Выпускники СОШ демонстрируют более низкий уровень качества обучения (79,98%), чем выпускники лицеев и гимназий (91,30% и 87,57% соответственно). Данные показатели в группах участников по типу ОО за предыдущие годы остаются стабильно высокими и практически не отличаются от значений 2019 года.

В 2019 году 24 ОО показали высокие результаты, 14 из которых продемонстрировали 100% уровень качества обучения и уровень обученности. По

сравнению с 2018 году количество ОО, показавших высокие результаты, уменьшилось на 12. По итогам анализа результатов ОГЭ 2019 года количество ОО, показавших низкие результаты, уменьшилось почти в 2 раза с 36 в 2018 году до 17 в 2019 году. Несмотря на довольно высокий уровень обученности, который превышает 70%, показанный выпускниками этих школ, уровень качества обучения, в отдельных образовательных организациях, остается довольно низким.

Самый низкий уровень, чуть больше 15%, показали выпускники МКОУ СОШ с.п. Залукодес. В МКОУ СОШ с.п. Светловодское данный показатель составляет 50%.

2.3. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий по предмету

Процент участников, выполнивших задания высокого уровня сложности № 23, № 25, № 26, довольно мал – 10,3%, 7,2%, 4,1% соответственно. Это говорит о низкой готовности школьников к выполнению практических заданий с разработкой и выполнением сложных алгоритмов. Однако среди обучающихся, приступивших к выполнению заданий № 19 и № 20, больше набравших максимальный балл, чем тех, кто получил 1 балл (50% от максимального).

Первая часть экзаменационной работы (задания 1–20), включает задания с кратким ответом в виде цифры, соответствующей номеру правильного ответа или числа, последовательности цифр. Анализ выполнения заданий первой части работы позволяет отметить положительную динамику решения следующих заданий:

задания из модуля «Алгебра»: задание № 1, направленное на проверку умения выполнять арифметические действия с десятичными и обыкновенными дробями; задание № 3, направленное на проверку умения находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями. Необходимо и дальше уделять внимание арифметическим вычислениям, в том числе и устному счету, навыки которого у определенной части выпускников недостаточно сформированы, направленному на проверку умения решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов, умения сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики.

Выполнение задания № 13 модуля «Геометрия» требует более серьезной отработки теоретических знаний по геометрии, а также включения в учебный процесс заданий, направленных на формирование умения оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

Вторая часть работы, включающая задания с развернутым ответом, в 2019 году традиционно представлена заданиями 21–26.

Задания 21–23 направлены на проверку таких элементов содержания математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры; умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

В задании 21 требовалось решить уравнение. К сожалению, оказалось, что часть школьников не умеет решать уравнения такого типа. Достаточное количество обучающихся при решении данного дробно-рационального уравнения не приводили дроби к общему знаменателю, а домножали обе части уравнения на общий знаменатель, не указывая при этом, что дополнительный множитель отличен от нуля. Это является

существенным упущением, так как для сохранения корней уравнения его можно умножать и делить только на выражение отличное от нуля. Видимо, для обучающихся этот факт не является значимым, что может говорить об определенной доле формализма в решении дробно-рациональных уравнений. Такой подход также приводил к появлению посторонних корней в ответе. Несмотря на то, что предложенное уравнение является типичным для школьного курса математики, обучающиеся показали серьезные пробелы в знаниях, необходимых для решения такого типа уравнений. Успешнее с данным заданием справились обучающиеся, которые осознанно подходили к каждому шагу алгоритма решения, у которых все шаги были отработаны.

В задании 22 требовалось решить текстовую задачу, описывающую процесс движения. Решение предложенной задачи сводилось к составлению и решению дробно-рационального уравнения.

Единичные работы, в которых было представлено решение данного задания, не содержали первого этапа работы с задачей – составление математической модели. При составлении модели обучающимися были допущены ошибки, свидетельствующие о непонимании описываемого процесса и связи величин, характеризующих данный процесс: при вычитании из меньшей величины большей, получали положительное числовое значение. Большинство обучающихся неудачно ввели переменную величину, в результате чего при нахождении решения квадратного уравнения было получено число, затруднившее дальнейшие вычисления, т.к. оно отсутствовало в таблице квадратов. Часть школьников из-за этого не выполнили задачу до конца, часть допустили вычислительную ошибку, что также не позволило получить максимальный балл. При решении данного задания часто фиксировалась типичная ошибка: в ответ не записано значение искомой величины, задача решена не до конца (не найдена искомая величина).

В задании 23 нужно было построить график функции, содержащей переменную под знаком модуля, и найти значение параметра, удовлетворяющего описанным условиям. Для построения графика необходимо было раскрыть модуль, используя его определение, что сводило выполнение задания к построению графика функции, состоящей из двух ветвей параболы. После построения графика нахождение значения параметра не представляет особых затруднений. Для получения за выполнение этого задания баллов, отличных от 0, необходимо было, прежде всего, верно построить график. И тут обучающиеся допускали типичные ошибки, встречающиеся в работах в течение ряда лет: не находили область определения функции (а все преобразования выполняются только на области определения, в данном случае она еще учитывается и при построении графика) и неверно строили график. Одним из основных шагов при построении графика элементарных функций является указание вида графика. Для построения недостаточно взять несколько точек и соединить их линией, необходимо обоснование, почему именно так, а не иначе соединили точки. В качестве обоснования и выступает указание вида графика функции. Обучающийся должен продемонстрировать знание графиков основных функций и этапы их построения.

Задания 24–26 экзаменационной работы направлены на проверку сформированности умений геометрической подготовки выпускников, таких как:

- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

В задании 24 была предложена планиметрическая задача на вычисление, по уровню сложности лишь немногим превышающая обязательный базовый уровень. Это объясняет высокий процент обучающихся, приступивших к решению этой задачи. Но вместе с тем, количество участников, верно решивших ее, невелико, поскольку обучающиеся

некорректно использовали числовые данные, что приводило к решению задачи, отличающейся от предложенной. Многими обучающимися было допущено некорректное использование чертежа. Часть обучающихся обосновывали не все шаги в решении.

В задания 25 обучающимся требовалось провести доказательства. К сожалению, часть школьников не умеют читать внимательно условие: упустили важные факты и получили отличную от предложенной задачу. Часть обучающихся рассматривали частные виды фигур, что не соответствовало условию задачи.

Задание 26 содержит геометрическую задачу высокого уровня сложности, поэтому количество обучающихся, выполнивших задание, традиционно остается низким. К основным ошибкам, допущенным при решении, можно отнести отсутствие обоснования некоторых шагов приведенных рассуждений. В целом содержание заданий ЭР 2019 года участникам было доступное, но требующее владения более широким спектром теоретических знаний и способов рассуждений, которое позволяет обучающимся, ориентированным на профильный уровень, продемонстрировать свои знания.

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Структура КИМ ОГЭ отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения, прежде всего при изучении её в средней школе на профильном уровне. В экзаменационной модели нашли отражение концептуальные положения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»). КИМ разработаны с учётом положения о том, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны: овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности; научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами. В целях обеспечения эффективности проверки освоения базовых понятий курса математики, умения применять математические знания и решать практико-ориентированные задачи, а также с учётом наличия в практике основной школы как отдельного преподавания предметов математического цикла, так и преподавания интегрированного курса математики, в экзаменационной работе выделено два модуля: «Алгебра» и «Геометрия». В экзаменационной модели используется система оценивания заданий с развернутым ответом, основанная на следующих принципах.

- Возможны различные способы и записи развернутого решения. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном (метод, форма записи) решение может быть произвольным. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения. При этом оценивается

продвижение выпускника в решении задачи, а не недочеты по сравнению с «эталонным» решением.

- При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования.

Тексты заданий предлагаемой модели экзаменационной работы в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенным в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством просвещения и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

Связь экзаменационной модели ОГЭ с КИМ ЕГЭ

Содержательное единство государственной итоговой аттестации за курс основной и средней школы обеспечивается общими подходами к разработке кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников по математике. Оба кодификатора строятся на основе раздела «Математика» Федерального государственного стандарта общего образования.

Характеристика структуры и содержания КИМ

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». В каждом модуле две части, соответствующие проверке на базовом и повышенном уровнях. При проверке базовой математической компетентности обучающиеся 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. Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных заданий, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

Модуль «Алгебра» содержит 17 заданий: в части 1 – 14 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 9 заданий: в части 1 – 6 заданий; в части 2 – 3 задания. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня.

2.3.2. Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ОГЭ в 2019 году

Таблица 2.12

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	81,77	97,20	58,27	81,76	92,55
2	Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот	Б	92,76	62,94	84,28	94,57	97,68
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	95,81	65,73	91,19	97,29	99,29
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	86,71	32,17	68,31	90,10	97,10
5	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей	Б	91,50	52,45	80,91	93,69	97,99
6	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	85,91	38,81	62,88	89,76	96,97
7	Решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов	Б	87,22	26,92	67,33	91,47	97,50
8	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	83,38	53,15	70,12	83,84	93,54
9	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления	Б	84,21	34,62	50,86	90,08	97,28

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики						
10	Уметь строить и читать графики функций	Б	83,99	37,06	55,14	88,83	96,26
11	Уметь строить и читать графики функций	Б	79,87	28,32	44,53	85,20	95,32
12	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	68,00	17,83	19,59	72,88	91,22
13	Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	76,69	21,68	31,85	82,77	96,26
14	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	81,82	33,92	41,48	88,35	97,19
15	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	Б	91,62	29,72	81,15	95,10	98,48
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	82,45	8,39	53,17	87,75	97,55
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	90,31	19,93	75,56	94,75	98,71
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	85,71	11,19	65,51	90,34	97,24
19	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	84,50	14,34	54,98	90,40	98,04
20	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую	Б	73,38	13,99	42,22	77,46	89,97

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения						
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций	П	64,46	3,15	3,29	20,16	86,74
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	П	32,76	0,87	1,19	6,23	52,18
23	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	В	4,00	0,00	0,16	0,50	6,89
24	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	44,73	0,70	1,81	9,53	69,24
25	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	П	14,31	0,00	0,29	1,48	25,37
26	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	В	1,62	0,00	0,04	0,05	3,10

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Успешнее всего на базовом уровне экзаменуемые справились с заданиями содержательного блока «Числовые последовательности». Успешность выполнения заданий базовой сложности содержательных блоков «Геометрия», «Уравнения и неравенства», «Функции и графики» составила более 67%, тогда как успешность выполнения заданий повышенного и высокого уровней тех же содержательных блоков оказалась в диапазоне от 1,62% до 64,46%. Следует отметить, что для заданий базовой и повышенной сложности «коридор» ожидаемой решаемости определен в границах от 60 до

90% и от 40 до 60% соответственно, для заданий высокого уровня сложности – не более 40%. Анализ данных среднего процента выполнения заданий позволяет сделать следующие выводы:

средний процент решаемости заданий базового уровня (1–20) находится в пределах ожидаемых границ, решаемость четверти из которых (задания № 2, № 3, № 5, № 15, № 17) превышает 90%;

среди базовых заданий наиболее сложными для экзаменуемых оказались номера 12, 13, 20, что может свидетельствовать о низком уровне сформированности у участников ОГЭ умений находить значение буквенного выражения при заданных значениях параметров;

определенные затруднения возникли у участников при нахождении площади треугольника, описанного около окружности и площади части фигуры.

Из заданий повышенного уровня сложности 21, 22, 24, 25 ни одно не было выполнено экзаменуемыми с ожидаемой успешностью. Анализ результатов выполнения 21 задания показал, что лишь часть выпускников основной школы продемонстрировали хорошо сформированные навыки решения. Группа участников частично справились с этим заданием, допустив при решении арифметическую ошибку или опisku. Задание 22, представленное текстовой задачей на движение, было выполнено верно средним количеством экзаменуемых, что явилось следствием представления неполного обоснования решения. Геометрическая задача 24 уже не первый год подряд представлена в контрольных измерительных материалах ОГЭ. Несмотря на это, только часть выпускников смогла представить верное и обоснованное решение задачи, еще 0,5% экзаменуемых допустили вычислительные ошибки или описки, из-за чего не смогли получить максимальный балл. Доказательное рассуждение в геометрической задаче из задания 25 с полным обоснованием представили 4,4% участников ОГЭ.

2,4% экзаменуемых не смогли получить максимальный балл за выполнение этого задания, так как при верном решении не было представлено обоснований и ссылок на геометрические факты (теоремы, аксиомы).

Самый низкий процент решаемости у заданий 23 и 26, что является вполне ожидаемым, так как эти задания высокого уровня сложности. Они проверяли материал, не представленный в школьных учебниках в явном виде, то есть требуют применения нескольких изученных методов и приемов для построения графиков функций с модулем и решения геометрических задач на комбинацию треугольник – окружность.

2.4. Меры методической поддержки изучения учебного предмета в 2018–2019 учебном году на региональном уровне

Таблица 2.13

№	Дата	Мероприятие
1.	сентябрь 2018	Семинар «Анализ итогов ГИА-2019 по математике в 9-х и 11-х классах» ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития» Минобрнауки КБР
2.	октябрь 2018	Проведение диагностических работ в 9-х классах с целью проверки прочности знаний, выявления пробелов в освоении тем образовательной программы ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития» Минобрнауки КБР
3.	октябрь 2018	Семинар «Изучение методических рекомендаций ФИПИ, подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ 2018 г. по математике» ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития» Минобрнауки КБР

4.	в течение учебного года	Серия практических семинаров для учителей «Решение заданий высокого уровня сложности» ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития» Минобрнауки КБР
5.	в течение учебного года	Постоянно действующий семинар «Система подготовки к ГИА по геометрии» ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития» Минобрнауки КБР
6.	в течение учебного года	Серия онлайн вебинаров, посвящённых эффективным методикам подготовки обучающихся к ГИА ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития» Минобрнауки КБР
7.	март 2019	Обучающий семинар «Критериальные требования, предъявляемые к проверке уровня обученности выпускников 9 классов по математике» ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития» Минобрнауки КБР
8.	20.02.2019 – 13.04.2019	Проведение курсов повышения квалификации «Подготовка экспертов (председателей и членов предметной комиссии) ГИА» ГБУ ДПО «Центр непрерывного развития» Минобрнауки КБР

2.5. ВЫВОДЫ

Перечень элементов содержания и умений, видов деятельности, освоение которых всеми школьниками республики в целом можно считать достаточным:

- умение выполнять вычисления и преобразования;
- умения пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- описание реальных ситуаций на языке геометрии, исследование построенных моделей с использованием геометрических понятий и теорем;
- решение практических задач, связанных с нахождением геометрических величин;
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей;
- решение несложных практических расчетных задач;
- решение простых задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- умение выполнять простые вычисления и преобразования;
- умение выполнять преобразования простых алгебраических выражений;
- умение на базовом уровне решать уравнения, неравенства и их системы;
- умение на базовом уровне выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- умение на базовом уровне строить и читать графики функций;
- умение анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Перечень элементов содержания, умений и видов деятельности, освоение которых школьниками республики в целом нельзя считать достаточным:

- умение на повышенном и высоком уровнях выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;

- умение на повышенном и высоком уровнях выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать математические модели;
- умение на повышенном и высоком уровнях проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

Анализ проверки экзаменационных работ ОГЭ по математике позволяет сформулировать некоторые общие выводы.

1) Участниками допускается большое количество вычислительных ошибок в задачах первой и второй части работы.

2) Обучающиеся допускают ошибки, связанные с незнанием действий с обыкновенными дробями и отрицательными числами.

3) Неправильное прочтение условия задачи: участники путают выбор правильного ответа при решении неравенств методом интервалов или квадратичных неравенств, часто не знают, что указать в ответе и т.п.

4) Высокий процент неверных ответов геометрического задания, требующего от девятиклассника умения оценить логическую правильность рассуждения и распознать ошибочные заключения, свидетельствует не только об отсутствии этого навыка, но и о слабом владении на базовом уровне теоретическим материалом модуля «Геометрия».

5) Анализируя неверные ответы к заданиям части 1, можно сделать вывод об отсутствии у многих участников экзамена навыков самоконтроля и навыков проверки ответа на правдоподобие.

6) При выполнении заданий части 2 многие участники не могут точно сформулировать ответ на поставленный вопрос, не умеют грамотно пояснять свои действия.

2.6. РЕКОМЕНДАЦИИ

Для организации качественной подготовки обучающихся 9 классов к прохождению государственной итоговой аттестации учителям математики ОО республики следует:

формировать у обучающихся навыки самоконтроля;

формировать умения проверять ответ на правдоподобие;

систематически совершенствовать вычислительные навыки;

моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;

формировать умение перейти от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической;

осуществлять дифференцированный подход в изучении предмета (разноуровневые контрольные работы, тесты, домашние задания и т. д.);

формировать умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований.

Муниципальным и школьным методическим объединениям рекомендуется:

- провести заседания, посвящённые детальному анализу результатов ОГЭ по математике 2019 года;

- разработать и утвердить дорожные карты совместных мероприятий по своевременному выявлению пробелов в знаниях обучающихся и их подготовке к прохождению государственной итоговой аттестации;
- организовать работу по проведению мероприятий, направленных на трансляцию эффективного педагогического опыта.

Рекомендации структурам повышения квалификации республики в части совершенствования профессиональных компетенций педагогов:

- разработать методические рекомендации по совершенствованию методики преподавания математики с учетом эффективных региональных практик;
- организовать постоянно действующие семинары для учителей математики по актуальным вопросам подготовки обучающихся к ГИА.