

**Статистико-аналитический отчет  
о результатах государственной итоговой аттестации  
по образовательным программам основного общего образования  
в 2021 году  
в Новгородской области**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предлагаемый документ представляет шаблон статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (далее – ГИА-9) в субъекте Российской Федерации (далее – Шаблон отчета).

Целью отчета является

- представление статистических данных о результатах ГИА-9 в субъекте Российской Федерации;
- проведение методического анализа типичных затруднений участников ГИА-9 по учебным предметам и разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания;
- формирование предложений в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования (в части выявления и распространения лучших педагогических практик, оказания поддержки образовательным организациям, демонстрирующим устойчиво низкие результаты обучения).

**Отчет может быть использован:**

- сотрудниками органов управления образованием для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;
- работниками организаций дополнительного профессионального образования (институты повышения квалификации) при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;
- методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта обучения учебному предмету и успешного опыта подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации;
- руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и выборе технологий обучения.

При проведении анализа необходимо использование данных региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования (РИС ГИА-9), а также дополнительных сведений органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих государственное управление в сфере образования (ОИВ).

**Статистико-аналитический отчет**  
**о результатах государственной итоговой аттестации по**  
**программам основного общего образования в 2021 году**  
**в Новгородской области**

**Перечень условных обозначений, сокращений и терминов**

АТЕ	Административно-территориальная единица
ГВЭ-9	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам основного общего образования
ГИА-9	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования
КИМ	Контрольные измерительные материалы
ОГЭ	Основной государственный экзамен
ОИВ	Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
УМК	Учебник из Федерального перечня допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования
Участники ГИА-9 с ОВЗ	Участники ГИА-9 с ограниченными возможностями здоровья
Участник ОГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ОГЭ

## Глава 1. Основные результаты ГИА-9 в регионе

### 1.1. Соответствие шкалы пересчета первичного балла за экзаменационные работы ОГЭ в пятибалльную систему оценивания, установленной в субъекте Российской Федерации, рекомендуемой Рособрнадзором шкале в 2021 году (далее – шкала РОН)

Таблица 1

№ п/п	Предмет	Суммарные первичные баллы							
		«2»		«3»		«4»		«5»	
		Шкала РОН <sup>1</sup>	Шкала субъекта РФ <sup>2</sup>	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ
1.	Русский язык	0-14		15-22		23-28, из них не менее 4 баллов за грамотность (по критериям ГК1 - ГК4)		29-33, из них не менее 6 баллов за грамотность (по критериям ГК1 - ГК4)	
2.	Математика	0-6		7-14, не менее 1 балла получено за выполнение заданий по геометрии		15-21, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии		22-31, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии	

#### Обоснование изменения шкалы региона по отношению к шкале, рекомендуемой РО

Минимальный проходной балл на ОГЭ по математике для 9-классников установлен ниже рекомендованного на федеральном уровне значения, это связано с результатами справляемости школьников с экзаменом. Среди основных причин низких результатов экзамена: переход на дистанционное обучение, качество которого явно ниже традиционного, изменения структуры ОГЭ по математике (появился новый блок заданий – «практико-ориентированные задачи», объединённые одной тематикой).

### 1.2. Результаты ОГЭ в 2021 году в субъекте Российской Федерации

Таблица 2

№ п/п	Экзамен	Всего участников	Участников с ОВЗ	«2»		«3»		«4»		«5»	
				чел.	% <sup>3</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	ОГЭ по математике	5039	31	482	9,57 %	2902	57,5 %	1301	25,8 %	354	7,03 %
2.	ГВЭ по математике	150	150	12	8,00 %	75	50,0 %	56	37,3 %	7	4,67 %

<sup>1</sup> Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзора) от 19.02.2021 г. №05-20 «Рекомендации по определению минимального количества первичных баллов, подтверждающих освоение обучающимися образовательных программ основного общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в 2021 году».

<sup>2</sup> Заполняется в случае изменения значений по сравнению со шкалой РОН.

<sup>3</sup> % - процент участников, получивших соответствующую отметку, от общего числа участников по предмету

**1.3. Основные учебно-методические комплекты, используемые в ОО для освоения образовательных программ основного общего образования<sup>4</sup> по каждому учебному предмету**

Таблица 3

№ п/п	Наименование учебного предмета	Название УМК	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК / другие пособия
3.	Математика	УМК под редакцией Ю. Н. Макарычева «Алгебра. Учебник для 7 - 9 классов общеобразовательных организаций	68%
4.	Математика	УМК по алгебре для 7-9 классов А.Г. Мордкович 2013-2018	20%
5.	Математика	УМК под редакцией Ю. М. Колягина «Алгебра. Учебник для 7-9 классов общеобразовательных организаций», «Просвещение», 2016 г	3%
6.	Математика	УМК «Алгебра. Учебник для 7 классов общеобразовательных организаций «А. Г. Мерзляк, «Вентана-Граф», 2017 г.	1%
7.	Математика	УМК «Алгебра. Учебник для 7 - 8 классов общеобразовательных организаций». С. М. Никольский, «Просвещение», 2014 г.	7%
8.	Математика	УМК «Алгебра. 7-9 класс» (авторы: Г.К. Муравин, О.В. Муравина.) 2018	1%
9.	Математика	УМК под редакцией Л. С. Атанасяна «Геометрия. Учебник для 7-9 классов общеобразовательных организаций», «Просвещение», 2015	96%
10.	Математика	УМК под редакцией Л. С. Атанасяна «Геометрия. Учебник для 7-9 классов общеобразовательных организаций», «Просвещение», 2015	4%

Планируемые корректировки в выборе УМК (если запланированы)

Не запланированы.

<sup>4</sup> Информация предоставляется ОИВ

## Глава 2. Методический анализ результатов ОГЭ по учебному предмету Математика

*Далее приведена типовая структура отчета по учебному предмету*

### 2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние 3 года<sup>5</sup>)

*Таблица 4*

Участники ОГЭ	2018		2019		2021	
	чел.	% <sup>6</sup>	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающихся по программам ООО	5168	100	5303	100	5039	100
Выпускники лицеев и гимназий	1075	20,8	1106	20,9	863	17,1
Выпускники СОШ	4085	79,0	4192	79,0	4169	82,7
Обучающиеся на дому	8	0,2	5	0,1	7	0,14
Участники с ограниченными возможностями здоровья	64	1,24	50	0,94	31	0,64

**ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету** (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

В основном периоде ОГЭ 2021 г. по математике сдавали 5039 человек, что меньше числа сдававших ОГЭ по математике в 2019 на 4,8% и в 2018 г. на 2,3%. По сравнению с 2019 годом уменьшился процент выпускников лицеев и гимназий на 22%, увеличился процент выпускников СОШ на 6,9%, обучающихся на дому на 40%, а также уменьшилась доля участников с ограниченными возможностями здоровья примерно на 38%.

### 2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету Математика

#### 2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2021 г.

*(количество участников, получивших тот или иной балл)*

#### 2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

*Таблица 5*

	2018 г.		2019 г.		2021 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Получили «2»	2	0,04	90	1,70	482	9,57%
Получили «3»	2093	40,49	2231	42,07	2902	57,59%
Получили «4»	2273	43,94%	2470	46,58	1301	25,82%
Получили «5»	801	15,50%	512	9,65	354	7,03%

<sup>5</sup>В 2020 г. ОГЭ не проводился, поэтому для анализа берутся результаты ОГЭ 2018, 2019 и 2021 гг.

<sup>6</sup>% - Процент от общего числа участников по предмету

### 2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 6

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Государственные учреждения Новгородской области	29	5	17,24 %	20	68,97 %	4	13,79 %		0,00 %
2.	Великий Новгород	2158	174	8,06%	1091	50,56 %	658	30,49 %	235	10,89%
3.	Батецкий	41		0,00%	23	56,10 %	16	39,02 %	2	4,88 %
4.	Валдайский	181	34	18,78 %	98	54,14 %	42	23,20 %	7	3,87 %
5.	Волотовский	31	4	12,90 %	18	58,06 %	7	22,58 %	2	6,45 %
6.	Демянский	80	7	8,75%	46	57,50 %	21	26,25 %	6	7,50 %
7.	Крестецкий	126	12	9,52%	78	61,90 %	29	23,02 %	7	5,56 %
8.	Любытинский	57	4	7,02%	42	73,68 %	11	19,30 %		0,00 %
9.	Маловишерский	142	11	7,75%	106	74,65 %	24	16,90 %	1	0,70 %
10.	Марёвский	29	3	10,34 %	13	44,83 %	7	24,14 %	6	20,69%
11.	Мошенский	45	1	2,22%	20	44,44 %	18	40,00 %	6	13,33%
12.	Новгородский	270	44	16,30 %	180	66,67 %	40	14,81 %	6	2,22 %
13.	Окуловский	206	41	19,90 %	123	59,71 %	36	17,48 %	6	2,91 %
14.	Парфинский	99	9	9,09%	71	71,72 %	16	16,16 %	3	3,03 %
15.	Пестовский	206	39	18,93 %	119	57,77 %	43	20,87 %	5	2,43 %
16.	Поддорский	28		0,00%	21	75,00 %	7	25,00 %		0,00 %
17.	Солецкий	91	9	9,89%	67	73,63 %	15	16,48 %		0,00 %
18.	Хвойнинский	97	6	6,19%	56	57,73 %	32	32,99 %	3	3,09 %
19.	Холмский	19	2	10,53 %	12	63,16 %	5	26,32 %		0,00 %
20.	Чудовский	148	4	2,70%	85	57,43 %	48	32,43 %	11	7,43 %
21.	Шимский	80	16	20,00 %	35	43,75 %	23	28,75 %	6	7,50 %

22.	Боровичский	533	9	1,69%	359	67,35%	134	25,14%	31	5,82%
23.	Старорусский	343	48	13,99%	219	63,85%	65	18,95%	11	3,21%

#### 2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО<sup>7</sup>

*Примечание.* Результаты ОО анализируются при условии количества участников в ОО достаточном для получения статистически достоверных результатов для сравнения

Таблица 7

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		"2"	"3"	"4"	"5"	"4" и "5" (качество обучения)	"3", "4" и "5" (уровень обученности)
1.	Гимназия	11	318	314	154	58,72%	98,62%
2.	Интернат	5	20	4		13,79%	82,76%
3.	Лицей		10	34	22	84,85%	100,00%
4.	ООШ	31	78	27	3	21,58%	77,70%
5.	СОШ	360	2002	747	137	27,23%	88,91%
6.	СОШ у	75	474	175	38	27,95%	90,16%

#### 2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету:

выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте РФ, в которых

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

Таблица 8

№ 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.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей-интернат"	0,00%	84,85%	100,00%
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия "Квант"	0,00%	75,00%	100,00%
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное	0,00%	73,33%	100,00%

<sup>7</sup>Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

№ 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)
	учреждение "Гимназия № 2"			
4.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с. Опеченский Посад»	0,00%	70,00%	100,00%
5.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия "Гармония"	0,00%	67,69%	100,00%
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Основная школа д. Новое Овсино им. Героя Советского Союза Георгия Туруханова»	0,00%	60,00%	100,00%
7.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 7»	0,00%	58,97%	100,00%
8.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Первая университетская гимназия имени академика В.В. Сороки"	0,00%	57,41%	100,00%
9.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Бронницкая средняя общеобразовательная школа»	0,00%	53,85%	100,00%
10.	Муниципальное автономное общеобразовательное	0,00%	53,85%	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)
	учреждение «Гимназия» г. Боровичи			
11.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Гимназия «Логос»	0,00%	44,44%	100,00%
12.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа п. Батецкий»	0,00%	41,67%	100,00%
13.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 4 имени Героя Советского Союза Почетного гражданина Новгорода И. А. Каберова"	0,93%	68,22%	99,07%

**2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету:** выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте РФ, в которых:

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

Таблица 9

№ 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.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 17"	68,00%	0,00%	32,00%
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 15 имени С.П. Шпунякова"	50,00%	0,00%	50,00%

№ 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)
3.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа п. Котово"	50,00%	0,00%	50,00%
4.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 2 г.Окуловка"	47,62%	0,00%	52,38%
5.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа п.Угловка"	37,50%	8,33%	62,50%
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Ермолинская основная общеобразовательная школа»	33,33%	0,00%	66,67%
7.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 6 имени Васюковича С.В." г. Пестово	32,61%	23,91%	67,39%
8.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Подберезская средняя общеобразовательная школа»	30,30%	9,09%	69,70%
9.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа» жд.ст. Уторгош	28,57%	35,71%	71,43%
10.	Муниципальное автономное общеобразовательное	28,57%	35,71%	71,43%

№ 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)
	учреждение «Средняя школа д. Сусолово»			
11.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 1 им.М.Аверинаг.Валдай»	28,30%	20,75%	71,70%
12.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 10"	26,53%	16,33%	73,47%
13.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 4 с.Яжелбицы»	25,81%	9,68%	74,19%

### 2.2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2021 году и в динамике.

Наибольший процент участников, набравших баллов ниже минимального значения, показали МАОУ «Школа № 17» г. Великий Новгород (68%), МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 15 имени С.П. Шпунякова" г. Великий Новгород (50%), МАОУ "Средняя школа п. Котово" (50%), МАОУ "Средняя школа № 2 г. Окуловка"(47,62%), МАОУ "Средняя школа п.Угловка"(37,50%), МАОУ«Ермолинская основная общеобразовательная школа» (33,33%), МАОУ "Средняя школа № 6 имени Васюковича С.В." г. Пестово (32,61%) и МАОУ «Подберезская средняя общеобразовательная школа» (30,30%). Наибольший процент доли участников, получивших «4» и «5», где отсутствуют участники, набравшие баллов ниже минимального значения, показали в МБОУ «Лицей-интернат» Великого Новгорода (84,85%), МАОУ "Гимназия "Квант"(75%), МАОУ "Гимназия № 2" (73,33%), МАОУ «Средняя общеобразовательная школа с. Опеченский Посад»(70%), МАОУ "Гимназия "Гармония"(67,69%). Анализ таблицы 9 позволяет сделать вывод о том, что лицей и гимназии получили наиболее высокие результаты по качеству обучения и по степени обученности. По сравнению с прошлыми учебными годами качество ОГЭ по математике понизилось с 56,23% (2019г.) до 32,85% (2021г.).

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

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).

#### 2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

*Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ ОГЭ по учебному предмету в 2021 году*

ОГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". Содержание экзаменационной работы ОГЭ определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089). Кроме того, в экзаменационной работе 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, которые 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 2021 году работа состоит из двух модулей: "Алгебра", "Геометрия". Каждый модуль состоит из двух частей, соответствующих проверке на базовом и повышенном уровнях. Всего в работе 25 заданий, из которых 19 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня. Структура ОГЭ по математике претерпела некоторые изменения: отсутствует разделение на блоки «алгебра» и «геометрия», некоторые вопросы формулируются по-новому, появился новый блок – «практико-ориентированные задачи», объединённые одной тематикой, это задачи 1-5.

При проверке базовой математической компетентности экзаменуемые должны были продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях. Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся, составляющих потенциальный контингент профильных классов. Эта часть содержит задания повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности: от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математической культуры. В этом году произошли изменения в КИМ 2021 года по сравнению с 2020 годом. В рамках усиления акцента на проверку применения математических знаний в различных ситуациях количество заданий уменьшилось на одно за счет объединения заданий на преобразование алгебраических (задание 13 в КИМ 2020 г.) и числовых выражений (задание 8 в КИМ 2020 г.) в одно задание на преобразование выражений на позиции 8 в КИМ 2021 г. Задание на работу с последовательностями и прогрессиями (задание 12 в КИМ 2020 г.) заменено на задание с практическим содержанием, направленное на проверку умения применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях (задание 14 в КИМ 2021г.). Скорректирован порядок заданий в соответствии с тематикой и сложностью. Максимальный первичный балл уменьшен с 32 до 31.

### **2.3.2. Статистический анализ выполняемости заданий / групп заданий КИМ ОГЭ по учебному предмету в 2021 году**

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

Таблица 10

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup>	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	88,51%	57,68%	87,84%	98,46%	99,44%
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие	Базовый	60,27%	29,25%	48,00%	88,78%	98,31%

<sup>8</sup>Для политомических заданий (максимальный первичный балл за выполнение которых превышает 1 балл), средний процент выполнения задания вычисляется как сумма первичных баллов, полученных всеми участниками, выполнявшими данное задание, отнесенная к количеству этих участников.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup>	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	математические модели						
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	44,10%	3,53%	26,57%	84,01%	96,33%
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	22,78%	0,00%	7,20%	49,65%	82,77%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup>	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	42,03%	10,37%	32,39%	63,03%	87,01%
6	Арифметические действия с десятичными дробями / уметь выполнять вычисления и преобразования.	Базовый	81,05%	16,18%	82,39%	97,46%	98,02%
7	Сравнение чисел с помощью координатной прямой / уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	87,44%	44,61%	88,94%	97,00%	98,31%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup>	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	ния, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений						
8	Арифметические действия со степенями / уметь выполнять арифметические действия со степенями, применять свойства степеней, находить значение числового выражения, содержащего степени	Базовый	67,33%	17,84%	62,41%	88,55%	97,18%
9	Решение полных квадратных уравнений / уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	62,41%	7,05%	53,27%	93,54%	98,31%
10	Вероятность события / уметь строить и исследовать	Базовый	78,07%	20,12%	77,57%	95,54%	96,89%



Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup>	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	простейшие математические модели						
11	Сопоставление графиков функций с их аналитической записью / уметь строить и читать графики функций	Базовый	61,18%	17,22%	54,79%	82,94%	93,50%
12	Нахождение неизвестной величины с помощью формулы / уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	63,35%	4,56%	56,17%	91,70%	98,02%
13	Решение систем линейных неравенств / уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	50,15%	25,10%	39,18%	72,18%	93,22%
14	Арифметическая прогрессия / уметь решать задачи на	Базовый	62,43%	19,92%	56,44%	83,17%	93,22%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup>	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии						
15	Треугольник. Площадь треугольника / уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин	Базовый	69,06%	31,54%	63,71%	87,16%	97,46%
16	Свойства четырехугольника, вписанного в окружность / уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Базовый	45,60%	6,64%	31,56%	77,63%	96,05%
17	Свойства квадрата / уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин	Базовый	64,62%	12,45%	58,27%	88,93%	98,31%
18	Площадь ромба / уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин	Базовый	67,39%	30,50%	60,27%	88,93%	96,89%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup>	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	еские задачи на нахождение площадей фигур, изображенных на клетчатой бумаге.						
19	Геометрические фигуры и их свойства. Оценка логической правильности и рассуждений, распознавание ошибочных заключений / уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	64,16%	25,52%	57,99%	84,01%	94,35%
20	Решение целых рациональных уравнений/ уметь решать рациональные уравнения, неравенства и их системы	Повышенный	28,91%	0,00%	4,86%	58,11%	58,19%
21	Решение текстовых задач / уметь использовать приобретенн	Повышенный	19,90%	0,00%	0,21%	31,28%	66,67%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup>	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	ые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни						
22	Построение графиков функций, описание их свойств/ уметь строить графики функций и интерпретировать графики.	Высокий	5,74%	0,00%	0,03%	3,69%	67,80%
23	Решение геометрической задачи по теме: «Окружность, описанная около треугольника»/ уметь решать геометрические задачи, связанные с нахождением величин.	Повышенный	12,03%	0,00%	0,21%	13,53%	19,77%
24	Решение геометрической задачи по теме: «Параллелограмм»	Повышенный	11,39%	0,00%	0,28%	14,22%	7,63%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения <sup>8</sup>	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	амм)/ уметь решать геометрические задачи на доказательство.						
25	Решение задачи по теме «Трапеция»/ уметь решать геометрические задачи, связанные с нахождением величин.	Высокий	0,42%	0,00%	0,00%	0,08%	5,65%

### 2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету.

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

Проанализируем результаты выполнения заданий первой части, анализ результатов показал невысокие показатели успешности, средний процент выполнения заданий составляет 62,21% (в 2019г.-73,9%). Наблюдается отрицательная динамика. Можно отметить положительную динамику для всех групп участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку; группа обучающихся, получивших отметку «3»; группа обучающихся, получивших отметку «4»; группа обучающихся, получивших отметку «5») при решении следующих заданий из модуля «Алгебра»:

•№ 1 (88,51%), направленного на проверку умения выполнять вычисления и преобразования, умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умения строить и исследовать простейшие математические модели;

•№ 10, направленного на проверку умения находить вероятность по формуле классической вероятности в простых ситуациях (78,07%), (70,00% в 2018 г., 72,34% в 2019г.).

Выпускники Новгородской области продемонстрировали стабильные высокие показатели выполнения следующих заданий:

•№ 6, направленного на проверку умения выполнять действия с десятичными дробями (с 87% в 2018 г., 92,68% в 2019г. до 81,05% в 2021г.);

•№ 7, направленного на проверку умения сравнивать числа с помощью координатной прямой (с 70,00% в 2018 г. до 85,27% в 2019 г., 87,44% в 2021г.).

Анализ выполнения заданий экзамена с арифметической составляющей курса показал, что в целом учащиеся хорошо справляются с простейшими вычислениями с десятичными дробями и с заданиями, которые условно можно обозначить как «числа и координатная прямая». Анализируя данные задания в соответствии с процентом выполнения по региону в группах, получивших отметку «2», «3», «4» и «5», можно отметить, что наибольшую сложность вызвали в группах «2» задания 3,4,5,9 и 12 (с данными заданиями справились менее 15 % учащихся, находящихся в группе «2»). При этом, самым сложным для группы «2» оказалось задание 4 (0%) (то есть задания, связанное с умением выполнять вычисления и преобразования, умением использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умением строить и исследовать простейшие математические модели).

Наиболее сложными для наших выпускников оказались задания № 3, 4, 5 и 13 первой части модуля «Алгебра».

•№ 3 (процент справляемости-44,1%), №4 (процент справляемости-22,78%), №5 (процент справляемости-42,03%) из блока практико-ориентированных заданий 1–5, объединённый общим условием – описанием, направленного на умение выполнять вычисления и преобразования, умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умения строить и исследовать простейшие математические модели. Низкий процент выполнения заданий говорит о недостаточной сформированности метапредметных умений выпускников основной школы. Отсутствие подобных заданий во всех УМК по предмету математика также способствует низкому проценту выполнения этих заданий.

•№ 13, направленного на умение решать систему линейных неравенств. Почти половина учащихся не справилась с этого типом задания. При этом значительная часть ошибок в этой серии заданий связана со слабым владением алгоритмом решения системы линейных неравенств, темой изучаемой в период дистанционного обучения.

Выпускники Новгородской области улучшили показатели выполнения следующего задания:

•№ 14, направленного на умение находить сумму  $n$  первых членов арифметической прогрессии (с 50,67% в 2018 г. до 54,46% в 2019 г., 62,43% в 2021г.);

•№ 10, направленного на проверку умения находить вероятность по формуле классической вероятности в простых ситуациях (78,07%), (70,00% в 2018 г., 72,34% в 2019г.), наблюдается положительная динамика.

На основе анализа ошибок, допущенных обучающимися при выполнении заданий модуля «Алгебра», следует отметить, что хуже обучающиеся справляются с заданиями алгоритмического характера и с решением практико-ориентированных заданий, проверяющих метапредметные умения выпускников. Результаты экзамена свидетельствуют о наличии проблемных зон в подготовке обучающихся: отсутствие навыков самоконтроля, проявляющееся в том, что обучающиеся невнимательно читают условие задания и в результате выполняют не то, что требовалось, не проверяют свой ответ, не оценивают его с точки зрения соответствия условию и здравому смыслу. Отсутствие самоконтроля мешает обучающимся успешно справляться с заданиями, требующими выполнения последовательности шагов, проверки условий, выбора оптимального варианта решения. Много ошибок связано с низким уровнем вычислительной культуры учащихся.

Можно отметить положительную динамику для всех групп участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку; группа обучающихся, получивших отметку «3»; группа обучающихся, получивших отметку «4»; группа обучающихся, получивших отметку «5») при решении следующих заданий из модуля «Геометрия»:

- № 15, направленного на проверку уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (на нахождение катета прямоугольного треугольника через другой катет и тангенс острого угла треугольника) (с 57% в 2018 г до 45,52% в 2019 г. до 69,06% в 2021г.). Наблюдается положительная динамика выполнения данного типа задания.

Наиболее сложным для выпускников оказалось задание:

- №16, направленное на применение свойства четырехугольника, вписанного в окружность, проверяющее умение выполнять действия с геометрическими фигурами (с 57% в 2018 г до 45,52% в 2019 г. до 45,6% в 2021г.). Наблюдается низкий процент выполнения данного типа задания. Это можно объяснить тем, что изучение этой темы пришлось на период дистанционного обучения.

Для выполнения заданий первой части блока «Геометрии» выпускникам необходимо владеть знаниями основных фактов курса геометрии и владеть определенными логическими приемами.

*Результаты выполнения второй части работы.*

Вторая часть работы направлена на проверку овладения материалом на повышенных уровнях, основное её назначение дифференцировать хорошо успевающих учеников по уровню подготовки. Требования к выполнению заданий с развернутым ответом заключаются в следующем: решение должно быть математически грамотным и полным, из него должен быть понятен ход рассуждений учащегося. Оформление решения должно обеспечивать выполнение указанных выше требований, а в остальном может быть произвольным.

Вторая часть работы, включающая задания с развернутым ответом, в 2020 году традиционно представлена заданиями 20 – 25. Задания 20 – 22 направлены на проверку следующих качеств математической подготовки выпускников,

- 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.

Результат выполнения задания № 20 не укладывается в заданный планируемый процент выполнения (от 30% до 50%). С решением задания № 20 справились 28,91% (55%-2018г., 11,1%-2019г.) выпускников Новгородской области, что ниже предполагаемой нижней границы выполнения данного задания (от 30% до 50%). В задании №20 требовалось решить уравнение третьей степени разложением на множители. Обучение методам решения уравнений традиционно является важнейшей частью школьного курса математики. Для успешного решения уравнений повышенного уровня сложности ученики должны знать основные методы решения уравнений (разложение на множители; замена переменных; сведение к системе уравнений и неравенств; функциональный; графический) и уметь выбирать метод, который целесообразно применять в каждом конкретном случае. С точки зрения деятельностного подхода к обучению, именно на формирование обобщенных приемов решения уравнений и следует обратить основное внимание при подготовке учащихся к решению повышенного уровня заданий.

Для того чтобы получить за это задание баллы, отличные от 0, обучающимся необходимо было представить обоснованное решение и получить верный ответ. Самые распространенные ошибки деление обеих частей уравнения на выражение с переменной, потеря корня уравнения, запись ответа решения, вычислительные ошибки. Несмотря на то, что предложенное уравнение является типичным для школьного курса математики,

обучающиеся показали серьезные пробелы в знаниях, необходимых для решения такого типа уравнений.

Невысокая решаемость задания в данном модуле, в задании № 21. Решение текстовой задачи - это традиционно сложное задание для учащихся. С решением текстовой задачи № 21 справились 19,90% (27% - 2017 г., 20%-2018г., 13,91%-2019г.) обучающихся, что на 4,9% выше показателя нижней границы планируемого процента выполнения данного задания. В предложенном для анализа варианте это задание было связано с решением текстовой задачи и составлением рационального уравнения. Наиболее типичными ошибками здесь были следующие: ошибки в составлении самого уравнения, ошибки в его решении (в частности ошибки на пути преобразования рационального уравнения в квадратное). Полный объем знаний, необходимый для решения всех типов текстовых задач, формируется в течение первых девяти лет обучения учащихся в школе. Важным этапом является и начальная, и основная школа. Для того чтобы научиться решать задачи, надо приобрести опыт их решения. Необходимо помочь учащимся приобрести опыт решения задач, научить их решать задачи.

В задании № 22 нужно было построить график функции, заданной дробным выражением, и найти значение параметра, удовлетворяющего описанным условиям. Для построения графика необходимо было упростить дробное выражение, сократить дробь, что сводило выполнение задания к построению графика обратно-пропорциональной функции с выколотой точкой. С построением графика функции и последующим нахождением значения параметра, удовлетворяющего заданным условиям, справились 5,74% (22% -2017 г., 13%-2018г., 4,08%-2019г.) выпускников Новгородской области, что укладывается в планируемый диапазон выполнения. Задание было ориентировано на учащихся, которые имеют высокий уровень математической подготовки. Для получения за выполнение этого задания баллов, отличных от 0, необходимо было, прежде всего, верно построить график. И тут учащиеся допускали типичные ошибки, встречающиеся в работах в течение ряда лет, и неверно строили график, демонстрируя формальный подход к изучению функционально-графической линии. До изучения элементов математического анализа все задания, связанные с функциями, их свойствами и графиками выполняются элементарными средствами: построение графика любой функции выполняется по соответствующему алгоритму с указанием вида графика функции. Обучающийся должен продемонстрировать знание графиков основных функций и этапы их построения. Для построения графика обратно - пропорциональной функции указывается вид графика, в таблице фиксируются несколько значений. На координатной плоскости обязательно должны быть указаны направления и названия координатных осей, выбран масштаб. Соблюдение масштаба также является обязательным условием для верного построения графика функции. Успешнее с данным заданием справились обучающиеся, выполнившие все этапы построения графика функции. При построении графиков функций типичной ошибкой является приближенное построение линий, невладение алгоритмом построения графика полученной функции, вычислительные ошибки при нахождении значений функции.

В целом, можно сделать вывод, что в среднем с выполнением заданий повышенной сложности модуля «Алгебра» выпускники Новгородской области справились в пределах планируемого диапазона выполнения заданий. Наблюдается положительная динамика при выполнении заданий второй части модуля «Алгебра» по сравнению с 2019 годом.

Задания 23 – 25 экзаменационной работы направлены на проверку таких качеств геометрической подготовки выпускников, как:

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

В задании 23 была предложена планиметрическая задача на вычисление по уровню сложности, лишь немногим превышающая обязательный базовый уровень. С решением



геометрической задачи № 23 на вычисления по теме «Окружность, описанная около треугольника» справились 12,03% (29% - 2017г., 28%-2018г., 3,54% -2019г.) выпускников, что ниже допустимой нормы на 17,97%. Такие результаты указывают на низкие геометрические знания, неумение рассуждать. Для успешного решения геометрических задач повышенного и высокого уровня выпускнику необходимо владеть широким спектром приемов и способов рассуждений. Для решения геометрических задач правильно выполненный чертеж – залог успеха. Небрежность в построении или отсутствие чертежа снижает вероятность выполнения задания в целом. В этом году значительно реже встречаются ошибки, связанные с некорректным использованием чертежа, приводящим к решению другой задачи. Задача была направлена на проверку умения применить теорему о сумме углов треугольника и следствие из теоремы синусов.

В задаче № 24 требовалось доказать, равенство отрезков, лежащих на противоположных сторонах параллелограмма, которые пересекает прямая, проходящая через точку пересечения диагоналей. С решением геометрической задачи № 24 на доказательство справились 11,39% (9% -2017 г. 12%-2018г., 2,97%-2019г.) обучающихся, что не укладывается в планируемый процент выполнения задания. Данная геометрическая задача- это задача на доказательство с использованием стандартных приемов. Тип задания: геометрическое задание повышенного уровня сложности, проверяющее умение проводить доказательные рассуждения при решении задач. При доказательстве надо было использовать свойства параллелограмма и свойство накрест лежащих углов, образованных параллельными прямыми. Небольшой процент справляемости с данным заданием свидетельствует о слабом владении обучающимися теоретическим материалом, недостаточно сформированным умением выстраивать логические цепочки рассуждений и верно аргументировать свои умозаключения.

Задание 25 традиционно остается мало решаемым. Решение геометрической задачи № 25 (самой сложной) оказалось непосильным большинству учащихся. Процент выполнения - 0,42% (0% - 2017 г., 1%-2018г., 0,44%-2019г.), что не соответствует предполагаемому диапазону планируемого процента выполнения задания (3%-15%). Задача была ориентирована на учащихся, которые имеют высокий уровень математической подготовки, учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. Задача №25 носит комплексный характер и требует от выпускников подробных объяснений, грамотно выполненного рисунка или чертежа и корректных математических записей. Решали это задание хуже, чем в прошлом году. Для решения этой задачи надо продлить боковые стороны трапеции и рассмотреть прямоугольный треугольник и увидеть подобные треугольники. К основным ошибкам, допущенным при решении, можно отнести отсутствие обоснования некоторых шагов приведенных рассуждений, трудности с использованием признаков подобия треугольников. Выполнение заданий второй части требует от выпускников не только устойчивых предметных знаний, но и метапредметных универсальных учебных действий, позволяющих применять нестандартные подходы к решению задачи. Подводя итоги, можно сделать вывод, что с выполнением задач повышенной сложности модуля «Геометрия» выпускники Новгородской области справились лучше, чем в прошлом году, наблюдается положительная динамика роста решаемости данного модуля по сравнению с прошлым годом. Вообще, что касается второй части экзаменационной работы, то можно отметить, что ко второй части приступают не все сдающие экзамен, при этом, чаще всего учащиеся пытаются решить модуль «Алгебра», модуль «Геометрия» пытается решить меньшее число сдающих экзамен. Низкие проценты выполнения заданий второй части двух модулей свидетельствуют о низкой мотивации изучения предмета, нежелании решать задачи с развернутым ответом, что говорит о несформированности соответствующих математических умений учащихся.

*Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, УМК и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

В большинстве ООУ (68 %) Новгородской области используется УМК под редакцией Ю. Н. Макарычева «Алгебра. Учебник для 7 - 9 классов общеобразовательных организаций», «Просвещение», УМК по алгебре для 7-9 классов А.Г. Мордкович 2013-2018 (20%). Незначительно представлены учебники под редакцией Ю. М. Колягина «Алгебра. Учебник для 7-9 классов общеобразовательных организаций», «Просвещение», 2016 г.(3 %), «Алгебра. Учебник для 7 классов общеобразовательных организаций» А. Г. Мерзляк, «Вентана-Граф», 2017 г. (1 %), «Алгебра. Учебник для 7 - 8 классов общеобразовательных организаций». С. М. Никольский, «Просвещение», 2014 г.(7%). УМК «Алгебра. 7-9 класс» (авторы: Г.К. Муравин, О.В. Муравина.) 2018 (1%). По геометрии используются в 96 % ОО УМК под редакцией Л. С. Атанасяна «Геометрия. Учебник для 7-9 классов общеобразовательных организаций», «Просвещение», 2015 и в 4 % ОО – УМК под редакцией А. В. Погорелова «Геометрия. Учебник для 7-9 классов общеобразовательных организаций», «Просвещение», 2015 - 2017 гг..

### **2.3.4 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

Для того чтобы выявить особенности математической подготовки по алгебре и геометрии учащихся каждой из выделенных групп учащихся, результаты по ним были обработаны отдельно. Учащиеся, получившие отметку «5», в целом продемонстрировали хорошее владение материалом на уровне базовой подготовки. Результаты выполнения заданий части 1 экзаменационной работы данными учащимися находятся в диапазоне от 82,77% (№4) до 99,44% (№ 1). В 2019 году все 20 заданий были выполнены данной группой учащихся более чем на 91%, но в прошлой работе отсутствовал блок практико-ориентированных заданий (№ 1-5). Проценты выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности (часть 2 работы), показанные этой группой учащихся хорошо укладываются в заданный планируемый процент выполнения заданий по алгебре.

Учащиеся, получившие отметку «4», продемонстрировали стабильное владение материалом на уровне базовой подготовки. Результаты выполнения 6 заданий (№1,6,7,9,10,12) части 1 экзаменационной работы оказались выше 90%. Низкие результаты (справляемость 49,65%) показаны по заданию №4, все остальные задания выполнены выше, чем 60%. Проценты выполнения заданий части 2 работы невысокие. Это говорит о невысоком уровне сформированности алгебраического и логического аппаратов. Причина тому может крыться в возможных пробелах в базовой подготовке, не позволяющих им решать более сложные практико-ориентированные задачи. Данную группу учащихся целесообразно нацеливать на безошибочное выполнение заданий первой части КИМов и заданий повышенного уровня второй части.

Учащиеся, получившие отметку «3», продемонстрировали нестабильное владение материалом на уровне базовой подготовки. Результаты выполнения основной части заданий в этой группе находятся в достаточно широком диапазоне: от 7,20% (задание №4) до 88,94% (задание № 7). Особенность подготовки учащихся этой группы состоит в том, что они лучше освоили алгоритмическую составляющую курса, но имеют существенные пробелы в понятийной стороне. Возможно, отсюда и проблемы с категорией «решение задач». Что касается второй части работы, то процент выполнения заданий этой группой учащихся менее 1%, кроме задания №20, направленного на умение решать рациональные уравнения, системы неравенств (4,86%), что лишней раз доказывает невозможность справиться с заданиями повышенной сложности имея пробелы в базовой подготовке.

Обучающиеся, получившие отметку «2» (как те, что не набрали минимальное количество баллов, так и те, кто не преодолел пороговые баллы по одному из модулей), хуже всего справились с практико-ориентированными заданиями (№ 3-3,53%, № 4-0%, № 5-10,37%), с заданием, на нахождение неизвестной величины с помощью формулы, проверяющее умение выполнять вычисления и преобразования уметь выполнять вычисления и преобразования (№12-4,56%). Анализ результатов выполнения заданий по геометрии показывает, что данная группа обучающихся намного хуже справляется с заданиями, в

которых требуется применить какой-то известный факт (определение тангенса угла прямоугольного треугольника), (№16- 6,64%) и применение свойства вписанного четырехугольника в окружность (№17-12,45%). Ошибки в основном связаны или с незнанием необходимых фактов, например, основных геометрических фигур и их свойств, или с неумением применять известные факты. Появляется проблема в сформированности общеучебных умений. Что касается второй части работы, то процент выполнения заданий этой группой учащихся составляет 0%.

○ *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.*

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

- умение анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках;
- умение сравнивать числа с помощью координатной прямой;
- умение описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей;
- умение решать задачи на арифметическую прогрессию;
- умение выполнять вычисления с десятичными дробями;
- умение читать графики функций;
- умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин;
- умение решать планиметрические задачи на нахождение площадей фигур, изображенных на клетчатой бумаге;
- знание теоретического материала по геометрии.

○ *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

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

- умение записывать величины, выраженные в процентах, в виде десятичной дроби или использовать обыкновенную дробь, умение находить дробь от величины, умение перейти от заданных величин к их процентным отношениям;
- умение выполнять действия с многочленами;
- умение определить порядок арифметических действий;
- умение найти неизвестный компонент формулы (слагаемое, уменьшаемое, вычитаемое, множитель, делимое, делитель);
- умение работать с иррациональными выражениями;
- умение выполнять действия с геометрическими фигурами;
- понимание значения термина «область определения функции», умение накладывать условия на переменную.

○ *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2021 году, относительно КИМ прошлых лет.*

Основным нововведением ОГЭ по математике 2021 года, стало внедрение нового типа заданий – практико-ориентированных. Новый блок появился в самом начале КИМа и включает в себя 5 вопросов, объединенных единой сюжетной линией. Всего в КИМе 25 заданий (на 1 меньше, чем в 2020 году). В КИМах 2021 года заменили задание 12 на работу с последовательностями и прогрессиями. Теперь это задание 14 с практическим содержанием на проверку умения применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных

ситуациях. Поменяли порядок заданий в соответствии с тематикой и сложностью. Максимальный первичный балл – 31.

Задания №1-5 направлены на изучение информации, представленной в текстовом и графическом видах, после изучения которой, учащийся должен произвести определенные расчеты. Это практико-ориентированные задания, которые, прежде всего проверяют метапредметные УУД у учащихся. Низкий процент выполнения заданий говорит о недостаточной сформированности метапредметных умений выпускников основной школы. «Натаскать» учащихся на практико-ориентируемые задания невозможно, ученик должен демонстрировать свое умение рассуждать, размышлять, а самое главное умение читать очень большой текст, из которого надо выбрать нужную информацию и обработать ее. Требуется намного больше времени на выполнение этих 5 заданий, чем на выполнение 5 заданий в КИМах 2019 года, так как приходится выполнять арифметические действия по формулам с большими числами (например: задания с шинами). Отсутствие подобных заданий во всех УМК по предмету математика также способствует низкому проценту выполнения этих заданий.

○ *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*

Причины возникновения ошибок у учащихся:

- неумение понять суть вопроса, содержание задания, приводящее к построению неверного хода решения;
- недостаточно развитые умения смыслового чтения, не позволяющие построить адекватную математическую модель по условию задания;
- несформированность вычислительных навыков;
- неспособность грамотно сформулировать решение в письменном виде, небрежное оформлении письменного решения задачи;
- недостаточные геометрические знания, слабая графическая культура;
- неумение проводить анализ условия задания при решении практических и ситуационных задач, - неумение применять известный алгоритм в нестандартной ситуации;
- недостаточно развитые аналитические навыки;
- использование неверных ассоциативных связей, доминирование ассоциативных связей над смысловыми из-за выполнения однотипных заданий;
- интерференция навыков, когда формирование одного навыка тормозится другим;
- перенос некоторых навыков в область таких задач, где их действие ограничено либо вовсе исключено.

○ *Прочие выводы*

## **2.4. Меры методической поддержки изучения учебного предмета в 2020-2021 г. на региональном уровне**

*Таблица 11*

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
1.	24.08.2020	Педагогический трек «Лаборатория функциональной грамотности», ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»
2.	Сентябрь 2020	«Система преподавания математики в условиях реализации ФГОС основного и среднего общего образования», курсы для учителей математики, ГОАУ ДПО «РИПР»

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
1.	24.08.2020	Педагогический трек «Лаборатория функциональной грамотности», ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»
3.	Октябрь 2020	Вебинар по теме «О проверке диагностических работ по программам основного общего образования для обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений Новгородской области», ГОАУ ДПО «РИПР»
4.	26.10.2020- 29.10.2020	Курсы повышения квалификации «Система преподавания математики в условиях реализации ФГОС основного и среднего общего образования», ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»
5.	1 марта 2021	Вебинар «Оценивание ответов на задания ВПР по математике», РЦОИ
6.	22 апреля 2021	Вебинар «Функциональная грамотность школьников как актуальный результат образования», ГОАУ ДПО «РИПР»
7	12 мая 2021	Конференция «Актуальные вопросы ГИА – 2021», МАОУМООД «Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов»
8	21 июня 2021	«ОГЭ по математике»- вебинар для родителей девятиклассников ГОАУ ДПО «РИПР»
9	25.08.2021	Педагогический трек по функциональной грамотности «Функциональная грамотность школьников», ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»

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

*Рекомендации составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок.*

### **Рекомендации:**

- *должны содержать описание конкретных методик / технологий/ приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- *должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- *должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.*

Целесообразно привести рекомендации по использованию учебно-методических комплектов, обоснованные результатами анализа соответствия учебных программ и УМК требованиям подготовки к ОГЭ. Кроме общих рекомендаций приводятся рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, предлагаются возможные направления повышения квалификации, как в системе дополнительного профессионального образования, так и через самообразование.

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

На основе проведенного анализа можно сделать некоторые общие рекомендации учителям, ведущим обучение математике и подготовку к экзаменам. Необходимо обращать внимание на формирование в ходе обучения основ знаний и не форсировать продвижение вперед, пропуская или сворачивая этап введения новых понятий и методов. Важно для

обеспечения понимания привлекать наглядные средства, например: координатную прямую при решении неравенств и систем неравенств, график квадратичной функции при решении квадратных неравенств, графики при объяснении смысла понятий уравнения с двумя переменными, решения системы уравнений с двумя переменными. Важно постоянно обучать приемам самоконтроля. Подготовка к экзамену осуществляется не в ходе массированного решения вариантов – аналогов экзаменационных работ, а в ходе всего учебного процесса. Подготовку к экзамену целесообразно начинать с систематизации и обобщения ранее изученного материала, устранения имеющихся пробелов, формированию умений выполнять задания различного типа по определенной теме. Только после отработки отдельных тем следует переходить к выполнению тренировочных работ. При проведении диагностических работ следует подбирать задачи, прямые аналоги которых в классе не разбирались. Только так учитель может составить верное представление об уровне знаний и умений своих учеников.

На ступени основной школы при организации обучения математике учителям целесообразно:

- направить работу на формирование базовой математической подготовки у всех обучающихся как составляющей функциональную основу общего образования;

- формировать уверенное владение формально-оперативным алгебраическим и геометрическим аппаратом, способность к интеграции знаний из различных тем курса математики;

- развивать логическое мышление школьников, владение широким арсеналом приемов рассуждений;

- учить понимать содержание заданий, применять основные правила и известные понятия, приемы и способы в новой ситуации; чтобы сформировать навык решения задач, их надо решать

- формировать вычислительную культуру обучающихся;

- проанализировать результаты экзамена на методических объединениях учителей математики;

- целесообразно привести рекомендации по использованию учебно-методических комплектов, обоснованные результатами анализа соответствия учебных программ и УМК требованиям подготовки к ОГЭ.

- методическую помощь учителям могут оказать следующие материалы, размещённые на сайте ФИПИ ([http:// www/fipi.ru](http://www.fipi.ru)):

- документы, регламентирующие разработку КИМ для государственной итоговой аттестации по математике в основной школе;

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ 2021 г. (демоверсия, спецификация, кодификаторы элементов содержания и требований).

- учебно-методические материалы членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ выпускников 9-ых классов.

- активизировать работу с открытым банком экзаменационных заданий ОГЭ по математике, опубликованном на официальном сайте Федерального института педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) .

- для успешной подготовки к ОГЭ в 2022 году необходимо воспользоваться методическими пособиями, подготовленные разработчиками КИМ.

- подготовка к экзамену должна включать как минимум два "пробных" экзамена. Первый необходимо спланировать и провести в начале (конец сентября), второй – в конце (март-апрель) учебного года, при проведении диагностических работ следует подбирать задачи, прямые аналоги которых в классе не разбирались. Только так учитель может составить верное представление об уровне знаний и умений учеников.

- необходимо изучить результативный опыт педагогов Новгородской области (через методические и обучающие семинары, курсы ПК), России (посредством Интернет, предметной литературы) и последовательно внедрять его в свою образовательную практику.

• довести до сведения специалистов органов управления образованием региональных и муниципальных районов, курирующих данное направление, а также руководителей МО учителей математики результаты ОГЭ 2021 года по предмету «Математика» для организации дальнейшей работы при подготовке выпускников основной школы к итоговой аттестации.

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

1. На этапе подготовки к экзамену работа с обучающимися должна носить дифференцированный характер. Не надо навязывать «слабому» школьнику необходимость решения задач повышенного и тем более высокого уровня, лучше дать ему возможность проработать базовые знания и умения. Но точно так же не надо без необходимости задерживать «сильного» ученика на решении заданий базового уровня. Учителю следует ставить перед каждым обучающимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки, при этом возможно опираться на самооценку и устремления каждого обучающегося, ориентироваться на его «зону ближайшего развития».

2. Использовать внеурочные часы по предмету для удовлетворения познавательных потребностей учащихся с высокой мотивацией к изучению математики.

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

<https://rcoi53.ru/гиа-9/аналитические-материалы-гиа-9/>

## **СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА:**

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА-9  
по предмету Математика

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по предмету<sup>9</sup></i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету (при наличии)</i>
1.		<i>Грушенкова Галина Николаевна. учитель математики, заслуженный учитель РФ МАОУ «Гимназия «Гармония»,</i>	<i>Председатель предметной комиссии по проверке экзаменационных работ участников ГИА по математике</i>

<sup>9</sup> По каждому учебному предмету