

**Аналитический отчет о результатах проведения мониторинга уровня
учебных достижений по математике обучающихся 11-х классов
общеобразовательных организаций Иркутской области
в 2023–2024 учебном году
(технологический мониторинг)**

В соответствии с распоряжением министерства образования Иркутской области от 7 декабря 2023 г. № 55-1613-мр «О проведении мониторинга уровня учебных достижений по математике обучающихся 11-х классов общеобразовательных организаций Иркутской области в 2023-2024 учебном году» 19 декабря 2023 года проведен мониторинг уровня учебных достижений по математике обучающихся 11-х классов общеобразовательных организаций Иркутской области в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ) и государственного выпускного экзамена (ГВЭ) (далее – Мониторинг). Требования к организации и проведению Мониторинга, функции и взаимодействие исполнителей определены регламентом проведения Мониторинга.

Цель Мониторинга:

– определение уровня учебных достижений обучающихся 11-х классов по математике.

Задачи:

– получение объективной информации об уровне учебных достижений обучающихся 11-х классов по математике;

– ознакомление обучающихся 11-х классов с процедурой проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования;

– создание условий для отработки у обучающихся 11-х классов навыка по заполнению бланков регистрации и ответов.

Информационно-технологическое и методическое сопровождение Мониторинга осуществлялось региональным центром обработки информации и мониторинга (далее – РЦОИиМ) государственного автономного учреждения Иркутской области «Центр оценки профессионального мастерства, квалификаций педагогов и мониторинга качества образования» (далее – ГАУ ИО ЦОПМКиМКО).

Мониторинг по математике в форме ЕГЭ проводился по профильному и базовому уровням (по выбору обучающихся), в форме ГВЭ в письменной форме.

На подготовительном этапе Мониторинга региональной предметной комиссией по математике разработаны КИМ на основе демонстрационного варианта КИМ ЕГЭ 2024 года по математике профильного уровня, по математике базового уровня и спецификации экзаменационных материалов для проведения ГВЭ (письменная форма). Содержание КИМ составлялось таким образом, чтобы охватить как можно больше вопросов, которые возможны на экзамене по математике. Стоит отметить, что баланс «сложности» в вариантах выстраивался по принципу, рекомендованному разработчиками КИМ ФГБНУ «ФИПИ», - если в первом варианте встречается какое-то задание немного сложнее, то в другом варианте делается сложнее другое задание.

Специалистами РЦОИиМ разработаны инструктивные материалы: рекомендации для образовательных организаций региона по проведению

мониторинга уровня учебных достижений по математике обучающихся 11-х классов, инструкции для участников мониторинга. Материалы подготовлены в соответствии с методическими рекомендациями по подготовке и проведению ЕГЭ и ГВЭ в ППЭ в 2023 году и размещены на сайте ГАУ ИО ЦОПМКиМКО (www.coko38.ru) в соответствии со сроками, определенными планом-схемой. Также РЦОИиМ разработаны автоматизированные формы отчетов по результатам Мониторинга, в том числе для анализа статистических данных.

В соответствии с планом-схемой Мониторинга электронные файлы с КИМ, формами отчета переданы в органы местного самоуправления, осуществляющие управление в сфере образования (далее – ОМСУ), по защищённому каналу связи с соблюдением мер информационной безопасности.

Тиражирование КИМ осуществлялось в местах, определенных ОМСУ: в образовательных организациях или пунктах первичной обработки информации (далее – ППОИ). Большинство (76,2%) муниципальных образований (далее – МО) тиражировали КИМ в образовательных организациях (далее – ОО) накануне или в день проведения Мониторинга. К этой группе в этом году присоединились МО Зиминского и Ольхонского районов, а МО Киренского района, наоборот, тиражировали КИМ в ППОИ. Таким образом, в текущем году 16,6% МО тиражирование КИМ проводили в ППОИ и доставляли в ОО за день до проведения. В 3 муниципальных образованиях (МО г. Бодайбо и района, Мамско-Чуйский и Нижнеудинский районы) наиболее отдаленные ОО тиражировали КИМ в ОО, в остальных ОО КИМ доставляли из ППОИ.

Обучающиеся заблаговременно были ознакомлены с процедурой проведения Мониторинга, в том числе с запретом иметь при себе средства связи, электронно-вычислительную технику, фото- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации.

Продолжительность выполнения работы по математике профильного уровня составила 235 минут (3 ч. 55 мин.), по математике базового уровня – 180 минут (3 ч.), по математике ГВЭ – 235 минут (3 ч. 55 мин.), что соответствует продолжительности ЕГЭ по математике профильного и базового уровней и математике ГВЭ.

Время, выделенное на подготовительные мероприятия (проведение инструктажа, заполнение бланков), в продолжительность выполнения работы не включалось.

Проверка выполненных работ участников Мониторинга осуществлялась предметными комиссиями в течение трех дней после выполнения работы на основании критериев, переданных в МО с соблюдением информационной безопасности по защищенному каналу связи в день проведения, но не ранее чем через 4 часа после начала Мониторинга.

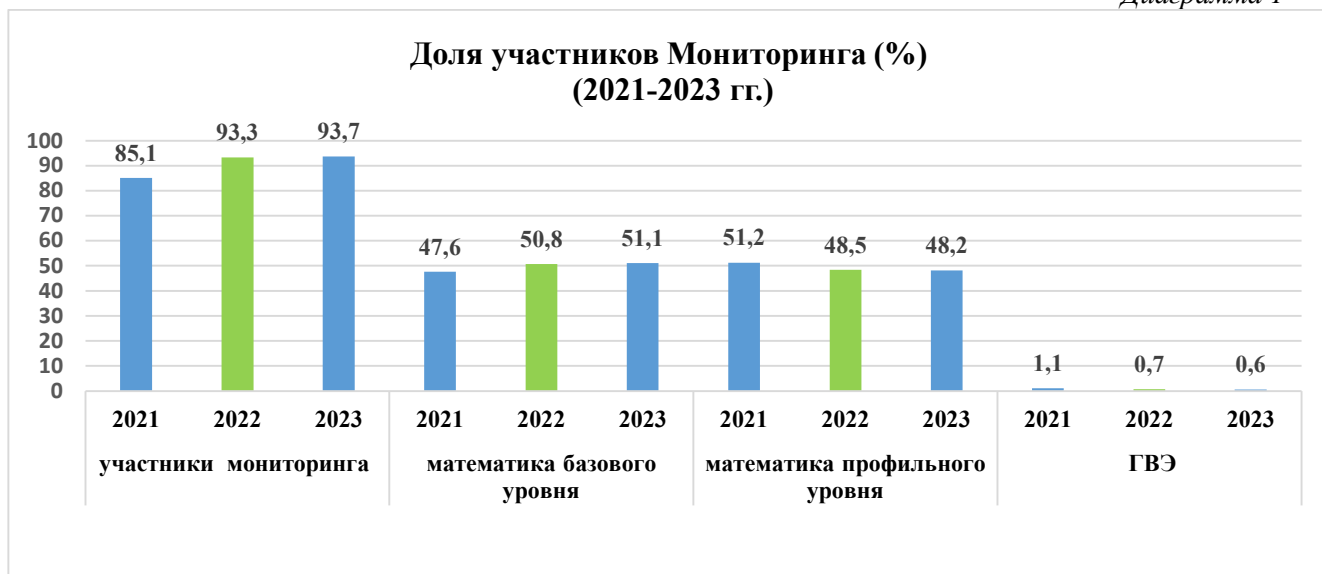
Для проверки работ на местах были сформированы составы школьных и/или муниципальных предметных комиссий. Уровень формирования комиссии определялся МО.

В 28 МО работы проверяли школьные предметные комиссии, в 12 – муниципальные, в 2 МО использовался комбинированный подход: школьные и муниципальные комиссии. Так, в Нижнеудинском районе в 12 отдаленных ОО работали школьные комиссии, для остальных ОО проверка осуществлялась муниципальной комиссией. В Катангском МО из пяти участвовавших в

Мониторинге ОО только в одной отдаленной школе организована школьная комиссия, проверка же остальных работ осуществлялась централизованно на муниципальном уровне. Изменили подход в организации проверки по сравнению с 2022 годом в Черемховском районном МО. Работы участников Мониторинга проверялись в этом году муниципальной комиссией.

В технологическом мониторинге принял участие 11 181 обучающийся из 600 образовательных организаций, имеющих выпускные классы, что составило 93,7% от общего количества выпускников 2023-2024 учебного года. Из них немногим более половины (51,1%) выполняли работу по математике базового уровня, 48,2% – по математике профильного уровня и менее 1% выполняли работу в форме ГВЭ.

Диаграмма 1



Говоря о динамике участия выпускников в Мониторинге в период с 2021 по 2023 г., можно отметить значительный рост участников в 2022 г. (на 8,2%) и 2023 (на 8,6%) г. в сравнении с 2021 г., при незначительном увеличении в 2023 г. по отношению к 2022 г. Данная ситуация объясняется тем, что Мониторинг в 2021 г. проводился в период роста заболеваемости новой коронавирусной инфекцией в регионе, что и повлияло на показатель участия выпускников в мероприятии: много обучающихся находились в этот период на карантине. В 2022 году эпидемиологическая обстановка улучшилась, что сразу же отразилось и на положительной динамике участия выпускников в Мониторинге.

За два последних года прослеживается тенденция снижения участников мониторинга по профильной математике в сравнении с 2021 г. примерно на 3% и увеличении участников по базовой математике. Вероятно, снижение происходит за счет более осмысленного выбора выпускниками уровня экзамена. Количество же участников ГВЭ сохраняется примерно в одном диапазоне не более 1%.

В разрезе МО информация по количеству участников Мониторинга представлена в таблице 1.

Выбор участников Мониторинга по математике в 2023–2024 учебном году в разрезе МО

Таблица 1

п/п	МО	Количес- во выпускн	Участники Мониторинга		
			из них:		
			всего		в форме ГВЭ

			кол-во	%	математика базового уровня		математика профильного уровня			
					чел.	%	чел.	%	чел.	%
1	Ангарский ГО	1087	1024	94,2	473	46,2	549	53,6	2	0,2
2	Зиминское городское МО	149	148	99,3	94	63,5	54	36,5	0	0,0
3	Зиминское районное МО	38	35	92,1	20	57,1	15	42,9	0	0,0
4	г. Иркутск	3763	3464	92,1	1562	45,1	1895	54,7	7	0,2
5	Иркутское районное МО	558	510	91,4	302	59,2	207	40,6	1	0,2
6	МО Аларский район	77	76	98,7	41	53,9	33	43,4	2	2,6
7	МО Балаганский район	33	33	100	22	66,7	11	33,3	0	0,0
8	МО Баяндаевский район	79	76	96,2	42	55,3	34	44,7	0	0,0
9	МО Боханский район	77	76	98,7	42	55,3	34	44,7	0	0,0
10	МО Братский район	206	192	93,2	124	64,6	68	35,4	0	0,0
11	МО город Саянск	196	188	95,9	87	46,3	101	53,7	0	0,0
12	МО город Свирск	45	43	95,6	25	58,1	18	41,9	0	0,0
13	МО город Тулун	219	212	96,8	94	44,3	118	55,7	0	0,0
14	МО город Усолье-Сибирское	398	374	94,0	166	44,4	208	55,6	0	0,0
15	МО город Усть-Илимск	397	363	91,4	186	51,2	177	48,8	0	0,0
16	МО город Черемхово	232	219	94,4	128	58,4	91	41,6	0	0,0
17	МО города Бодайбо и района	54	50	92,6	27	54,0	22	44,0	1	2,0
18	МО города Братска	1092	1030	94,3	536	52,0	493	47,9	1	0,1
19	МО Жигаловский район	35	28	80,0	16	57,1	12	42,9	0	0,0
20	МО Заларинский район	86	85	98,8	40	47,1	44	51,8	1	1,2
21	МО ИО Казачинско-Ленский район	118	115	97,5	63	54,8	51	44,3	1	0,9
22	МО Катангский район	22	22	100	13	59,1	9	40,9	0	0,0
23	МО Качугский район	85	75	88,2	45	60,0	30	40,0	0	0,0
24	МО Киренский район	98	92	93,9	70	76,1	22	23,9	0	0,0
25	МО Куйтунский район	125	117	93,6	81	69,2	36	30,8	0	0,0
26	МО Мамско-Чуйский район	17	13	76,5	10	76,9	3	23,1	0	0,0
27	МО Нижнеилимский район	182	179	98,4	88	49,2	91	50,8	0	0,0
28	МО Нижнеудинский район	283	273	96,5	171	62,6	102	37,4	0	0,0
29	МО Нукутский район	90	86	95,6	55	64,0	31	36,0	0	0,0
30	МО Осинский район	155	152	98,1	103	67,8	49	32,2	0	0,0
31	МО Слюдянский район	205	190	92,7	98	51,6	92	48,4	0	0,0

32	МО Тайшетский район	399	383	96,0	221	57,7	162	42,3	0	0,0
33	МО Тулунский район	64	60	93,8	29	48,3	31	51,7	0	0,0
34	МО Усть-Илимский район	53	50	94,3	38	76,0	12	24,0	0	0,0
35	МО Эхирит-Булагатский район	278	259	93,2	128	49,4	77	29,7	54	20,8
36	Ольхонское районное МО	46	37	80,4	17	45,9	19	51,4	1	2,7
37	Районное МО Усть-Удинский район	55	53	96,4	37	69,8	15	28,3	1	1,9
38	Усольское районное МО	134	125	93,3	68	54,4	57	45,6	0	0,0
39	Усть-Кутское МО	223	213	95,5	137	64,3	76	35,7	0	0,0
40	Черемховское районное МО	80	77	96,3	40	51,9	37	48,1	0	0,0
41	Чунское районное МО	125	120	96,0	75	62,5	45	37,5	0	0,0
42	Шелеховский муниципальный район	274	264	96,4	105	39,8	159	60,2	0	0,0
Иркутская область		11932	11181	93,7	5719	51,1	5390	48,2	72	0,6

Из 42 МО в 38 приняли участие в Мониторинге более 90% выпускников. Из них в Балаганском и Катангском районах приняли участие все выпускники. В трех муниципалитетах выпускников, принявших участие в Мониторинге, менее 90%: в Жигаловском районе – 80%, Качугском районе – 88,2%, Ольхонском районе – 80,4%. Самый низкий показатель участия в Мамско-Чуйском районе – 76,5%.

В процентном соотношении больше всего выпускников участвовало в Мониторинге по профильной математике в Шелеховском районе – 60,2% (в 2022 г. самый высокий процент участников продемонстрировал Жигаловский район – 71,4%). В 10 муниципальных образованиях математику профильного уровня писали более 50% выпускников. В Киренском, Мамско-Чуйском, Усть-Илимском районах менее 25% участников приняли участие в Мониторинге по математике профильного уровня.

В 31 муниципалитете области более половины участников Мониторинга выполняли математику базового уровня, что на 2 муниципалитета больше, чем в прошлом году.

Мониторинг дает возможность выпускникам не только проверить свои математические знания, но и отработать навыки по заполнению экзаменационных бланков. Неверно заполненные бланки ответов могут привести к потере баллов за экзаменационную работу.

Анализ информации о заполнении бланков участниками Мониторинга показал, что выпускники владеют навыками заполнения бланков, умеют производить замену ошибочных ответов. Встречаются лишь единичные случаи ошибок, допущенных при заполнении бланков регистрации из-за невнимательности участников, – некорректное написание своих персональных данных или их отсутствие. Тем не менее обучающимся рекомендовано перед экзаменом еще раз ознакомиться с правилами заполнения бланков, на экзамене внимательно читать инструкции к отдельным заданиям при их наличии. Ознакомиться с правилами заполнения бланков можно на сайте www.coko38.ru

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА

Математика профильного уровня

Среди тех, кто выбирал для выполнения математику профильного уровня, доминирующее большинство выпускников – это планирующие поступление в вуз на специальности, требующие результат ЕГЭ по математике, но есть и те, кто решил «попробовать решить профиль».

В 2023 году 5 390 участников (на 150 человек меньше, чем в прошлом году) выполняли работу по математике профильного уровня. Распределение полученных участниками первичных баллов представлено на диаграмме 2.

Диаграмма 2



Традиционно в распределении результатов по шкале первичных баллов наблюдается скачок на нижней границе положительного результата (5 баллов). Количество участников, получивших 5 баллов, составляет 612 человек, что в 2 раза больше участников, получивших 4 балла (297 чел.) Такой подъем вызывает определенные опасения как в объективности проведения процедуры (списывание участниками), так и в проверке работ Мониторинга. В любом случае данная ситуация требует изучения в каждом отдельно взятом муниципалитете.

Для того чтобы подтвердить освоение образовательной программы среднего общего образования, достаточно иметь базовый уровень подготовки и получить не менее 5 первичных баллов. На момент проведения Мониторинга 74% участников профильной математики достигли базового уровня подготовки, что на 0,8% выше прошлогоднего показателя. Следует также отметить снижение доли участников, не преодолевших минимального балла (получивших менее 5 баллов), но тем не менее он остается высоким – 26%. Каждый четвертый участник на момент проведения Мониторинга не достиг базового уровня подготовки, и для них велика вероятность не получить аттестат по результатам ГИА в 2024 году.

Таблица 2

№	Показатель	2022 год	2023 год
1.	Доля обучающихся, получивших итоговый балл ниже минимального значения (менее 5 баллов)	26,8%	26,0%
2.	Доля обучающихся, достигших базового уровня подготовки (5 и более баллов)	73,2%	74,0%

3.	Доля обучающихся, попавших в «группу риска» (5, 6 баллов)	26,1%	23,6%
4.	Доля обучающихся с высоким уровнем подготовки (19 баллов и выше)	0,6%	0,9%

Из 74% участников, достигших базового уровня подготовки, выделяется группа обучающихся с более высоким уровнем подготовки. К ней относятся участники, набравшие 11 и более баллов, таких 14,8% (что на 4% выше аналогичного показателя прошлого года) и 0,9% обучающихся, показавших результат выше 18 баллов. Выпускники, получившие 19 баллов и выше, продемонстрировали высокий уровень подготовки. Данный показатель также выше прошлогоднего показателя на 0,3%.

Нельзя оставить без внимания участников «группы риска», набравших 5-6 баллов, их доля составляет 23,6%. Данная группа требует дополнительного контроля при подготовке к экзамену. Недостаточно усвоенные знания/освоенные умения и навыки могут привести к неверному выполнению заданий и, как следствие, к потере «пограничных» с минимумом баллов на реальном экзамене.

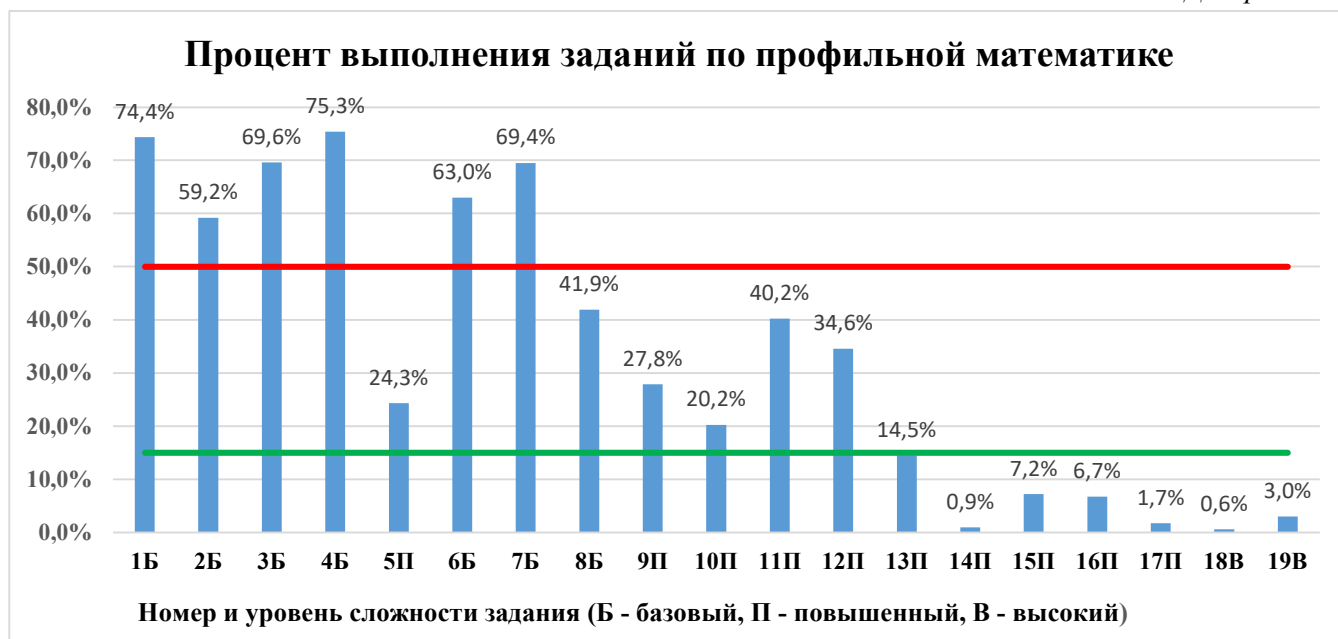
Участникам, не сумевшим набрать минимальный первичный балл, следует подумать о целесообразности выбора для сдачи ГИА математики профильного уровня.

Максимальный результат, 27 первичных баллов из 32 возможных, получил лишь один выпускник в регионе из МБОУ ШР «Шелеховский лицей».

Рассмотрим основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ, используя обобщенный план варианта КИМ по математике профильного уровня с указанием средних по региону процентов выполнения каждого задания.

На диаграмме 3 приведена результативность выполнения заданий и уровни, ниже которых задания считаются сложными для участников мониторинга (линия красного цвета – граница усвоения для базового уровня (50% выполнения), линия зеленого цвета – граница усвоения для повышенного и высокого уровней сложности (15% выполнения)).

Диаграмма 3



На диаграмме видно, что из семи заданий базового уровня сложности участники справились успешно с шестью – № 1, 2, 3, 4, 6, 7 (процент выполнения более 50%): от 59,2% (№2) до 75,3% (№4). Вызвало определённые трудности только задание №8. Процент выполнения составил 41,9. В задании необходимо было, воспользовавшись свойствами функции и ее производной, провести некоторые вычисления. Возможно, неумение выполнять вычисления и стало причиной низкого процента выполнения.

Несмотря на достаточно успешное выполнение заданий № 1-4 и 6, 7, у выпускников есть определенные трудности, на которые следует обратить внимание. Так, в задании № 3 у некоторых участников возникли трудности с решением из-за увеличения количества действий. С заданиями в одно действие справляются успешнее. В задании № 4, возможно, сыграло роль в понижении процента выполнения задания неумение применять формулу для противоположного события.

Среди заданий повышенного и высокого уровней сложности на достаточном уровне выполнены задания №11 (40,2%), 12 (34,6%), 9 (27,8%), 5 (24,3%), и 10 (20,2%). Задание №13 (14,5%) нельзя считать выполненным участниками на достаточном уровне, несмотря на приближенность к границе усвоения 15%. Надо отметить, что задание и в первом, и во втором вариантах Мониторинга схожи. Никаких принципиальных отличий, которые могли повлиять на процент выполнения, в них нет. Можем предположить, что большая часть выпускников этого года испытывают трудности при решении заданий такого типа. Аналогичное задание на ЕГЭ в 2023 г. выполнили в два раза больше выпускников (30,2%).

Несмотря на то, что процент выполнения задания повышенного уровня №5 соответствует достаточному уровню, все же в целом он низкий. Процент выполнения немногим более 24 говорит об очень низком уровне развития комбинаторного мышления у выпускников. Задание №9 продемонстрировало неумение обучающихся работать с числовыми данными в виде десятичных дробей и в виде стандартного представления числа. Текстовая задача в задании №10 также вызвала определенные трудности. Так, в первом варианте КИМ Мониторинга задача на производительность оказалась сложной из-за поставленного в ней нестандартного вопроса. А во втором варианте трудности вызвала текстовая задача на сплавы. Задачи на сплавы традиционно вызывают затруднения у выпускников. Умения для решения задания №11 у нынешних выпускников сформированы хуже, чем у выпускников прошлого года, что подтверждает процент выполнения на ЕГЭ в 2023 г. (60,7) и в мониторинге 2023-2024 учебного года – 40,2. Снизило процент выполнения задания №12 присутствие в задании тригонометрических функций.

Процент выполнения заданий с развернутым ответом №№14-19 низкий: от 0,6 до 7,2. Задание №14 (0,9%) традиционно считается сложным для выпускников региона. Задачи такого типа умеет решать незначительное количество выпускников. Неравенства в задании №15 были показательными, что традиционно считается легче для решения, но результат выполнения 7,2% позволяет говорить о неумении решать неравенства такого типа. К выполнению заданий №17-19 приступило незначительное число участников Мониторинга, и результаты их выполнения крайне низкие.

По результатам выполнения Мониторинга выделены 4 группы участников в соответствии с их уровнем предметной подготовки (табл. 3). Такая группировка

обусловлена качественными различиями между уровнями подготовки участников. Выполненная группировка условна.

Проанализировав результаты выполнения заданий по группам, можно отметить следующее.

Успешно справились со всеми заданиями базового (выше 50% выполнения) и повышенного (выше 15% выполнения) уровней сложности только участники группы, получившие от 19 баллов и выше, – это наиболее подготовленные обучающиеся, те, которые планируют и могут продолжить обучение при высоких требованиях к математической подготовке. Но даже в этой, наиболее подготовленной группе требуется внимание к повышению качества подготовки по теме «Комбинаторика», решение задач с параметрами, геометрических задач.

Про группу участников, имеющих результат 11-18 первичных баллов, можно сказать, что выпускники имеют достаточный уровень математической подготовки, однако есть некоторые трудности. Если с заданиями базового уровня справляются уверенно, то в заданиях повышенного и высокого уровней демонстрируют более низкую успешность выполнения. Группа продемонстрировала низкую результативность в заданиях части 2. Результативность заданий №14, 17, 18, 19 низкая (ниже 15%). Тем не менее в этой группе обращает на себя внимание результативность и задания базового уровня №2: процент выполнения на 14 ниже, чем у группы с результатом 19 баллов и выше. Это самый высокий процент расхождений по результативности между двумя группами по базовым заданиям. 16% участников группы с баллами 11-18 баллов не справились с заданиями по теме «Векторы». Учителям следует обратить внимание на результаты выполнения этого задания и уделить время на повторение данной темы.

Таблица 3

№ задания КИМ	Умения	Уровень сложности	Процент выполнения заданий КИМ в Иркутской области				
			Средний	в группе набравших ниже 5 баллов	в группе набравших от 5 до 10 баллов	в группе набравших от 11 до 18 баллов	в группе набравших от 19 до 32 баллов
ч.1№1	Умение оперировать понятием "плоский угол"; умение вычислять геометрические величины (длина, угол), используя изученные формулы и методы	Б	74,4	36,8	85,4	95,1	100
ч.1№2	Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, скалярное произведение, угол между векторами	Б	59,2	19,8	69,8	84	97,9
ч.1№3	Умение оперировать понятиями: объём фигуры, площадь поверхности; умение вычислять геометрические величины (объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Б	69,6	29,1	81,6	91,5	97,9
ч.1№4	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность	Б	75,3	39,1	86,1	95	100
ч.1№5	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; применять комбинаторные факты и формулы	П	24,3	4,4	25	54,8	55,3
ч.1№6	Умение решать уравнения с помощью различных приёмов	Б	63	18,7	75,8	88,2	97,9
ч.1№7	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями, преобразования тригонометрических выражений	Б	69,4	27,4	81,7	93	100
ч.1№8	Умение оперировать понятиями: функция, производная функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций	Б	41,9	9,4	44,9	84	91,5
ч.1№9	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, равенства, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	П	27,8	4,1	26,4	72,1	85,1
ч.1№10	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять уравнения и системы уравнений, по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	П	20,2	3,3	17,2	58,3	76,6
ч.1№11	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений	П	40,2	7	42,1	87,8	97,9
ч.1№12	Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций	П	34,6	4,3	36,0	78,4	97,9
ч.2№13	Умение решать уравнения с помощью различных приёмов	П	14,5	0,8	9,5	53,4	97,9
ч.2№14	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между прямыми, угол между плоскостями; многогранник, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	П	0,9	0	0,3	3,1	32,6
ч.2№15	Умение решать неравенства с помощью различных приёмов	П	7,2	0	2,7	32,5	92,6
ч.2№16	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, равенства, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами	П	6,7	0,2	2,4	30,3	88,3
ч.2№17	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол), используя изученные формулы и методы	П	1,7	0,1	0,6	7	41,4
ч.2№18	Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами.	В	0,6	0	0,0	1,9	35,1
ч.2№19	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости; умение выбирать подходящий метод для решения задачи	В	3	0,5	1,6	10,5	39,9

Группа с результатами 5-10 баллов характеризуется как группа участников Мониторинга, освоивших базовый курс математики, но среди них есть те, кто смог получить только минимум баллов – 5-6 и чьи знания и умения вызывают опасения. Из 12 заданий повышенного и высокого уровней участниками данной группы выполнено только пять заданий части 1 КИМ с результатом выше 15%. К заданиям второй части приступили и смогли их решить единицы. Большая часть даже не приступала. Полученные ими первичные баллы подтверждают достижения участниками группы основных предметных результатов, что позволит получить аттестат.

Группа участников, не преодолевших минимальный балл 5, ограничилась выполнением заданий с кратким ответом. Все задания базового уровня выполнены ниже 50%. Максимальную результативность продемонстрировали при решении заданий №1 (36,8%) и №4 (39,1%). Но среди них есть и те (их менее 1%), кто не просто приступил к выполнению заданий с развернутым ответом, но и успешно их выполнил. Возникает вопрос: как при успешном выполнении заданий с развернутым ответом эти обучающиеся не сумели набрать даже минимальный балл?

В большинстве своём обучающиеся этой группы слабо мотивированы к изучению математики. Их участие в профильном экзамене часто нецелесообразно и вызвано ошибочным выбором уровня экзамена. Очевидно, что обучающиеся не планируют продолжать математическое образование. Основная их задача – подтвердить освоение образовательной программы среднего общего образования по математике. Их подготовка должна быть ориентирована на решение данной задачи.

Информация по группам участников Мониторинга по профильной математике в разрезе МО представлена ниже.

Таблица 4

МО	общее количество участников (профильная математика)	Участники Мониторинга, распределенные по группам и получившие									
		балл ниже 5		от 5 до 10 баллов		от 11 до 18 баллов		от 19 до 32 баллов		5-6 баллов "группа риска"	
		количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
Ангарский ГО	549	112	20,4	326	59,4	105	19,1	6	1,1	119	21,7
Зиминское городское МО	54	14	25,9	35	64,8	4	7,4	1	1,9	18	33,3
Зиминское районное МО	15	9	60,0	5	33,3	1	6,7	0	0,0	3	20,0
г. Иркутск	1895	423	22,3	1066	56,3	381	20,1	25	1,3	362	19,1
Иркутское районное МО	207	51	24,6	139	67,2	16	7,7	1	0,5	84	40,6
МО "Аларский район"	33	9	27,3	21	63,6	3	9,1	0	0,0	8	24,2
МО Балаганский район	11	4	36,4	5	45,5	2	18,2	0	0,0	4	36,4
МО Баяндаевский район	34	9	26,5	17	50,0	8	23,5	0	0,0	4	11,8
МО Боханский район	34	5	14,7	24	70,6	5	14,7	0	0,0	14	41,2
МО Братский район	68	19	27,9	40	58,8	9	13,2	0	0,0	13	19,1
МО город Саянск	101	24	23,8	71	70,3	6	5,9	0	0,0	29	28,7

МО город Свирск	18	7	38,9	9	50,0	2	11,1	0	0,0	4	22,2
МО город Тулун	118	20	17,0	84	71,2	13	11,0	1	0,9	29	24,6
МО город Усолье-Сибирское	208	46	22,1	147	70,7	13	6,3	2	1,0	78	37,5
МО город Усть-Илимск	177	33	18,6	108	61,0	35	19,8	1	0,6	46	26,0
МО город Черемхово	91	37	40,7	46	50,6	7	7,7	1	1,1	18	19,8
МО города Бодайбо и района	22	15	68,2	7	31,8	0	0,0	0	0,0	5	22,7
МО города Братска	493	140	28,4	286	58,0	63	12,8	4	0,8	144	29,2
МО Жигаловский район	12	6	50,0	6	50,0	0	0,0	0	0,0	4	33,3
МО Заларинский район	44	12	27,3	30	68,2	2	4,6	0	0,0	6	13,6
МО ИО Казачинско-Ленский район	51	27	52,9	18	35,3	6	11,8	0	0,0	8	15,7
МО Катангский район	9	6	66,7	2	22,2	1	11,1	0	0,0	0	0,0
МО Качугский район	30	12	40,0	18	60,0	0	0,0	0	0,0	8	26,7
МО Киренский район	22	11	50,0	11	50,0	0	0,0	0	0,0	4	18,2
МО Куйтунский район	36	11	30,6	23	63,9	2	5,6	0	0,0	9	25,0
МО Мамско-Чуйский район	3	2	66,7	0	0,0	1	33,3	0	0,0	0	0,0
МО Нижнеилимский район	91	19	20,9	60	65,9	11	12,1	1	1,1	25	27,5
МО Нижнеудинский район	102	42	41,2	47	46,1	13	12,8	0	0,0	13	12,8
МО Нукутский район	31	12	38,7	16	51,6	2	6,5	1	3,2	5	16,1
МО Осинский район	49	16	32,7	28	57,1	5	10,2	0	0,0	12	24,5
МО Слюдянский район	92	33	35,9	55	59,8	4	4,4	0	0,0	18	19,6
МО Тайшетский район	162	56	34,6	88	54,3	17	10,5	1	0,6	29	17,9
МО Тулунский район	31	6	19,4	24	77,4	1	3,2	0	0,0	10	32,3
МО Усть-Илимский район	12	6	50,0	5	41,7	1	8,3	0	0,0	3	25,0
МО Эхирит-Булагатский район	77	16	20,8	57	74,0	4	5,2	0	0,0	27	35,1
Ольхонское районное МО	19	4	21,1	13	68,4	2	10,5	0	0,0	9	47,4
Районное МО Усть-Удинский район	15	3	20,0	10	66,7	2	13,3	0	0,0	6	40,0
Усольское районное МО	57	18	31,6	36	63,2	3	5,3	0	0,0	20	35,1
Усть-Кутское МО	76	18	23,7	43	56,6	15	19,7	0	0,0	24	31,6
Черемховское районное МО	37	17	46,0	20	54,1	0	0,0	0	0,0	11	29,7
Чунское районное МО	45	13	28,9	25	55,6	7	15,6	0	0,0	13	28,9
Шелеховский муниципальный район	159	56	35,2	75	47,2	26	16,4	2	1,3	25	15,7
Иркутская область	5390	1399	26,0	3146	58,4	798	14,8	47	0,9	1271	23,6

Доля участников, выполнявших работу по математике профильного уровня и получивших балл ниже 5, в регионе значительна – 26%. Наибольшая доля таких участников в Зиминском районном МО (60%), МО г. Бодайбо и района (68,2%), МО Катангский район (66,7%), Мамско-Чуйский район (66,7%), Казачинско-Ленский район (52,9%), Киренский район (50%), Жигаловский район (50%), Усть-Илимский район (50%). Это означает, что в Мониторинге по математике профильного уровня участвовало значительное число выпускников, не готовых преодолеть минимальный порог. Участникам, не справившимся с работой, следует подойти к выбору уровня математики для сдачи экзамена более осмысленно.

В 14 муниципальных образованиях доля участников группы, получивших минимальный результат ниже регионального показателя, составляет менее 25%.

Самой многочисленной группой в регионе стала группа участников Мониторинга, набравших баллы в диапазоне 5-10, – 58,4%, что на 3,8% ниже результатов 2022 г. Лишь в 9 МО показатель ниже 50%. Внутри рассматриваемой группы есть участники с «пограничными» результатами 5-6 баллов – это «группа риска». Возможно – это выпускники, выбирающие гуманитарные или социально-психологические специальности для дальнейшего обучения, но вынужденные сдавать профильный экзамен в связи с требованиями вуза, но тем не менее система подготовки должна быть направлена на приобретение устойчивых математических навыков.

В 14 муниципалитетах участников с «пограничными» результатами в группе более половины (в табл. 4 выделены цветом). Второй год подряд наблюдается такая ситуация в Зиминском, Балаганском, Боханском районах, в МО г. Бодайбо и района.

В Иркутской области 14,8% (в 2022 г. – 10,5%) участников набрали баллы в диапазоне 11-18. Выше регионального в Ангарском ГО, г. Иркутске, г. Усть-Илимске; Балаганском, Баяндаевском, Шелеховском районах; Усть-Кутском и Чунском МО. Отметим, что Ангарский ГО, гг. Иркутск, Усть-Илимск; Баяндаевский и Шелеховский районы также и в прошлом году имели показатель выше регионального в этой группе.

Группа участников с баллами 19 и выше по региону составляет всего 0,9%. По сравнению с прошлым годом она увеличилась на 0,3%. Выше регионального данный показатель в Ангарском ГО, г. Иркутске, Тулуне, Усолье-Сибирском, Черемхово; Зиминском городском МО; Нижнеилимском, Нукутском, Шелеховском районах. Из них в Ангарском ГО, г. Иркутске, Шелеховском районе данная группа участников и в прошлом году составляла процентное соотношение выше регионального.

Информация по группам участников Мониторинга по профильной математике за период 2022-2023 гг.

Таблица 5

год	общее количество участников (профильная математика)	Участники Мониторинга, распределенные по группам и получившие									
		балл ниже 5		от 5 до 10 баллов		от 11 до 18 баллов		от 19 до 32 баллов		5-6 баллов "группа риска"	
		количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
2022	5540	1484	26,8	3444	62,2	580	10,5	32	0,6	1447	26,1
2023	5390	1399	26,0	3146	58,4	798	14,8	47	0,9	1271	23,6

Сравнивая результаты за 2022-2023 гг., видно уменьшение доли участников, набравших балл ниже 5, набравших от 5 до 10 баллов и увеличение групп участников с баллами в диапазоне 11-18 и с баллами 19-32. Нельзя не отметить и снижение количества участников, попавших в «группу риска» с количеством баллов 5, 6.

Таким образом, в целом можно отметить небольшую, но положительную динамику в подготовке обучающихся.

Математика базового уровня

Модель ЕГЭ по математике базового уровня предназначена для государственной итоговой аттестации выпускников, не планирующих продолжения образования по профессиям, предъявляющим специальные требования к уровню математической подготовки. КИМ Мониторинга по математике базового уровня ориентирован на контроль способности применять полученные математические знания на практике, развитие логического мышления, умение работать с информацией в соответствии с требованиями спецификации и кодификатора. Выполнение заданий по математике базового уровня свидетельствует о наличии у участника экзамена общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе.

В работу включены задания базового уровня по всем основным предметным разделам: геометрия, алгебра, начало математического анализа, теория вероятностей и статистика.

В 2023 г. продолжился рост доли участников по математике базового уровня (2021 г. – 47,6%, 2022 г. – 50,8%, 2023 г. – 51,1%), что, возможно, обусловлено осознанным выбором уровня модели сдачи ЕГЭ по математике.

Среди участников Мониторинга по базовой математике 652 человека (11,4% от общего количества участников) не набрали минимальный первичный балл 7, что на 1,7% выше показателя 2022 г. На момент проведения Мониторинга полученные результаты указывают на неосвоенность минимальных математических знаний и умений. При получении аналогичных результатов на экзамене выпускники не получают документ о завершении среднего общего образования.

Таблица 6

№	Показатель	2022 год	2023 год
1.	Доля обучающихся, получивших итоговый балл ниже минимального значения (ниже 7 баллов)	9,7%	11,4%
2.	Доля обучающихся, достигших базового уровня подготовки (7 баллов и более)	90,3%	88,6%
3.	Доля обучающихся, попавших в «группу риска» (7, 8 баллов)	12,6%	14,4%
4.	Доля обучающихся с высоким уровнем подготовки (17 баллов и выше)	14,1%	14,1%

Немногим более 88% обучающихся преодолели минимальный порог (получили 7 и более баллов), тем самым продемонстрировав базовый уровень подготовки, но среди них 14,4% участников находятся в «группе риска», набрав 7-8 первичных баллов. Полученный результат очень неустойчив, и если не уделить внимание качеству подготовки в оставшееся до ЕГЭ время, то результат на экзамене может оказаться ниже.

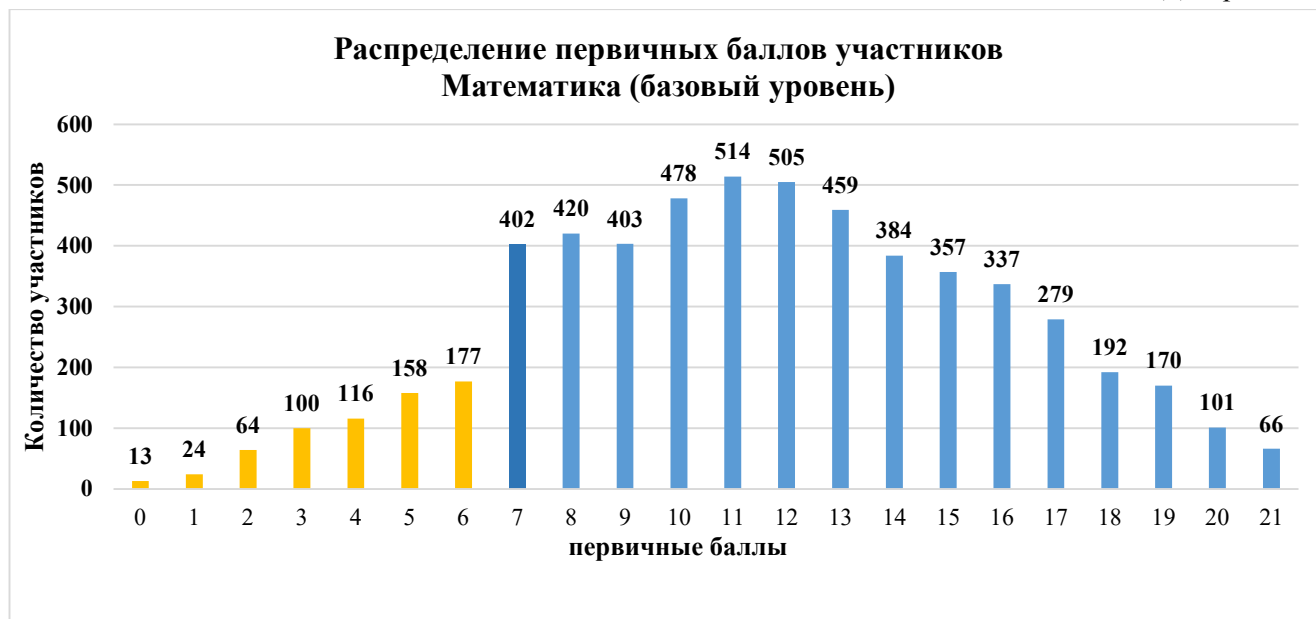
Из группы участников, подтвердивших освоение образовательной программы, 14,1% набрали из 21 возможного 17 и более баллов, что позволяет говорить о высоком уровне их математической подготовки.

По сравнению с предыдущим годом в 2023 году произошло снижение доли участников, достигших базового уровня подготовки на 1,7%, доли обучающихся с уровнем подготовки выше среднего на 4,7%. Доля обучающихся с высоким уровнем

подготовки осталась на уровне 2022 года. Исходя из вышеперечисленного, можно констатировать отрицательную динамику результатов по базовой математике.

Распределение первичных баллов участников Мониторинга по базовой математике представлено на диаграмме 4.

Диаграмма 4

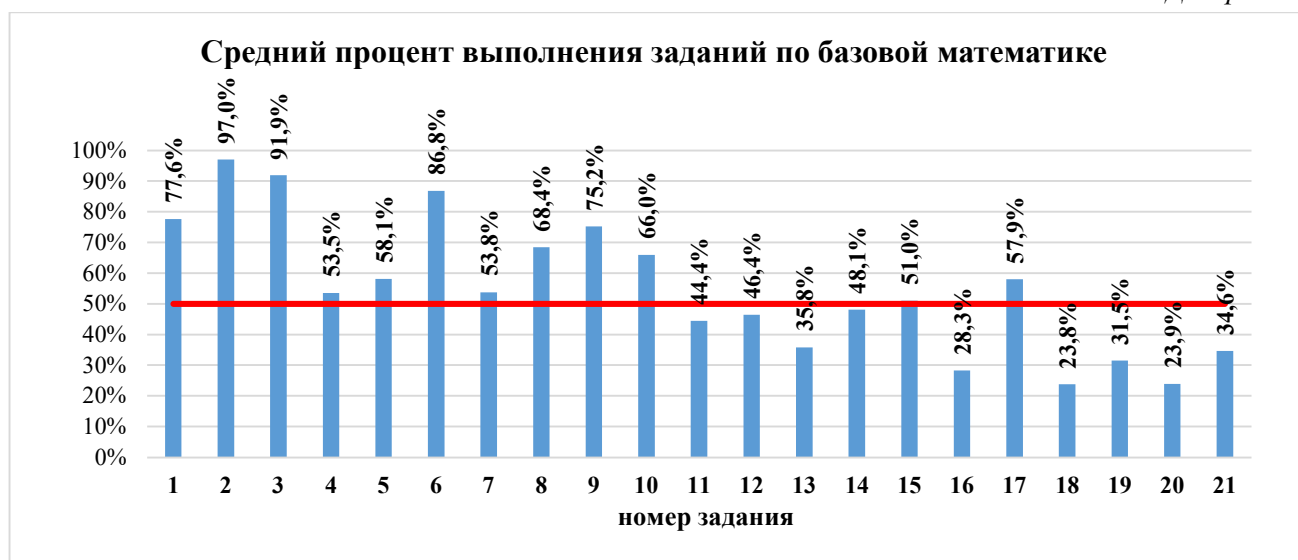


Максимальный первичный балл 21 набрали 66 человек (1,2%). 13 человек выпускников (0,2%) не сумели набрать ни одного балла. Этим участникам следует усилить подготовку к предмету, в противном случае велика вероятность не получить аттестат по результатам ГИА в 2024 году. Участники, набравшие максимальный балл при дополнительной подготовке, могут успешно сдать экзамен профильного уровня на балл, достаточный для поступления и успешной учебы в вузах по IT, экономическим и инженерным специальностям.

На диаграмме 4 видно неравномерное распределение участников, получивших 6 и 7 баллов. Семь баллов – минимальный балл, подтверждающий освоение образовательной программы среднего общего образования. Аналогичная картина наблюдалась и ранее, как в 2021 году, так и в 2022 году.

Рассмотрим основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ, используя обобщенный план варианта КИМ по математике базового уровня с указанием средних по региону процентов выполнения каждого задания.

На диаграмме 5 приведены результативность выполнения заданий и граница усвоения для базового уровня (50% выполнения).



Задания имеют только базовый уровень сложности. С 57% заданий больше половины участников успешно справились. Из 21 задания низкий процент выполнения в заданиях 13, 16, 18, 19, 20, 21 (диапазон выполнения варьирует от 23 до 36%). Результаты выполнения заданий 11, 12, 14 приближены к границе усвоения: 44,4%, 46,4%, 48,1% соответственно.

При подготовке обучающихся к ЕГЭ следует обратить внимание на отработку навыков работы с десятичными и обыкновенными дробями и стандартным представлением числа (№4, 14), на формирование логического, комбинаторного и пространственного мышления (№5, 13), на усвоение связей свойств функции и ее производной (№7), на решение задач с более чем одним шагом (№10, 11) и заданий с элементами тригонометрии (№12, 16). У школьников вызвали трудности задания с темами, связанными с объемами многогранников, в частности пирамид (№13). Вызывает определенные трудности и решение простейших неравенств (№18). Испытывают затруднения и при выполнении заданий №19 и 20, требующих производить оценки и ограничения на дискретные объекты, организовывать переборы вариантов.

Таблица 7

№ задания	Умение	Уровень сложности	Процент выполнения заданий в Иркутской области				
			Средний	В группе получивших ниже 7 баллов	От 7 до 11 баллов	От 12-16 баллов	От 17-21 баллов
1	Выполнять вычисление значений	Б	77,6	31,1	73,1	89,4	95,7
2	Умение оценивать размеры объектов окружающего мира	Б	97,0	89,1	96,3	99,2	99,4
3	Умение извлекать информацию, представленную на диаграммах, графиках	Б	91,9	65,8	91,7	97,6	98,6
4	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	53,5	7,1	37,6	70,6	91,6
5	Умение вычислять в простейших случаях вероятность событий	Б	58,1	23,3	50,2	69,0	80,7
6	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах	Б	86,8	65,3	84,2	92,5	96,8
7	Умение оперировать понятиями: функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции	Б	53,8	11,3	41,8	66,7	88,1
8	Умение проводить доказательные рассуждения	Б	68,4	27,6	62,0	79,2	91,3
9	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира	Б	75,2	22,9	68,2	90,8	97,0
10	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Б	66,0	11,2	54,4	84,4	95,4
11	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Б	44,4	2,9	30,3	57,4	84,0
12	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Б	46,4	4,9	28,6	61,3	91,2
13	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Б	35,8	3,4	19,2	45,3	83,7
14	Выполнять вычисление значений	Б	48,1	8,4	30,7	62,8	90,7
15	Умение выполнять вычисление значений, умение решать текстовые задачи разных типов	Б	51,0	10,6	33,2	66,3	94,1
16	Умение выполнять вычисление значений	Б	28,3	1,2	12,7	36,9	70,9
17	Решать рациональные и показательные уравнения	Б	57,9	14,9	42,6	73,6	95,3
18	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные и показательные неравенства	Б	23,8	4,3	9,6	27,1	69,9
19	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	Б	31,5	7,2	16,1	38,3	76,0
20	Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения	Б	23,9	2,0	11,1	27,8	66,7
21	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	Б	34,6	8,0	19,3	42,2	78,8

Проанализировав результаты выполнения заданий по группам, можно отметить следующее.

Группа участников, получивших менее 7 баллов, хорошо справляется только с заданием, требующим умения оценивать объекты окружающего мира (задание №2), извлечения информации, представленной на диаграммах, графиках, в таблицах (№3, 6). Эту группу можно кратко охарактеризовать как выпускников, имеющих слабую математическую подготовку, в том числе плохо умеющих считать.

Группа получивших от 7 до 11 баллов, в целом испытывая те же трудности, что и группа не перешагнувших минимальный порог, все же выполняет часть задач на уровне выше 40 % - №№1-3, 5-10, 17.

Успешно справились с большей частью заданий (уровень выполнения выше 50%) участники группы, получившие 12-16 баллов, – № 1-12, 14, 15, 17.

Со всеми заданиями справились участники группы с баллами 17-21. Уровень выполнения заданий более 66%.

Таблица 6

МО	общее количество участников (базовая математика)	Участники Мониторинга, набравшие в группе									
		балл ниже 7		от 7 до 11 баллов		от 12 до 16 баллов		от 17 до 21 балла		7-8 баллов "группа риска"	
		количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
Ангарский ГО	473	40	8,5	170	35,9	172	36,4	91	19,2	71	15,0
Зиминское городское МО	94	6	6,4	48	51,1	33	35,1	7	7,5	11	11,7
Зиминское районное МО	20	7	35,0	9	45,0	3	15,0	1	5,0	3	15,0
г. Иркутск	1562	140	9,0	552	35,3	579	37,1	291	18,6	210	13,4
Иркутское районное МО	302	37	12,3	140	46,4	100	33,1	25	8,3	64	21,2
МО Аларский район	41	0	0,0	12	29,3	16	39,0	13	31,7	1	2,4
МО Балаганский район	22	1	4,6	7	31,8	5	22,7	9	40,9	5	22,7
МО Баяндаевский район	42	0	0,0	13	31,0	19	45,2	10	23,8	3	7,1
МО Боханский район	42	1	2,4	17	40,5	14	33,3	10	23,8	6	14,3
МО Братский район	124	20	16,1	44	35,5	46	37,1	14	11,3	17	13,7
МО город Саянск	87	10	11,5	21	24,1	41	47,1	15	17,2	5	5,8
МО город Свирск	25	2	8,0	11	44,0	11	44,0	1	4,0	3	12,0
МО город Тулун	94	9	9,6	42	44,7	35	37,2	8	8,5	11	11,7
МО город Усолье-Сибирское	166	15	9,0	70	42,2	56	33,7	25	15,1	24	14,5
МО город Усть-Илимск	186	14	7,5	68	36,6	71	38,2	33	17,7	20	10,8
МО город Черемхово	128	11	8,6	58	45,3	47	36,7	12	9,4	15	11,7
МО города Бодайбо и района	27	6	22,2	13	48,2	7	25,9	1	3,7	5	18,5
МО города Братска	536	81	15,1	233	43,5	176	32,8	46	8,6	96	17,9
МО Жигаловский район	16	2	12,5	6	37,5	7	43,8	1	6,3	1	6,3
МО Заларинский район	40	4	10,0	16	40,0	16	40,0	4	10,0	7	17,5
Казачинско-Ленский район	63	23	36,5	24	38,1	14	22,2	2	3,2	9	14,3
МО Катангский район	13	0	0,0	6	46,2	5	38,5	2	15,4	3	23,1
МО Качугский район	45	10	22,2	27	60,0	8	17,8	0	0,0	15	33,3
МО Киренский район	70	8	11,4	26	37,1	27	38,6	9	12,9	6	8,6
МО Куйтунский район	81	10	12,4	36	44,4	30	37,0	5	6,2	16	19,8

МО Мамско-Чуйский район	10	5	50,0	1	10,0	4	40,0	0	0,0	0	0,0
МО Нижнеилимский район	88	8	9,1	29	33,0	33	37,5	18	20,5	14	15,9
МО Нижнеудинский район	171	24	14,0	59	34,5	60	35,1	28	16,4	25	14,6
МО Нукутский район	55	11	20,0	17	30,9	17	30,9	10	18,2	0	0,0
МО Осинский район	103	16	15,5	32	31,1	39	37,9	16	15,5	14	13,6
МО Слюдянский район	98	16	16,3	30	30,6	45	45,9	7	7,1	12	12,2
МО Тайшетский район	221	32	14,5	105	47,5	62	28,1	22	10,0	41	18,6
МО Тулунский район	29	3	10,3	13	44,8	11	37,9	2	6,9	7	24,1
МО Усть-Илимский район	38	5	13,2	16	42,1	16	42,1	1	2,6	4	10,5
МО Эхирит-Булагатский район	128	6	4,7	45	35,2	57	44,5	20	15,6	14	10,9
Ольхонское районное МО	17	2	11,8	9	52,9	3	17,7	3	17,7	3	17,7
МО Усть-Удинский район	37	6	16,2	17	46,0	12	32,4	2	5,4	4	10,8
Усольское районное МО	68	10	14,7	22	32,4	26	38,2	10	14,7	6	8,8
Усть-Кутское МО	137	24	17,5	57	41,6	45	32,9	11	8,0	24	17,5
Черемховское районное МО	40	7	17,5	20	50,0	12	30,0	1	2,5	5	12,5
Чунское районное МО	75	10	13,3	34	45,3	25	33,3	6	8,0	9	12,0
Шелеховский муниципальный район	105	10	9,5	42	40	37	35,2	16	15,2	13	12,4
Иркутская область	5719	652	11,4	2217	38,8	2042	35,7	808	14,1	822	14,4

Среди МО региона самая высокая доля участников Мониторинга, не преодолевших минимальный первичный балл, в Мамско-Чуйском районе (50,0%), 5 человек из 10, принявших участие, не преодолели минимальный первичный балл, Казачинско-Ленском (36,5%), Зиминском районном МО (35%), Качугском (22,2%), Нукутском (20%) районах. Еще в 15 МО этот показатель выше регионального (11,4%) на 0,1-4,9%.

В 2022 году самая высокая доля участников Мониторинга, не преодолевших минимальный первичный балл, была в Нижнеудинском (25,5%; 2023 г. – 14%), Тайшетском (19,3%, 2023 г. – 14,5%), Черемховском (19,6%; 2023 г. – 17,5%), Ольхонском (16,7%; 2023 г. – 11,8%), Осинском (15,7%; 2023 г. – 15,5%) и Иркутском (15%; 2023 г. – 12,3%) районах.

Самая многочисленная группа с удовлетворительным результатом (7-11 баллов) в Качугском районе (60,0%). Немного меньше, но все же высокая доля таких участников в Ольхонском районном МО (52,9%), Зиминском городском МО (51,1%) и Черемховском районном МО (50%). При этом в Качугском районе в группе с результатами участников 7-11 баллов 33,3% обучающихся относятся к «группе риска», получив 7-8 баллов. Обращает на себя внимание и доля обучающихся «группы риска» Балаганского и Тулунского районов. В нее входит более половины обучающихся групп участников, получивших баллы в диапазоне 7-11. В 2022 году многочисленная группа с удовлетворительным результатом (7-11 баллов) была в Балаганском (87,5%; 2023 г. – 31,8%), Мамско-Чуйском (80%; 2023 г. – 10%),

Нукутском (60%; 2023 г. – 30,9%), Катангском (63,6%; 2023 г. – 46,2%) и Жигаловском (50%; 2023 г. – 37,5%) районах.

В 54,8% муниципальных образований процент участников группы, получивших баллы от 12 до 16, выше аналогичного регионального показателя (35,7%). В 9 МО показатель составляет 40-47%, в 14 – 36,7-39%.

Результаты от 17 до 21 балла в регионе получили 14,1% участников Мониторинга. Самая высокая доля в Балаганском (40,9%), Аларском (31,7%), Баяндаевском (23,8%), Боханском (23,8%), Нижнеилимском (20,5%) районах. Среди перечисленных муниципальных образований участники Мониторинга Баяндаевского района второй год демонстрируют в этой группе высокие результаты, хотя и процент ниже (2022 г. – 31,6%).

Среди участников Мониторинга по математике базового уровня 1,2% набрали максимальное количество баллов. В 14 МО данный показатель выше регионального и варьирует от 1,6% до 6,3%.

Информация по участникам Мониторинга по базовой математике за период 2022-2023 гг.

Таблица 7

год	общее количество участников (базовая математика)	Участники Мониторинга, распределенные по группам и получившие									
		балл ниже 7		от 7 до 11 баллов		от 12 до 16 баллов		от 17 до 21 балла		7-8 баллов "группа риска"	
		количество	%	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
2022	5800	561	9,7	2079	35,8	2343	40,4	817	14,1	733	12,6
2023	5719	652	11,4	2217	38,8	2042	35,7	808	14,1	822	14,4

За период 2022-2023 гг. заметно ухудшение результатов: увеличилась доля участников группы, набравших балл ниже 7, участников группы, набравших от 7 до 11 баллов, а также количество участников, попавших в группу риска с количеством баллов 7, 8. И наоборот, уменьшилось количество участников с баллами в диапазоне от 12 до 16 баллов. В процентном соотношении осталась на уровне 2022 года группа с баллами от 17 до 21.

Математика в форме государственного выпускного экзамена в письменной форме

Работа по математике в форме ГВЭ (письменная форма) проводилась для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов, а также для обучающихся в специальных учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, в учреждениях, исполняющих наказание в виде лишения свободы. Работу выполняли 72 участника из 11 муниципальных образований, что составило 0,6% от общего числа участников Мониторинга. Для успешного выполнения работы необходимо было получить не менее 5 первичных баллов.



Исходя из данных диаграммы, большинство участников набрали баллы в диапазоне от 6 до 7, что в переводе в пятибалльную систему соответствует отметке «3».

Таблица 8

№	Показатель	2022 год	2023 год
1	Доля обучающихся, получивших итоговый балл ниже минимального значения (ниже 5 баллов)	5,8%	5,6%
2	Доля обучающихся, достигших базового уровня подготовки (5 баллов и более)	94,2%	94,4%
3	Доля обучающихся, попавших в «группу риска» (5, 6 баллов)	29,1%	37,5%
4	Доля обучающихся с высоким уровнем подготовки (11 баллов и выше)	7,0%	8,3%

Не набрали минимальный балл в 2023 г. 5,6% (4 чел.). 94,4% обучающихся набрали 5 баллов и выше, тем самым подтвердили освоение образовательной программы среднего общего образования. Данные показатели находятся на уровне 2022 года. Каждый третий участник, подтвердивший освоение образовательной программы среднего общего образования, получил 5 или 6 баллов. Эти участники составляют «группу риска» и требуют дополнительного контроля при подготовке к экзамену, как и обучающиеся, не сумевшие набрать даже минимального значения. Среди участников, подтвердивших освоение образовательной программы, 8,3% (на 1,3% выше результата прошлого года) участников за работу получили 11баллов и выше, продемонстрировав высокий уровень подготовки.

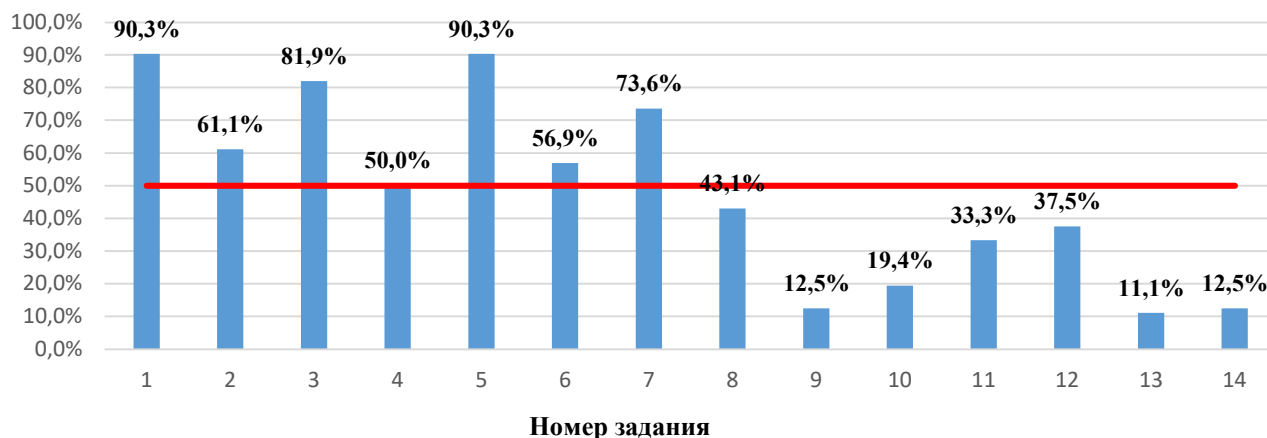
Таблица 9

год	общее количество участников (ГВЭ)	участники, набравшие балл ниже 5		участники, набравшие 5-8 баллов		участники, набравшие 9-10 баллов		участники, набравшие 11-14 баллов	
		количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
2022	86	5	5,8	53	61,6	22	25,6	6	7,0
2023	72	4	5,6	38	52,8	24	33,3	6	8,3

На диаграмме 7 представлены результаты выполнения заданий КИМ и граница успешного усвоения знаний (50% выполнения).

Диаграмма 7

Процент выполнения заданий по математике в форме ГВЭ



Все задания по математике в форме ГВЭ имеют базовый уровень сложности и требуют написания только краткого ответа. Диапазон успешности выполнения заданий очень обширен и охватывает от 11 до 90%. Из 14 заданий КИМ 50% большей частью участников выполнено успешно. Можно говорить о достаточном уровне усвоения знаний и освоения умений по темам заданий №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Близок к достаточному уровню усвоения участниками знаний результат выполнения задания №8 (43,1%). По результатам выполнения заданий № 9-14 можно сказать, что элементы содержания, умения, навыки усвоены недостаточно.

В таблице 10 представлены проверяемые умения по заданиям.

Таблица 10

№ задания	Умение
1, 2	Уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, рациональное число. Уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами)
3	Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы. Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов
4	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности; оценивать вероятности реальных событий
5	Умение использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни. Умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений
6	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы
7, 8	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оперировать понятием: площадь фигуры
9	Умение оперировать понятиями: функция, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, геометрический и физический смысл производной
10	Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число; умение решать текстовые задачи разных типов

11	Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа
12	Умение оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач
13, 14	Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в т. ч.: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара

В таблице 11 представлена успешность выполнения заданий по проверяемым умениям.

Таблица 11

№ задания	Уровень сложности	Процент выполнения заданий в Иркутской области				
		средний	получивших ниже 5 баллов	от 5 до 8 баллов	от 9-10 баллов	от 11-14 баллов
1	Б	90,3	50,0	90,4	100,0	100,0
2	Б	61,1	0,0	61,5	80,0	66,7
3	Б	81,9	0,0	84,6	100,0	83,3
4	Б	50,0	25,0	48,1	50,0	83,3
5	Б	90,3	75,0	88,5	100,0	100,0
6	Б	56,9	0,0	50,0	90,0	100,0
7	Б	73,6	0,0	73,1	100,0	83,3
8	Б	43,1	25,0	28,8	90,0	100,0
9	Б	12,5	25,0	3,8	10,0	83,3
10	Б	19,4	0,0	9,6	60,0	50,0
11	Б	33,3	0,0	25,0	50,0	100,0
12	Б	37,5	25,0	26,9	70,0	83,3
13	Б	11,1	0,0	3,8	20,0	66,7
14	Б	12,5	0,0	7,7	20,0	50,0

Проанализировав результаты выполнения заданий по группам, можно отметить следующее.

Успешно справились со всеми заданиями (уровень выполнения 50% и выше) участники группы, получившие 11-14 баллов. Немного хуже справилась с заданиями группа участников, набравших 9-10 первичных баллов. Задания 9, 13, 14 выполнены с результатом 20% и ниже. Немало ошибок допускают в вычислениях и преобразованиях, в некоторых заданиях, требующих построения и исследования математической модели, в задачах с геометрическими фигурами.

Группу с результатами 5-8 баллов можно охарактеризовать как группу обучающихся, освоивших базовый курс математики, но среди них есть те, кто не приобрел устойчивых навыков (набравшие 5-6 баллов). Из 14 заданий выполнено с

результатом ниже 50% 8 заданий. Для этих обучающихся остается риск получить на экзамене неудовлетворительный результат.

Группа школьников, не преодолевших минимальный балл 5, продемонстрировала слабые результаты. Среди заданий выполнены на достаточном уровне только № 1 и 5. Эта группа требует особого контроля за качеством подготовки к экзамену.

Результаты в разрезе муниципальных образований представлены в таблице 12.

Таблица 12

МО	общее количество участников (ГЭ)	участники Мониторинга, набравшие балл ниже 5		участники Мониторинга, набравшие 5-8 баллов		участники Мониторинга, набравшие 9-10 баллов		участники Мониторинга, набравшие 11-14 баллов	
		количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
Ангарский ГО	2	1	50	1	50,0	0	0	0	0
г. Иркутск	7	0	0	3	60,0	3	60,0	1	50,0
Иркутское районное МО	1	0	0	1	100,0	0	0	0	0
МО Аларский район	2	0	0	0	0,0	2	100	0	0
МО г. Бодайбо и района	1	0	0	1	100,0	0	0	0	0
МО города Братск	1	0	0	1	100,0	0	0	0	0
МО Заларинский район	1	0	0	1	100,0	0	0	0	0
Казачинско-Ленский район	1	1	100	0	0,0	0	0	0	0
МО Эхирит-Булагатский район	54	0	0	30	55,6	19	35,2	5	9,3
Ольхонское районное МО	1	1	100	0	0,0	0	0	0	0
МО Усть-Удинский район	1	1	100	0	0,0	0	0	0	0
Иркутская область	72	4	5,6	38	52,8	24	33,3	6	8,3

В Иркутском районном МО, МО г. Бодайбо и района, г. Братске, Заларинском районе все участники получили баллы в диапазоне 5-8. В Аларском районе все участники получили от 9 до 10 баллов. Баллы выше 11 баллов получили участники только из г. Иркутска и Эхирит-Булагатского района.

Выводы

В 2020 – 2021 гг. технологический мониторинг проводился в период роста заболеваемости новой коронавирусной инфекцией в регионе, что ежегодно влияло на количественный показатель участия выпускников в Мониторинге: увеличивалось количество обучающихся, находящихся на карантине, снижалась доля участников Мониторинга относительно общего числа выпускников. В 2023 году, как и в 2022 году, ситуация улучшилась и количество участников мониторинга вернулось на уровень 2020 года.

Не первый год для проведения Мониторинга используется двухуровневая модель ЕГЭ по математике: профильный и базовый уровни сложности. Наблюдаются изменения в выборе обучающимися уровня сложности математики. Увеличилось, хоть и незначительно, число участников, выбравших базовый уровень, примерно на 3% в сравнении с прошлым годом, и на столько же снизилось число участников профильного уровня.

В целом результаты технологического мониторинга 2023 года показали низкий уровень подготовки обучающихся по математике на момент проведения Мониторинга.

Участники продемонстрировали низкие результаты выполнения работы по математике по всем уровням сложности. У значительного числа обучающихся не сформированы математические компетенции, предусмотренные требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования по математике.

Рекомендации:

По результатам технологического мониторинга органам местного самоуправления, осуществляющим управление в сфере образования, образовательным организациям рекомендуется провести анализ полученных результатов; провести анализ типичных ошибок; сформулировать рекомендации как для педагогов, так и для обучающихся и их родителей.

Рекомендуется учесть результаты Мониторинга при проведении мероприятий по методической поддержке учителей математики в подготовке обучающихся на региональном и муниципальном уровне.

Учителям-предметникам рекомендуется проанализировать результаты обучающихся, выявить типичные ошибки выпускников, организовать помощь школьникам в ликвидации выявленных дефицитов.

Муниципальным координаторам ГИА-11 рекомендовано учесть ошибки организаторов, выявленные в ходе проведения Мониторинга, для их отработки при подготовке лиц, привлекаемых к проведению ГИА в пунктах проведения экзаменов.