

Предметно-содержательный анализ результатов Всероссийской проверочной работы по математике в 6-х классах ОО Мурманской области

Всероссийская проверочная работа (ВПР) по математике в 6-х классах проводилась по программе 5-го класса в целях осуществления мониторинга результатов перехода на ФГОС ООО.

Назначение ВПР по математике – оценить уровень общеобразовательной подготовки учащихся 6-х классов в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ВПР позволяет осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе уровня сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями. Результаты ВПР в совокупности с имеющейся в образовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения.

Результаты ВПР могут быть использованы образовательными организациями для совершенствования методики преподавания математики в начальной школе, муниципальными и региональными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в сфере образования, для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования и формирования программ их развития.

Общая характеристика ВПР по предмету

Содержание проверочной работы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального

учебнометодического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)) и содержания учебников, включённых в Федеральный перечень.

В рамках ВПР наряду с предметными результатами обучения учащихся 6-х классов оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Предусмотрена оценка сформированности следующих УУД: личностные действия, регулятивные действия, общеучебные универсальные учебные действия, логические универсальные действия, коммуникативные действия.

Ключевыми особенностями ВПР являются: соответствие ФГОС; соответствие отечественным традициям преподавания учебных предметов; учет национально-культурной и языковой специфики многонационального российского общества; отбор для контроля наиболее значимых аспектов подготовки как с точки зрения использования результатов обучения в повседневной жизни, так и с точки зрения продолжения образования; использование ряда заданий из открытого банка Национальных исследований качества образования (НИКО); использование только заданий открытого типа.

Тексты заданий в вариантах ВПР в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

Каждой ОО для проведения ВПР были предложены разные КИМ.

Работа содержала 14 заданий. В заданиях 1–5, 7, 8, 11, 12 (пункт 1), 13 необходимо записать только ответ. В задании 12 (пункт 2) нужно было изобразить требуемые элементы рисунка. В заданиях 6, 9, 10, 14 требовалось записать решение и ответ.

В заданиях 1–3 проверялось владение понятиями «делимость чисел», «обыкновенная дробь», «десятичная дробь». В задании 4 проверялось умение находить часть числа и число по его части. Заданием 5 контролировалось умение находить неизвестный компонент арифметического действия. В заданиях 6–8 проверялись умения решать текстовые задачи на движение, работу, проценты и задачи практического содержания. В задании 9 проверялось умение находить значение арифметического выражения с натуральными числами. Заданием 10 контролировалось умение применять полученные знания для решения задач практического характера. Выполнение данного задания требовало построения алгоритма решения и реализации построенного алгоритма. В задании 11 проверялось умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Задание 12 направлено на проверку умения применять геометрические представления при решении практических задач, а также на проверку навыков геометрических построений. Заданием 13 проверялось развитие пространственных представлений. Задание 14 является заданием повышенного уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения. Успешное выполнение обучающимися заданий 13 и 14 в совокупности с высокими результатами по остальным заданиям свидетельствует о целесообразности построения индивидуальных образовательных траекторий для обучающихся в целях развития их математических способностей.

Каждое верно выполненное задание 1–5, 7, 8, 11 (пункт 1), 11 (пункт 2), 12 (пункт 1), 12 (пункт 2), 13 оценивалось 1 баллом. Задание считалось выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок. Выполнение заданий 6, 9, 10, 14 оценивалось от 0 до 2 баллов.

По системе оценивания были предложены рекомендации по переводу баллов в отметки по пятибалльной шкале (таблица 1). Всего заданий – 14.

Максимальный балл – 20. Время выполнения проверочной работы – 60 минут.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по
пятибалльной шкале

Таблица 1

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0-6	7-10	11-14	15-20

МСУ	Кол-во учащихся			Распределение по отметкам											
				«2»			«3»			«4»			«5»		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2018 г.	2019 г.	2020г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
ЗАО Александровск	475	515	458	14,5	9,7	5,90	32,2	31,3	37,8	30,9	38,3	38,0	22,3	20,8	18,3
ЗАО город Заозерск	96	109	101	10,4	8,3	28,7	35,4	26,6	17,8	31,2	45	31,7	22,9	20,2	21,8
ЗАО город Североморск	493	591	504	12,6	10,7	15,7	37,5	33,5	38,7	34,5	37,8	32,7	15,4	18	12,9
ЗАО поселок Видяево	39	48	59	2,6	4,2	13,5	20,5	25	25,4	61,5	45,8	52,5	15,4	25	8,5
Кандалакшский муниципальный район	371	437	381	14,0	21,3	22,8	36,4	33,1	41,2	35,8	29,3	23,9	13,7	16,3	12,1
Ковдорский район	166	184	167	18,1	19,6	23,9	38,6	35,3	43,1	34,9	30,4	23,4	8,4	14,7	9,6
Кольский муниципальный район	281	320	273	13,2	19,4	18,7	41,6	38,4	36,3	33,1	30,9	28,9	12,1	11,2	16,1
Ловозерский муниципальный район	92	90	96	25,0	26,7	26,0	37,0	35,6	46,9	31,5	25,6	26,0	6,5	12,2	1,0
Печенгский муниципальный район	370	333	362	8,4	5,7	21,6	30,3	34,8	43,4	37,3	37,8	28,2	24,1	21,6	6,9
Терский муниципальный район	42	45	53	14,3	8,9	7,6	45,2	26,7	50,9	33,3	46,7	34,0	7,1	17,8	7,6
город Апатиты	381	527	431	11,5	13,6	22,7	32,0	35,5	37,8	34,9	35,3	38,0	21,5	15,6	18,3
город Кировск	266	296	308	16,5	20,5	25,7	36,5	31,9	33,1	33,8	29,7	26,6	13,2	17,9	14,6
город Мончегорск	408	417	381	11,0	8,2	33,9	37,3	32,9	28,6	40,4	39,6	27,3	11,3	19,4	10,2
город Мурманск	2416	2573	2313	11,1	9,6	15,9	33,7	31		36,2	36	31,5	19,0	23,4	14,1
город Оленегорск	289	295	285	8,3	7,1	5,3	39,1	36,6	32,6	35,6	34,6	40,4	17,0	21,7	21,8
город Полярные Зори	178	160	177	18,0	11,9	12,4	35,4	37,5	45,2	28,7	28,1	32,8	18,0	22,5	9,6
ЗАО Островной	11	8	5	18,2	12,5	20,0	54,5	25	0,0	18,2	37,5	0,0	9,1	25	80,0
Региональное подчинение	96	96	124	4,2	26,1	3,23	17,7	43,5	30,65	34,4	21,7	32,3	43,8	8,7	33,9
Мурманская область	6470	7044	6478	12,1	11,7	17,7	34,7	32,9	37,5	35,4	35,4	30,9	17,8	20,1	13,9
Россия	1296774	1409503	1302933	13,6	11,6	18,3	37,5	34,2	38,2	33,1	33,6	30,2	15,8	20,5	13,4

Общие результаты выполнения ВПР учащимися Мурманской области в 2020 году

В таблице 2 представлены общие результаты выполнения учащимися ВПР по математике в 5-х классах в 2018 году и в 2019 году, в 6-х классах (по программе 5 класса) в 2020 году как по Мурманской области, так и по муниципалитетам Мурманской области и в целом по России.

Результаты выполнения ВПР по математике учащимися 5-х классов в
2018 г. и 2019 г., 6-х классов (по программе 5 класса) в 2020 г.
по муниципалитетам Мурманской области

Таблица 2

Количество учащихся 6-х классов, участвующих в ВПР по математике в 2020 году в Мурманской области, уменьшилось по сравнению с 2019 годом на 574, также, как и по России – на 106570 учащихся. В целом за три года проведения ВПР количество участников, участвующих в ВПР в Мурманской области, вернулось на начальные показатели 2018 года.

Результаты выполнения ВПР по математике в 6-х классах по Мурманской области в 2020 году: уровень обученности – 82,3% и качество знаний – 44,8%. За период проведения ВПР наблюдалась положительная динамика результативности этих показателей в Мурманской области по математике в 5-х классах в 2018 -2019 гг. (в 2019 году выше соответствующих показателей 2018 г. на 0,4% и 2,3%), что не скажешь про однотипные результаты в 2020 году. Они соответственно ниже как региональных показателей 2019 года, так и общероссийских показателей 2019 г. по обученности на 6,0%, по качеству знаний на 10,7%. Общероссийские показатели результативности выполнения учащимися 5-х классов ВПР по математике в 2019 г. по сравнению с 2018 г. также понизились на 7,3% и 12,2% соответственно. Снижение результативности обусловлено, в том числе, и переводом обучения в четвёртой четверти на дистанционное обучение, а также каникулярным периодом учащихся.

В таблице 3 представлено распределение первичных баллов результатов ВПР по математике в 6-х классах в 2020 году. Наибольшее количество баллов получило 0,3% учащихся Мурманской области, а наименьшее – 0,6%.

Распределение первичных баллов в 2020 году

Таблица 3

Количество баллов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Россия	0,9	1,8	2,7	3,2	3,4	3,3	3,2	14,3	9,9	7,9	6,6	10,3	8,1	6,4	5,1	4,8	3,4	2,3	1,4	0,7	0,4
Мурманская область	0,6	1,4	2,3	2,9	3,5	3,5	3,9	11,6	9,7	9,2	7,8	9,2	8,7	6,4	6,1	4,8	3,4	2,7	1,4	0,7	0,3

В таблице 4 зафиксированы результаты выполнения ВПР по математике в 6-х классах в 2020 году по группам участников. Наилучшие результаты, учащиеся продемонстрировали при выполнении заданий вычислительной и стохастической линий (выполняемость по Мурманской области от 72% до 87%, что выше российских на 3% и 9% соответственно). Проблемными для учащихся Мурманской области, так же, как и российских, оказались задания геометрической и логической направленности (выполняемость по Мурманской области от 8% до 27%, по России от 9% до 28%).

Выполнение заданий ВПР группами участников ВПР в 2020 году

Таблица 4

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11,1	11,2	12,1	12,2	13	14
Максимальное количество баллов	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2
Россия	62,05	50,99	63,33	40,39	75,22	46,71	58,13	36,81	50,07	41	83,5	72,76	49,18	42,85	28,04	9,31
Мурманская область	61,28	46,54	72,35	41,59	76,75	48,78	59,2	38,64	52,18	41,35	86,79	75,22	50	43,56	27,42	8,24
Ср.% вып. уч. гр.баллов 2	24,72	17,29	42,62	9,61	43,06	10,87	22,1	10,31	15,9	5,98	65,15	45,24	15,72	14,41	5,5	0,66
Ср.% вып. уч. гр.баллов 3	57,57	41,94	69,61	32,36	75,99	37,07	52,71	31,33	41,88	25,74	87,21	73,6	38,77	34,17	18,13	2,67
Ср.% вып. уч. гр.баллов 4	74,29	55,67	83,77	52,32	88,27	67,05	74,64	47,83	69,27	60,13	93,41	86,17	65,45	55,22	34,35	7,46
Ср.% вып. уч. гр.баллов 5	88,98	75,95	92,2	83,41	96,1	88,08	89,64	74,05	88,25	86,8	98,44	93,43	89,64	80,18	65,03	34,74

Представленные результаты свидетельствуют о том, что учащиеся хуже справляются с задачами практико-ориентированного характера, где требуется определённый уровень сформированности метапредметных умений и видов деятельности на основе предметных знаний.

Многие шестиклассники продемонстрировали не владение важнейшими элементарными умениями, безусловно, являющимися опорными для дальнейшего изучения курса математики и смежных дисциплин. Это, прежде всего, вычисления и преобразования выражений, содержащих десятичные и обыкновенные дроби, натуральные числа, перевод условия задачи на математический язык.

Анализ решаемости заданий по категориям познавательной деятельности показал, что наибольшую трудность для учащихся 6-х классов, как и в предшествующие годы, составляют категории «текстовые задачи» и «геометрические задачи».

Перечень Муниципальных образований, в которых ОО продемонстрировали наиболее высокие результаты ВПР по предмету

Выделим Муниципальные образования Мурманской области, в которых ОО продемонстрировали наиболее высокие результаты ВПР по математике в 6-х классах в 2020 году. По уровню обученности (более 90%): ЗАТО Александровск (94,1%), Терский Муниципальный район 92,4%), г. Оленегорск (94,7%), ОО регионального подчинения (96,8%). По качеству знаний (более 50%): ЗАТО Александровск (56,3%), ЗАТО г. Заозёрск (53,5%), ЗАТО п. Видяево (61,0%), г. Апатиты (56,3%), г. Оленегорск (62,2%), ЗАТО Островной (80,0%), ОО регионального подчинения (66,2%%). В 2019 году наивысшая результативность по области была в следующих муниципальных образованиях: ЗАТО г. Заозёрск (уровень обученности – 91,7%, качество знаний – 65,2%), ЗАТО п. Видяево (95,8% и 70.8% соответственно),

Печенгский муниципальный район (94,3% и 58,7% соответственно), Терский район (91, 1% и 64,5% соответственно). Причём в ЗАТО п. Видяево и в 2018 году соответствующие результаты были на таком же высоком уровне.

**Перечень Муниципальных образований, в которых ОО
продемонстрировали наиболее низкие результаты ВПР по предмету**

Ниже областных показателей по уровню обученности и по качеству знаний имеют в 2020 году образовательные организации следующих Муниципальных образований Мурманской области: по уровню обученности - г. Мончегорска (66,1%), г. Кировска (74,3%), Ловозерского муниципального района (74,0%), ЗАТО г. Заозёрска (71,3%), Кандалакшского муниципального района (77,2%), Ковдорского района (76,1%), Печенгского муниципального района (78,4%), г. Апатиты (77,3%); по качеству знаний – Ловозерского муниципального района (28,7%). Отмечаем, что ОО Ковдорского района, Ловозерского района и г. Кировска в этот перечень входили и в 2018 году, и в 2019 году.

**Анализ результатов выполнения учащимися 6-х классов заданий КИМ
ВПР по математике в 2020 году в Мурманской области**

Задания предложенных вариантов КИМ минимально отличаются как содержательно, так и по уровням трудности.

Распределение средних первичных баллов в Мурманской области в 2020 году, как и в прошлом году, смещено в сторону высоких отметок, как и по РФ в целом. Доли первичных баллов в Мурманской области, определяющих отметки «2», «3», «4», «5», сопоставимы с результатами по РФ. Возможно, что это обусловлено несколькими причинами. Прежде всего, уже не первый год проводится ВПР по математике в 5-х классах (6-х классах по программе 5 класса в 2020 году), поэтому учителя, учащиеся, родители более информированы как с содержательной составляющей КИМ, так и с критериальной системой оценивания заданий. В свободном доступе

размещено большое количество всевозможных источников информации для подготовки к ВПР, также постоянно обновляется и пополняется банк заданий НИКО, который является хорошим источником задачного материала для организации как текущего, так и итогового повторения курса математики. А самое главное – учителями ведётся систематическая работа по отработке базовых умений и видов деятельности, а не эпизодическая в конце года.

Результаты ВПР по математике в 6-х классах в Мурманской области в 2020 году: доли отметок «2» и «3» меньше примерно на 0,7 общероссийских значений, а хороших и высоких результатов – больше примерно на 0,6. Но в целом результаты 2020 года не сопоставимы с прошлогодними: все однотипные показатели на 5% - 7% ниже 2019 года, так же, как и в России.

В таблице 5 представлены результаты выполнения ВПР по математике учащимися 5-х классов в 2019 г. и 6-х классов в 2020 г. в Мурманской области по умениям и видам деятельности.

Динамика результатов выполнения учащимися 5-х (2019 г.) и 6-х (2020 г.) классов ВПР по математике в Мурманской области по умениям и видам деятельности

Таблица 5

Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС ООО)	№ задания	Доля уч-ся, справившихся с заданиями (%)			
		Мурманская область		Россия	
		2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Овладение приемами	1 2 3 5 9	68	62	68	60

выполнен ия тождестве н ных преобразо ва ний выражени й					
Умение применят ь изученны е понятия, результат ы, методы для решения задач практичес кого характера и задач из смежных дисципли н	12	71	47	69	46
Развитие пространственн ых представлений	13	36	27	36	48
Умение извлекать информац ию, представл ен ную в таблицах, на диаграмм ах	10, 11	64	61	63	59
Умение решать текстовые задачи	4 6 7 8	44	47	46	46
Умение	14	9	8	10	9

проводить логические обоснования, доказательств математических утверждений					
---	--	--	--	--	--

Представленная информация свидетельствует о том, что доля учащихся, у которых сформированы умения и виды деятельности выполнения арифметических действий с числами, числовыми выражениями, формирования пространственного мышления, оценки количественных и пространственных отношений снизилась примерно на 6-9.

В большей степени снизились показатели результативности применения учащимися полученных знаний о методах и типологии решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин – в 1,5 раза.

Уровень проведения логических математических обоснований не изменился по сравнению с прошлым годом и остаётся низким (8%), как и по РФ.

Отмечаем, что в 2020 году к началу 6-го класса практически каждый второй учащийся (47%), как и в 2019 году, не владеет методологией решения текстовых задач, что обусловлено и не достаточной отработкой соответствующих умений, прежде всего перевода условия задачи на язык математики, а также и увеличением спектра типологии изучаемых текстовых задач. Следует отметить, что этот показатель хоть и незначителен, но вырос на 3% по Мурманской области, так и на 1% по России.

Одна из возможных причин снижения результативности по числовой линии школьного курса математики – расширение области изучаемых классов чисел: от натуральных до десятичных и обыкновенных дробей, в том числе, понятия «проценты» и соответствующих видов задач на проценты. В

то же время, на результаты повлияли и методические просчёты учителей математики. Это, прежде всего, не владение методиками изучения раздела «Наглядная геометрия» и проведения устного счёта, однообразие методов формирования вычислительных навыков, не использование технологии проведения уроков рефлексии в типологии уроков системно-деятельностного подхода. Сведение наглядности используемых геометрических конструкций как модельных, так и жизненных конфигураций, к минимуму. К сожалению, не в полном объёме запланированы учителями практические и лабораторные работы по описательной статистике, по наглядной геометрии.

Все результаты по проверяемым умениям и видам деятельности в 6-х классах Мурманской области сопоставимы с общероссийскими показателями.

В таблице 5 представлены результаты выполнения учащимися 5-х (6-х классов по программе 5 класса) классов ВПР по математике в Мурманской области по содержательным блокам.

Динамика достижения планируемых результатов обучения в соответствии с ФГОС ООО и ПООП ООО в 2018 и 2019 годах

Таблица 5

№ задания	Блоки ПООП ООО: выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС ООО)	Уровень	Доля учащихся, справившихся с заданиями (%)	
				Мурманская область 2018 г. 2019 г. 2020 г.	Россия 2018 г. 2019 г. 2020 г.
1	Оперировать на базовом уровне понятием «натуральное число»	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	базовый	58 78 61	61 80 62

2	Оперировать на базовом уровне понятием «обыкновенная дробь»	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	базовый	49 47 47	59 55 51
3	Оперировать на базовом уровне понятием «десятичная дробь»	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	базовый	63 71 72	59 64 63
4	Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	базовый	50 47 42	52 51 40
5	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений	Овладение приемами выполнения тождественных преобразований выражений	базовый	86 87 77	87 86 75
6	Решать задачи разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины; выделять эти величины и отношения между ними; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	базовый	23 50 49	24 47 47
7	Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	базовый	44 51 59	45 53 58

8	Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величины	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	повышенный	23 27 39	30 32 37
9	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий	Овладение навыками письменных вычислений	повышенный	73 59 52	66 57 50
10	Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	базовый	50 43 41	42 43 41
11	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	повышенный	75 84 81	74 82 78
	Извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах			
12	Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях.	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	повышенный	84 71 47	80 69 46

		Развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, развитие изобразительных умений			
13	Оперировать на базовом уровне понятиями: «прямоугольный параллелепипед», «куб», «шар»	Развитие пространственных представлений	повышенный	21 36 27	23 36 28
14	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений	высокий	11 9 8	12 10 9

Анализ представленных данных позволяет сделать следующие

выводы:

1) Предметные результаты, метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных действий и овладения межпредметными понятиями, учащихся 6-х классов (по программе 5 класса) Мурманской области в основном соответствуют общероссийским.

2) На оптимальном уровне (не менее 80%) усвоены следующие дидактические единицы содержания курса математики: чтение, извлечение и анализ статистической информации, представленной на диаграмме (87% шестиклассников овладели основными приёмами работы с информацией).

3) Допустимого уровня (от 51% до 79%) усвоение учебного материала достигнуто по следующим содержательным темам:

- «Сравнение десятичных чисел»: около 71% учащихся верно сравнили десятичные дроби, содержащие десятые, десятые и сотые.

- «Натуральные числа»: 62% участников ВПР правильно записали натуральное число по указанному набору цифр, 75% овладели приёмами выполнения тождественных преобразований числовых выражений, при этом учащиеся умеют вычислять неизвестное слагаемое по известному и разности;

- «Арифметические действия с натуральными числами»: чуть более половины учащихся умеют применять все правила выполнения арифметических операций с целыми числами, включая порядок действий с выражением, содержащем скобки (если сравнивать этот результат с прошлогодним, то он окажется выше в сторону 2019 года на 7 % года).

- «Решение текстовых задач»: на 8 по сравнению с 2019 годом выросла и составляет 59 доля участников, овладевших навыками решения простейших сюжетных задач, умениями применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера по избытку (недостатку), в частности, нахождения наименьшего числа книжных полок, которые займут новые учебники.

4) Не сформированы на базовом уровне (не более 50%) следующие виды деятельности:

- сокращение обыкновенных дробей (выполняемость - 47%);
- нахождение числа по его части (снижение на 5% по сравнению с 2019 годом до 42%);
- решение задачи на заправку автомобиля бензином по данным в таблице объёмам и его стоимости арифметическим методом и методом рассуждений (результат понизился на 3% до 41% из-за допущенных вычислительных ошибок при выполнении действий с четырёхзначными натуральными числами, или в отдельных случаях учащиеся выполнили не все преобразования, а лишь те, которые подошли под ответ, а с остальными провели прикидку и автоматически их исключили из решения, что и привело к потере баллов);
- решение задач на движение, связывающих три величины, выделение этих величин и отношений между ними (49% не верно осуществили перевод единиц измерения);
- оперирование на базовом уровне понятием «куб», комбинирование взаимного расположения кубов (стандартные расчёты площади

поверхности полученного многогранника и определение массы краски, требуемой для его покраски, смог выполнить только каждый третий шестиклассник);

- нахождение процента по числу при решении практико-ориентированной задачи (как и в прошлом году примерно у двух трети участников ВПР не сформирован соответствующий навык);
- вычисление площади фигуры на плане местности, в частности, площади клумбы на плане местности, разбитой на две части дорожкой и построение прямоугольника площадью, большей площади клумбы (умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, развитие изобразительных умений составляет 47% в Мурманской области, также как и в России, что ниже прошлогоднего показателя на 24%; этот результат объясним усложнением условия и вычисляемой величины (в прошлом году необходимо было вычислить длину ломаной);
- умение проводить логические обоснования не сформировано практически у каждого участника ВПР (около 8% учащихся смогли установить причинно-следственные связи между фактами условия задачи).

При этом, к системным проблемам преподавания курса математики в 5-м классе можно отнести изучение темы «Части и проценты» (задания № 4 и № 8). Доля учащихся, справившихся с заданиями, в среднем за последние три года проведения ВПР, составляет 38%. Основная причина – не соответствие сложности изучаемых понятий, типов и методов решения базовых задач возрастным особенностям учащихся, а также фрагментарность изучения темы, что требует от учителя систематического обращения к ней на протяжении всего курса изучения математики на уровне основного общего образования.

5) Типичные ошибки и недочёты: вычислительные ошибки; несформированность умений выполнять устные и письменные действия с десятичными и обыкновенными числами; неумение проводить проверку правильности вычислений (с помощью обратного действия, прикидки и оценки результата действия); неумение переходить от словесной формы записи условия к аналитической и наоборот; недостаточная отработка использования приобретённых знаний и умений при решении геометрических задач; нетвердое владение арифметическим способом решения текстовых задач; недостаточное владение методом математического моделирования, в частности, неумение переформулировать и моделировать условие, выбирать различные методы арифметического способа решения задач, интерпретировать результат, применять различные формы самоконтроля.

6) По результатам оценки уровня общеобразовательной подготовки учащихся 6-х классов (по программе 5 класса) в соответствии с требованиями ФГОС ООО, учащихся можно распределить по трем уровням математической подготовки:

I уровень (высокий) – 13,9% (Россия – 13,4%) учащихся на оптимальном уровне усвоили базовую предметную составляющую курса математики, могут осмыслить, обобщить и использовать информацию, полученную ими на основе исследования и моделирования сложных проблемных ситуаций, могут связывать и использовать информацию из разных источников, представленную в различной форме, свободно преобразовывать и переходить от одной формы к другой, владеют математическими символами, операциями и зависимостями; эти учащиеся обладают продвинутым математическим мышлением и умением проводить рассуждения.

II уровень (средний) – 68,4% (Россия – 68,4%) учащихся на допустимом уровне овладели базовыми умениями, навыками и видами деятельности, способны эффективно работать с четко определенными

(детальными) моделями не сложных конкретных ситуаций, но не всегда могут выбрать и интегрировать информацию, представленную в различной форме, включая математические символы, и связывать ее напрямую с различными аспектами предложенных реальных ситуаций, не достаточно развито пространственное и логическое воображение.

III уровень (низкий) – 17,7% (Россия – 18,3%) учащихся не овладели базовыми математическими компетенциями, не способны ответить на типовые вопросы в знакомых ситуациях, не умеют выполнить стандартные процедуры в соответствии с прямыми указаниями в четко определенных ситуациях, у них не сформированы ни вычислительные навыки, ни навыки решения простейших контекстных задач, ни геометрические навыки нахождения величин и построений.

Перечень элементов содержания, умений и видов деятельности, усвоение которых учащимися в целом можно считать достаточным

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера;
- овладение вычислительными навыками, законами и правилами действий с числами разного рода, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, оперирование на базовом уровне понятиями «натуральное число», «десятичная дробь», «обыкновенная дробь», овладение навыками письменных вычислений над ними;
- умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах.

Перечень элементов содержания, умений и видов деятельности, усвоение которых учащимися в целом нельзя считать достаточным:

- оперирование на базовом уровне понятиями «куб», что

свидетельствует об отсутствии у учащихся навыков практической деятельности, в том числе, и моделирования комбинаций взаимного расположения многогранников при изучении раздела «Наглядная геометрия»;

- умение решать текстовые задачи на части, проценты, что свидетельствует о не сформированности навыков распознавания и решения типовых задач на проценты и части;
- проведение математически обоснованных рассуждений при решении логических практико-ориентированных задач.

Рекомендации

А) Учителям математики:

1. Проанализировать рабочие программы по математике и по необходимости перераспределить часы на изучение проблемных тем, усилить практическую составляющую курса математики.
2. При осуществлении контрольно-оценочной деятельности систематически использовать критериальную основу, модели заданий, апробированных в рамках ВПР по математике, ориентироваться на комплекс проверяемых умений и видов деятельности, зафиксированных в кодификаторе элементов содержания.
3. Использовать для организации текущего и итогового повторения курса математики учебно-тренировочные материалы, размещённые на сайтах ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (www.fipi.ru); ГАОУ ВО «Московский институт открытого образования» (<http://mioo.ru>), в том числе открытый банк задач НИКО для создания индивидуальных образовательных маршрутов учащихся.
4. Практиковать математические диктанты, графические диктанты, экспресс-диагностики, мини-зачёты, блиц-опросы по отработке формульно-понятийного аппарата, используя, в том числе и групповые формы работы.
5. При организации повторения алгебраической линии школьного курса математики запланировать уроки рефлексии по темам «Тождественные

преобразования числовых выражений» и «Типология и методология решения текстовых задач».

6. Для отработки типологии и методологии решения задач включить в учебный процесс следующие типы уроков: урок одной задачи, урок одного метода.

7. Скорректировать методику отработки навыков решения практико-ориентированных задач, изменив вектор в направлении увеличения доли заданий на чтение, анализ и интерпретацию схем, чертежей, моделей, а также включения в учебный процесс заданий по формированию функциональной грамотности, в том числе и математической грамотности

8. Для организации дистанционного учебного взаимодействия на предмет повторения и отработки теоретического материала, опорных базовых конструкций, организации тренингов целесообразно использовать облачные сервисы: Яндекс. Диск <https://anokalintik.ru/chto-takoe-oblako-v-internete.html> и Google Drive [Google Drive](#). Для разработки индивидуальных образовательных маршрутов для обучения учащихся в дистанционном режиме эффективны следующие онлайн-ресурсы: Российская электронная школа (РЭШ) <https://resh.edu.ru/>, цифровой образовательный ресурс для школ <https://www.yaklass.ru/>, <https://media.prosv.ru/>, образовательная платформа <https://rosuchebnik.ru/>, библиотека видео уроков по школьной программе <https://interneturok.ru/>.

б) Директорам общеобразовательных организаций:

1. Провести поэлементный анализ выполнения учащимися ВПР по математике и определить направления организации контроля и методической помощи учителю для решения выявленных проблем.

2. Запланировать в рамках внутришкольного контроля оценку образовательных достижений учащихся по проблемным темам (в том числе и через административные контрольные работы), а также оценку качества применения методик формирования у учащихся вычислительных навыков,

отработки первичных навыков закрепления учебного материала на уроках рефлексии.

*Малахова Н.А.,
старший преподаватель
факультета общего образования
ГАУДПО МО «Институт развития образования»*