

Предметно-содержательный анализ результатов Всероссийской проверочной работы по математике в 7-х классах ОО Мурманской области

Всероссийская проверочная работа (ВПР) по математике в 7-х классах проводилась по программе 6-го класса в целях осуществления мониторинга результатов перехода на ФГОС ООО.

Назначение ВПР по математике – оценить уровень общеобразовательной подготовки учащихся 7-х классов в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ВПР позволяют 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 и структура проверочной работы определяются на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического

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

Всероссийские проверочные работы основаны на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах.

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.

Работа содержит 13 заданий, из них заданий базового уровня сложности – 6, повышенного - 6, высокого - 1. В заданиях № 1–№ 7, № 10 необходимо записать только ответ. В задании № 8 – установить соответствие между точками и числами. В задании № 12 нужно изобразить рисунок или

требуемые элементы рисунка. В заданиях № 9, № 11, № 13 требуется записать решение и ответ.

В заданиях № 1–№ 2 проверяется владение понятиями отрицательные числа, обыкновенная дробь. В задании № 3 проверяется умение находить часть числа и число по его части. В задании № 4 проверяется владение понятием десятичная дробь. Заданием № 5 проверяется умение оценивать размеры реальных объектов окружающего мира. В задании 6 проверяется умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. В задании № 7 проверяется умение оперировать понятием модуль числа.

В задании № 8 проверяется умение сравнивать обыкновенные дроби, десятичные дроби и смешанные числа. В задании № 9 проверяется умение находить значение арифметического выражения с обыкновенными дробями и смешанными числами, содержащего скобки. Задание № 10 направлено на проверку умения решать несложные логические задачи, а также на проверку умения находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. В задании № 11 проверяются умения решать текстовые задачи на проценты, задачи практического содержания. Задание № 12 направлено на проверку умения применять геометрические представления при решении практических задач, а также на проверку навыков геометрических построений. Задание № 13 является заданием повышенного уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения.

Правильное решение каждого из заданий № 1–№ 8, № 10, № 12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок. Выполнение заданий № 9, № 11, № 13 оценивается от 0 до 2 баллов.

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

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по
пятибалльной шкале

Таблица 1

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0-5	6-9	10-13	14-16

Всего заданий – **13**. Максимальный балл – 16. Время выполнения проверочной работы – **60** минут.

**Общие результаты выполнения ВПР учащимися 7-х классов
Мурманской области в 2020 году (по программе 6 класса)**

В таблице 2 представлены общие результаты выполнения ВПР по математике учащимися 6-х классов в 2018 году и 2019 году, в 7-х классах в 2020 году ОО Мурманской области и в целом по России.

Динамика результатов выполнения ВПР по математике учащимися 6-х классов в 2018 г. и 2019 г., 7-х классов в 2020 г. ОО Мурманской области

Таблица 2

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.	2020 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Мурманская область	5504	6582	5946	14,9	10,9	20,7	46,2	38,4	48,4	31,1	41,1	26,9	7,8	9,5	4,1
Россия	990665	1280266	1210889	14,3	11,4	20,1	47,1	40,5	48,8	31,3	38,8	26,9	7,3	9,3	4,3

Количество учащихся 7-х классов, участвующих в ВПР по математике в 2020 году в Мурманской области, уменьшилось по сравнению с 2019 годом на 636, так же, как и по России – на 69377 учащихся.

Результаты выполнения ВПР по математике в 7-х классах по Мурманской области в 2020 году: уровень обученности – 79,3% и качество знаний – 31,0%. За период проведения ВПР не наблюдается стабильной результативности этих показателей в Мурманской области по математике.

Так и в этом году однотипные результаты соответственно ниже как региональных показателей 2019 года на 9,8% и 19,6%, так и общероссийских показателей 2020 г. по качеству знаний 0,2%, но выше по уровню обученности на 0,7%.

В 6-м классе заканчивается изучение интегрированного предмета «Математика», начатого в 1-м классе. Поэтому ВПР в 7-м классе (по программе 6 класса) представлена в форме итоговой работы и включает ряд заданий на проверку сформированности комплекса предметных, метапредметных умений и навыков за шесть лет обучения. Отмечаем, что в целом уровень их сформированности можно считать допустимым.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что учащиеся лучше справляются с заданиями на основе предметных знаний, в частности, с вычислительными заданиями, требующих чёткого действия по алгоритму. Высоких результатов участники ВПР достигли при работе с информацией, представленной в различных формах, а также при проведении оценки и прикидки в практических расчётах, требующих достаточный уровень сформированности метапредметных умений и навыков.

Многие семиклассники не продемонстрировали владение важнейшими методами познания, безусловно, являющимися опорными для дальнейшего изучения курса математики и смежных дисциплин. Это, прежде всего, методом математического моделирования.

Анализ решаемости заданий на ВПР по математике по категориям познавательной деятельности показал, что наибольшую трудность для учащихся 7-х классов в 2020 года (по программе 6 класса), так же, как и в прошлом учебном году, составляют категории «текстовые задачи» и «геометрические задачи». Возможно, это связано как с некачественной подготовкой учащихся на уровне начального общего образования, в том числе, и за счёт сокращения количества часов на изучение математики в связи с переходом начальной школы на пятидневку; отсутствием чётко выстроенной как методической линии изучения предметного материала на

уроках, так и не решением вопросов преемственности типологии и методологии; отсутствием на уровне НОО кружка «Наглядная геометрия», позволяющего сформировать и развить геометрические практические навыки и виды действий по математическому моделированию и конструированию. Изучение текстовых задач должно быть сквозным на протяжении всего курса математики на уровне ООО.

Анализ результатов выполнения учащимися 7-х классов (по программе 6 класса) заданий КИМ ВПР по математике в 2019 году в Мурманской области

Задания предложенных вариантов КИМ в 7-х классах отличаются как содержательно, так и по уровням трудности (наибольшие расхождения в содержательном плане в задании № 13).

Распределение средних первичных баллов в Мурманской области в 2020 году между низкими («2» и «3») и высокими отметками («4» и «5»), как и по РФ смещено в сторону первой группы в отношении два к одному. Доли первичных баллов в Мурманской области, определяющих отметки «2», «3», «4», «5» сопоставимы с результатами по РФ.

Распределение первичных баллов с 2018 года подтверждает тот факт, что образовательные организации Мурманской области, учителя математики на уровне основного общего образования более ориентированы на учащихся с первичными баллами, определяющими отметки «3» и «4». Необходимо усилить дифференцированный подход к обучению за счёт организации индивидуальных образовательных маршрутов, в том числе при работе с учащимися, имеющими высокий уровень математической подготовки. В частности, увеличить долю логических задач, задач по теории чисел, на смекалку и эрудицию, а также задач повышенного и высокого уровня сложности.

Результаты по количеству учащихся Мурманской области, не справившихся с работой в 2020 году, ухудшились практически в два раза по

сравнению с 2019 годом, так же, как и по России. Аналогично дело обстоит и с количеством отличников (4,1%, причём их на 0,2% меньше и по отношению к общероссийским показателям) и хорошистов (26,9%). Похожая ситуация наблюдалась и в 2019 году с результатами ВПР в 6-х классах по количеству не справившихся участников.

В то же время результаты ВПР по математике в 7-х классах (по программе 6 класса) в Мурманской области в 2020 году: доли отметок «3» и отметок «4» близки к значениям по РФ.

В таблице 3 представлены результаты выполнения ВПР по математике учащимися 5-х классов в 2018 г. и этими же учащимися 6-х классов в 2019 г. в Мурманской области по умениям и видам деятельности в соответствии с ФГОС ООО.

Результаты выполнения учащимися 5-х классов в 2019 г. и этими же учащимися 7-х классов в 2020 г. ВПР по математике в Мурманской области по умениям и видам деятельности

Таблица 3

Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС ООО)	№ задания	Доля учащихся, справившихся с заданиями (%)		Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС ООО)	№ задания	Доля учащихся, справившихся с заданиями (%)			
		ВПР в 5-х классах (2019 г.)				ВПР в 6-х классах (2019 г.)		ВПР в 7-х классах (по программе 6 класса) (2020 г.)	
		Мурманская область	Россия			Мурманская область	Россия	Мурманская область	Россия
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных	1	6	6	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных	1	6	6	5	5
	2	8	8		2	8	8	5	5
	3				3				
	5				4				
	9				7				

до действительных чисел. Овладение приемами выполнения тождественных преобразований выражений				до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием целое число	8 9				
Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	1 2	7 1	6 9	Умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	5	7 9	7 8	7 5	7 6
Развитие пространственных представлений	1 3	3 6	3 6	Овладение геометрическим языком, развитие навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки	1 2	5 0	5 3	5 0	4 9
Умение извлекать, читать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	1 0 1 1	6 4	6 3	Умение извлекать, читать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	6	8 3	8 4	8 4	8 1
Умение решать текстовые задачи	4 6	4 4	4 6	Умение применять изученные	1 1	3 9	3 3	2 8	2 8

	7 8			понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин					
Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений	1 4	9	1 0	Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	1 0 1 3	4 5	4 5	3 8	3 9

Представленная информация свидетельствует о том, что в 2020 году по сравнению с 2019 годом сократилась на 4-11 доля учащихся, справившихся с заданиями на выполнение арифметических действий с числами, числовыми выражениями и овладение приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, на оценку количественных отношений, на умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, на умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений, решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности. В то же время, уровень сформированности умений по статистической линии извлечения и интерпретации диаграммной информации вырос до 84%.

В таблице зафиксированные результаты выполнения учащимися 5-х классов в 2019 г. и этими же учащимися 7-х классов в 2020 г. ВПР по математике в Мурманской области по умениям и видам деятельности

констатируют следующие факты: доля учащихся, у которых отработаны умения оценивания размеров реальных объектов окружающего мира, сформированы виды деятельности по овладению геометрическим языком, развиты навыки изобразительных умений, навыки геометрических построений, навыки работы с информацией, представленной в различных формах, навыки установления верных логически обоснованных цепочек утверждений выросла в 7-м классе (по программе 6 класса) в 2020 году по отношению к соответствующим показателям этих же учащихся в 5-м классе 2019 года на 4-41. В тоже время существенное уменьшение результатов в процентном эквиваленте на 16 произошло по категории «применение изученных методов к решению практических задач (текстовые задачи)»

Возможные причины изменения результативности – расширение классов чисел, спектра типов задачи и области применения знаний. Тем не менее, учителям математики следует адаптировать существующие методики проведения уроков в типологии системно-деятельностного подхода. А также мотивировать учащихся на углублённое изучение математики с 7-го класса через включение в образовательный процесс дополнительного содержания, связанного с теорией чисел, теорией графов, элементами логики, множествами, модулем, параметрами.

В таблице 4 представлены результаты выполнения учащимися в 2020 году 7-х классов (по программе 6 класса) и учащимися 6-х классов в 2018-2019 гг. ВПР по математике в Мурманской области по содержательным блокам.

Динамика достижения планируемых результатов обучения в соответствии с ФГОС ООО и ПООП ООО с 2018 по 2020 годы

Таблица 4

№ задания	Блоки ПООП ООО: выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС ООО)	Уровень	Средний процент выполнения (%)	
				Мурманская	Россия 2018 г.

				область 2018 г. 2019 г. 2020 г.	2019 г. 2020 г.
1	Оперировать на базовом уровне понятием целое число	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием целое число	базовый	77 82 79	78 84 77
2	Оперировать на базовом уровне понятием обыкновенная дробь, смешанное число	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием обыкновенная дробь, смешанное число	базовый	70 81 67	72 75 67
3	Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	базовый	25 67 40	32 69 42
4	Оперировать на базовом уровне понятием десятичная дробь	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием десятичная дробь	базовый	61 77 59	64 75 61

5	Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	Умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	базовый	88 79 75	87 78 76
6	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы / <i>извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений</i>	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений	базовый	80 83 84	82 84 81
7	Оперировать символьным языком алгебры при нахождении значения буквенного выражения	Овладение символьным языком алгебры. Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа	повышенный	45 42 40	48 51 40
8	Сравнивать рациональные числа / <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей, десятичных дробей</i>	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Сравнивать рациональные числа / упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных	повышенный	76 77 65	76 75 65

		дробей, десятичных дробей			
9	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений</i>	Овладение навыками письменных вычислений. Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений	повышенный	44 53 34	39 47 32
10	Решать несложные логические задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях	Умение анализировать, извлекать необходимую информацию. Решать несложные логические задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях	повышенный	62 78 68	64 75 67
11	Решать задачи на покупки, 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 их смежных дисциплин. Решать задачи на покупки, находить процент от числа, число по	повышенный	29 39 28	28 33 28

		проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины			
12	Оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломанная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки	Овладение геометрическим языком, развитие навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений. Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломанная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки	повышенный	52 50 50	56 53 49
13	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	высокий	24 12 7	22 13 10

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 7-х классов Мурманской области в основном соответствуют общероссийским.

2) По сравнению с 2019 годом результативность в 2020 году практически по всем блокам ПООП ООО (выпускник научится / получит возможность научиться) снизилась на 1%-27% (в России наблюдается такая же ситуация). Это обусловлено, в том числе, и переводом обучения в четвёртой четверти 2020 года в дистанционный режим, и последующими за этим летними каникулами.

3) На оптимальном уровне (не менее 80%) усвоены следующие дидактические единицы содержания курса математики: чтение, извлечение, интерпретация информации, представленной в столбчатой диаграмме, отражающей свойства и характеристики реальных процессов и явлений (84% учащихся, что на 1% выше прошлогоднего показателя, верно оценили статистические характеристики рассматриваемых объектов).

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

- «Арифметические действия с целыми числами»: 79% учащихся владеют алгоритмической культурой выполнения преобразований с положительными и отрицательными числами (лишь на 3% в 2020 году сократилось количество участников ВПР по сравнению с 2019 годом верно применяющих аппарат арифметики, в том числе законы и правила выполнения действий с числами подобного класса).

- «Арифметические действия с десятичными дробями»: у 59% семиклассников (в прошлом году примерно у двух трети учащихся) сформированы навыки выполнения арифметических операций с десятичными дробями и целыми числами на порядок действий (основные

ошибки вызваны не достаточной отработкой умений применения правил работы с отрицательными числами и деления десятичной дроби на целое число).

- «Арифметические действия с обыкновенными дробями»: уменьшилось примерно на 12% количество участников ВПР, умеющих выполнять вычисления на определение порядка действий и применение правил оперирования с положительными и отрицательными числами, а также сравнивать и упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей, на координатной прямой точками, при этом владение ими навыками применения правил действий с обыкновенными дробями с разными знаменателями, в частности, основного свойства дроби.

- «Оценка размеров реальных объектов окружающего мира»: умение пользоваться оценкой и прикидкой при определении размеров (расстояний между заданными точками), владение понятием «часть» сформировано у 75% учащихся, что ниже на 4% соответствующего результата в 2019 года.

- «Решение логических задач»: сократилась доля учащихся с 78% в 2019 году до 68% в 2020 году учащихся, умеющих решать несложные логические задачи, анализировать и извлекать необходимую информацию из условия задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

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

- нахождение части от числа (две пятых участников ВПР верно построили последовательность действий получения задуманного числа); проведение анализа тестовой задачи по жизненному сюжету и нахождение процента от числа (только треть учащихся, как и в прошлом году, правильно составили арифметическую модель практической задачи и выбрали метод её решения: либо по действиям, либо составлением числового выражения, все же остальные или не знают, или не умеют применять правило нахождения процента от числа; основная причина в низких результатах – не соответствие

времени изучения темы в 5-6 классах «Части, проценты» возрастным особенностям учащихся. К тому же, фрагментарность её изучения не позволяет осознанному формированию соответствующих навыков. Рекомендации: систематическое включение темы в учебный процесс как при межпредметной интеграции с биологией, географией, химией, физикой, так и при внутрипредметном тематическом взаимодействии при дальнейшем изучении курса математики;

- оперирование символьным языком алгебры при нахождении значения буквенного выражения, содержащего модуль (60% семиклассников не верно нашли числовое значение линейного выражения с модулем, основные ошибки, допущенные ими, – либо вычислительные, либо не верное раскрытие модуля по определению);

- сокращение в 1,5 раза доли учащихся до 7%, умеющих устанавливать и проводить логически верные рассуждения при решении контекстных задач повышенного уровня сложности (это обусловлено, возможно, усложнением предложенных задач в № 13 в содержательном и методологическом плане, а также сокращением доли логических задач, задач на смекалку, многошаговых задач, решаемых при организации учебного процесса по математике);

- овладение навыками письменных вычислений на порядок действий, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений: только треть учащихся верно преобразовали числовое выражение на применение алгоритмов выполнения арифметических действий с рациональными числами, а в 2019 году овладевших этими умениями была половина учащихся;

- установление правильного ответа по указанной в условии задачи закономерности получения очков на противоположных гранях обычного игрального кубика, владение навыками проведения логических операций, основанных на свойствах многогранников (результативность осталось на прежнем по сравнению с прошлыми годами уровне – 50%); основная

причина не сформированности пространственного воображения у учащихся – не достаточная наглядность при изучении раздела «Наглядная геометрия», смещение акцентов в преподавании на вычисления, а не анализ данных, работу с моделями, развёртками многогранников и тел вращений.

б) 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; 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.

7) Распределение учащихся по группам сформированности математических компетенций:

- в группе компетенций «воспроизведение»: 68% учащихся 2020 г. (в 2019 году 87% шестиклассников) применяют знакомые математические объекты, свойства, факты, алгоритмы, приёмы в стандартных, знакомых ситуациях;

- в группе компетенций «установление связей»: 58% в 2020 г. (в 2019 г. - 61% шестиклассников) продемонстрировали способность к интеграции и установлению связей между материалом, относящимся к различным содержательным областям или тематическим разделам программы, а также между разными формами представления информации в описанной жизненной ситуации;

- в группе компетенций «рассуждения»: 31% учащихся в 2020 г. (в 2019 г. - 36 % учащихся 6-х классов) показали умения составлять план стратегии решения и применять его для решения комплексной проблемной

ситуации, а также умения проводить обоснованные рассуждения и объяснения полученных результатов.

По результатам оценки уровня общеобразовательной подготовки учащихся 6-х классов в соответствии с требованиями ФГОС ОО, учащихся можно распределились по трем уровням математической подготовки:

I уровень (высокий) – 4,1% (Россия – 4,3%) учащихся могут осмыслить, обобщить и использовать информацию, полученную ими на основе исследования и моделирования сложных проблемных ситуаций, могут использовать свои знания в нетипичных ситуациях; могут связывать и использовать информацию из разных источников, представленную в различной форме, свободно преобразовывать и переходить от одной формы к другой, могут применять интуицию и понимание наряду с владением математическими символами, операциями и зависимостями;

II уровень (средний) – 75,3% (Россия – 75,7%) учащихся способны эффективно работать с 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, у них на допустимом уровне сформированы базовые умения и виды деятельности.

III уровень (низкий) – 20,7% (Россия – 20,1%) учащихся не способны ответить на вопросы в знакомых условиях, когда представлена вся необходимая информация и вопросы ясно сформулированы, не умеют выполнить стандартные процедуры в соответствии с прямыми указаниями, у них не сформированы вычислительные навыки и не развито пространственное и логическое воображение.

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

- применение изученных понятий, результатов, методов для решения задач практического характера;
- овладение приёмами выполнения тождественных преобразований

выражений;

- оперирование понятиями «натуральное число», «обыкновенная дробь», «положительные и отрицательные числа», «десятичная дробь» и владение алгоритмической культурой выполнения преобразований над ними;
- чтение, извлечение, интерпретация информации, представленной на диаграмме, отражающей характеристики реальных процессов и явлений;
- использование прикидки при практических расчетах, оценки размеров объекта.

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

- оперирование символьным языком алгебры при нахождении значения буквенного выражения, содержащего модуль;
- решение практико-ориентированной текстовой задачи, сводящейся к нахождению процента от числа;
- установление и проведение логически верных рассуждений при решении контекстных задач повышенного уровня сложности.

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»; «Типология и методология решения задач на части и проценты»

6. Включить в учебный процесс по математике задания на формирование умения оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

7. Увеличить долю логических задач, в том числе, по теории чисел, заданий, требующих проведение доказательных рассуждений, комплексных заданий, заданий комбинированного характера, а также с нестандартными формулировками, дополнительными условиями, на использование нескольких приёмов при решении и отборе решений; «сюжетных» задач; задач на отработку базовых конструкций и включения их в систему более сложных заданий; контекстных задач.

8. 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

9. 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, организации проблемного обучения на уроках изучения нового материала, организации индивидуальных образовательных траекторий обучения.

*Малахова Н.А., старший преподаватель
факультета общего образования*

ГАУДПО МО «Институт развития образования»