

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «РОСТОВСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по итогам проведения Всероссийских проверочных работ по математике
в 5-х классах общеобразовательных организаций Ростовской области
(2022 г.)

***Л.В. Кофанова, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры естественно-математических
дисциплин и информационных технологий***

Всероссийские проверочные работы (ВПР) проводятся с учетом национально-культурной и языковой специфики многонационального российского общества в целях осуществления мониторинга результатов перехода на ФГОС и направлены на выявление уровня подготовки школьников. Назначение ВПР по математике в 5-х классах – оценить качество общеобразовательной подготовки обучавшихся пятиклассников в 2022/2023 учебном году в соответствии с требованиями ФГОС.

ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе уровня сформированности универсальных учебных действий (далее – УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Результаты ВПР могут использоваться образовательными организациями для совершенствования методики преподавания математики в основной 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.

При этом не предусмотрено использование результатов ВПР для оценки деятельности образовательных организаций, учителей, муниципальных и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования.

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

В рамках ВПР наряду с предметными результатами обучения учеников основной школы оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сфор-

мированности универсальных учебных действий и овладения межпредметными понятиями.

Предусмотрена оценка сформированности следующих УУД:

- *личностные*: личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- *регулятивные*: планирование, контроль и коррекция, саморегуляция;
- *общеучебные*: поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; моделирование, преобразование модели;

- *логические*: анализ объектов в целях выделения признаков; синтез, в том числе выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство;

- *коммуникативные*: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Ключевыми особенностями ВПР по математике 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, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

В мониторинге качества российского образования в форме ВПР по программе 5 класса по математике в 2022 году в Ростовской области приняли участие 39 134 обучающихся из 1 079 учебных заведений, что составляет 28,45 % от общего количества обучающихся в Российской Федерации.

Группы участников	Количество участников
Количество обучающихся, получивших «2»	3 784
Количество обучающихся, получивших «3»	14 761
Количество обучающихся, получивших «4»	12 684
Количество обучающихся, получивших «5»	5 629

При заполнении форм сбора результатов по математике школой были указаны непройденные темы. Если было указано, что тема не пройдена у 50 % и более участников, то такие задания не оценивались. В общую статистику по региону участники вошли, но при статистической обработке в форму Ф4 «Выполнение заданий группами участников» эти участники не включались.

В заданиях 1 – 3 проверяется владение понятиями «делимость чисел», «обыкновенная дробь», «десятичная дробь».

В задании 4 проверяется умение находить часть числа и число по его части.

Заданием 5 контролируется умение находить неизвестный компонент арифметического действия.

В заданиях 6 – 8 проверяются умения решать текстовые задачи на движение, работу, проценты и задачи практического содержания.

В задании 9 проверяется умение находить значение арифметического выражения с натуральными числами, содержащего скобки.

Заданием 10 контролируется умение применять полученные знания для решения задач практического характера. Выполнение данного задания требует построения алгоритма решения и реализации построенного алгоритма.

В задании 11 проверяется 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 проверяется 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.

Рассматривая в аспекте указанных критериев результаты поэлементного анализа ВПР–2022 по математике в 5-х классах Ростовской области, можно сказать, что более половины проверяемых диагностической работой требований (умений) обучающимися освоены на среднем уровне.

Достижение планируемых результатов:

Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Максимальный балл	Средний % выполнения	
		Ростовская область	РФ
		39 134 чел.	1 376 016 чел.
1. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием «натуральное число»	1	68,71	66,43

Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Максимальный балл	Средний % выполнения	
		Ростовская область	РФ
2. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием «обыкновенная дробь»	1	61,63	56,79
3. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием «десятичная дробь»	1	66,28	69,31
4. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	1	49,99	47
5. Овладение приемами выполнения тождественных преобразований выражений. Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений	1	77,47	78,02
6. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. 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	2	45,11	48,55
7. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия	1	63,42	60,9
8. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величины	1	40,64	39,5
9. 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, обосновывать алгоритмы выполнения действий	2	49,23	51,15
10. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений	2	39,54	41,59
11.1. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы	1	88,06	87,57

Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Максимальный балл	Средний % выполнения	
		Ростовская область	РФ
11.2. 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	1	76,86	76,02
12.1. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях	1	60,12	59,29
12.2. Развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, развитие изобразительных умений. Выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни	1	52,7	52,14
13. Развитие пространственных представлений. Оперировать на базовом уровне понятиями: «прямоугольный параллелепипед», «куб», «шар»	1	32,16	31,71
14. Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	2	7,85	9,36

Из данной таблицы видно, что процент выполнения заданий по Ростовской области и по России в 5-м классе по математике различаются незначительно.

Опираясь на данные таблицы, можно сделать вывод о том, что количество неудовлетворительных отметок в Ростовской области в 5-х классах осенью 2022 года составляет 10,26 %, троек – 40,05 %, четверок – 34,41 %, пятерок – 15,28 %, качество знаний составляет 49,69 %, обученность – 89,74 %, средний балл – 3,34.

Сложность составили следующие задания:

- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. 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. Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- 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, обосновывать алгоритмы выполнения действий;

– умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений;

– развитие пространственных представлений. Оперировать на базовом уровне понятиями: «прямоугольный параллелепипед», «куб», «шар»;

– умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности.

Выводы:

1. По результатам анализа спланировать коррекционную работу по устранению выявленных пробелов: организовать сопутствующее повторение на уроках, ввести в план урока проведение индивидуальных тренировочных упражнений для отдельных обучающихся. Провести работу над ошибками участников ВПР–2022. Включить в содержание уроков задания, вызвавшие наибольшие затруднения у обучающихся.

2. Реализовать корректировку в устранении пробелов и дефицита в виде несформированных планируемых результатов для каждого обучающегося, класса и параллели.

3. Систематически проводить устную работу на уроках с повторением действий с числами с целью закрепления вычислительных навыков обучающихся.

4. Отрабатывать понятия: «натуральное число», «целое число», «обыкновенная дробь», «десятичная дробь».

5. Использовать тренировочные задания для формирования устойчивых навыков решения заданий, систематически отрабатывать навыки преобразования алгебраических выражений, развивать стойкие вычислительные навыки через систему разноуровневых упражнений.

6. Уделять на каждом уроке больше времени на развитие логического мышления и решению текстовых задач с построением математических моделей реальных ситуаций.

7. Сформировать план индивидуальной работы с обучающимися слабомотивированными на учебную деятельность.

8. Провести работу над ошибками (фронтальную и индивидуальную), рассматривая два способа решения задач. Конкретизировать составные части задачи с правилами ее оформления, где запись ответа должна строго соответствовать постановке вопроса задачи.

9. Выполнение различных заданий на определение правильной последовательности временных отношений по выстраиванию очередности.

10. Упражняться в извлечении информации, представленной на диаграммах и графиках, а также выполнять оценки, прикидки.

11. На уроках математики систематически отрабатывать умения оперировать свойствами геометрических фигур, применять геометрические факты для решения задач.

12. Усилить работу по формированию УУД применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Рекомендации по совершенствованию уровня математической подготовки обучающихся 5-х классов:

В результате проведенного анализа количественных показателей выполнения заданий ВПР–2022, в сравнении с 2021 годом, было установлено, что в нашем регионе по-прежнему остается ряд проблем, решение которых позволит повысить качество образовательной деятельности и будет способствовать позитивной динамике образовательных достижений обучающихся математике в 5-х классах.

На основании анализа результатов ВПР–2022 с целью повышения качества математической подготовки в 5-х классах *рекомендуется учителям математики:*

- совершенствовать умение находить значение арифметического выражения с натуральными числами, содержащего скобки;
- совершенствовать умение решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- совершенствовать умение решать текстовые задачи на работу, покупки, проценты и задачи практического содержания;
- формировать умение использовать пространственные представления, связанные с понятием «прямоугольный параллелепипед»;
- совершенствовать умение решать задания повышенного уровня сложности, направленные на проверку умения проводить логические обоснования;
- оперировать понятием «модуль числа»;
- находить значение арифметического выражения с обыкновенными дробями и смешанными числами.

Учитывать выявленные дефициты в математической подготовке обучающихся 5-х классов в разных группах и дифференцировать работу с группами, опираясь на следующие советы:

– при работе с обучающимися, имеющими высокий уровень математической подготовки (группа «5»), имеет смысл уделять особое внимание решению задач и заданий, которые не решаются непосредственным применением правил, известных школьнику алгоритмов или схем. Целесообразно использовать такие задачи и задания, для решения которых ребёнку необходимо проанализировать условие и требование, выявить существенные отношения и связи между ними и только после этого наметить конкретную схему решения. Кроме того, значительное место должны занять задачи и задания, характеризующиеся возможностью применения способа математического действия в разных задачных контекстах;

– при работе с обучающимися, имеющими уровень математической подготовки выше среднего (группа «4»), рекомендуется обращать внимание на решение задач и

заданий, требующих понимания, а не припоминания того или иного алгоритма решения, а также на выполнение практико-ориентированных заданий, связанных со свойствами объектов и процессов окружающего мира, с реальными бытовыми ситуациями;

– при работе с обучающимися, имеющими средний уровень подготовки (группа «3»), представляется важным уделять больше внимания контролю усвоения ключевых математических понятий, отработке навыков выполнения стандартных учебных заданий, в том числе выполнения арифметических действий с дробями, решения простейших уравнений, решения простейших текстовых заданий и т.п.;

– при работе с обучающимися, имеющими низкий уровень подготовки (группа «2»), рекомендуется, в первую очередь, обратить внимание на отработку базовых навыков счета, чтения и понимания учебного математического текста, работу с информацией, представленной в различных формах, а также на усвоение ключевых математических понятий.

Учителю необходимо при обучении решению текстовых задач сместить акценты с обучения решению типовых задач с помощью готовых алгоритмов на обучение решению с помощью моделирования. В сложившейся практике решения задач у обучающихся вырабатываются штампы, шаблоны, образцы, опираясь на которые они относят ту или иную задачу к определенному типу, вспоминают соответствующие пошаговые ориентиры и только затем приступают к решению. При работе над задачей обучающимся становится важным, чтобы задача имела стандартную формулировку, в противном случае они либо отказываются решать задачу, объясняя тем, что такие задачи не решали, либо предлагают бессмысленные решения, механически перенося заученные алгоритмы с одного типа задач на другие типы. В настоящее время в условиях реализации ФГОС методика обучения решению текстовых задач претерпела изменения, связанные с освоением обучающимися учебного действия моделирования, а умение решать задачи выступает как один из критериев сформированности умения моделировать. При таком обучении школьник не будет бояться приступать к решению незнакомых, нестандартных, нетипичных задач, т.к. он будет обеспечен главным средством решения задач, которым является действие моделирования. Такое обучение будет создавать условия для освоения учениками способов решения целого класса задач, а не для запоминания решения определённого типа конкретно-практических задач.

В учебном процессе учителю целесообразно отдавать предпочтение нетипичным, недоопределённым или имеющим лишние данные задачам и заданиям, ловушкам и пр., для решения которых требуется анализ условия, действие с пониманием, а также выявление ограниченности применяемого предметного способа и выход за его пределы.

В начале учебного года и по его завершению проводить диагностические метапредметные работы средствами математики с целью выявления динамики прироста метапредметных компетенций, наличие которых бесспорно сказывается на успешном продолжении освоения математики; а в течение года проводить включённую в урок диагностику с целью своевременной корректировки учебного процесса. Особого внимания заслуживает формирование читательской грамотности средствами матема-

тики: умение читать математический текст пункта, работать с определением, с текстом задачи и задания.

Необходимо проводить целенаправленную работу по формированию функциональной математической грамотности, а для этого важно включать задания практической направленности в урок, учебное занятие, образовательное событие, что способствует пониманию роли математики в мире. Такое понимание позволяет идти дальше, развивать умения высказывать обоснованные суждения, принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину. Математическая грамотность формируется при решении не только разноплановых математических задач, но и практико-ориентированных, прикладных задач.

Совершенствовать обучение посредством популяризации математики, организации математических кружков и любой другой внеурочной работы по математике.

Обеспечить индивидуальными образовательными маршрутами отдельных школьников (успешно осваивающих математику, а также с трудом осваивающих математику).

Реализовывать деятельностные форматы образовательных практик на уроках, учебных занятиях, образовательных событиях, а также активно-деятельностные технологии, обеспечивающие включение каждого школьника в учебный процесс.

Использовать возможности цифровых инструментов для проведения урочных и внеурочных занятий по математике с группами обучающихся, а также для проведения индивидуальных занятий.