

**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 8-х классах общеобразовательных организаций Ростовской области
(профильный уровень) (2022 г.)

***С.А. Россинская, кандидат педагогических наук,
заведующий кафедрой
естественно-математических дисциплин
и информационных технологий***

Всероссийские проверочные работы – это итоговые контрольные работы для школьников разных уровней обучения по отдельным предметам, которые проводятся с целью оценки содержания и совершенствования образовательных программ, а также диагностики образовательных результатов школьников и последующей индивидуальной работы с ними по устранению имеющихся пробелов в знаниях. В 8-х классах в 2022 году ВПР профильного уровня проводится впервые.

Назначение КИМ для проведения проверочной работы по математике – оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 8 классов в соответствии с требованиями ФГОС. КИМ ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов обучения, в том числе овладения межпредметными понятиями и способности использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике. Результаты ВПР в совокупности с имеющейся в общеобразовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения, для совершенствования методики преподавания математики, 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.

Содержание и структура проверочной работы определяются на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образова-

ния с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования и содержания учебников, включенных в федеральный перечень на 2021/2022 учебный год.

Работа содержит 17 заданий, из них: 8 – базовый уровень (в ВПР базового уровня заданий 12), 9 – повышенный (в ВПР базового уровня заданий 6). В ВПР базового уровня заданий отдельно выделено одно задание высокого уровня сложности. В данной работе такого выделения нет, так как все задания относятся к углубленному курсу математики.

В заданиях 1–3, 5–10, 13 необходимо записать только ответ.

В задании 4 нужно отметить точку на числовой прямой.

В заданиях 11, 12, 14–17 требуется записать решение и ответ.

В задании 1 проверяется владение понятиями «обыкновенная дробь», «квадратный корень из положительного числа», вычислительными навыками.

В задании 2 проверяется умение решать линейные, квадратные уравнения, а также системы уравнений.

Задание 3 проверяет умение оперировать свойствами геометрических фигур, а также знание геометрических фактов и умение применять их при решении практических задач.

В задании 4 проверяется знание свойств целых чисел и правил арифметических действий.

Задание 5 направлено на проверку умения в простейших случаях оценивать вероятность события.

Задание 6 проверяет умение оперировать свойствами геометрических фигур, а также знание геометрических фактов и умение применять их при решении практических задач.

Задание 7 проверяет владение понятиями «функция», «график функции», «события задания функции».

В задании 8 проверяется умение выполнять преобразования буквенных дробно-рациональных выражений.

Задание 9 направлено на проверку умения вычислять вероятность события.

Задание 10 направлено на проверку умения работать с графами.

Задание 11 проверяет умение оперировать свойствами геометрических фигур, а также знание геометрических фактов и умение применять их при решении практических задач.

Задание 12 направлено на проверку умения решать текстовые задачи на производительность, движение.

Задание 13 является заданием высокого уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения.

В задании 14 проверяется умение решать неравенства и умение выполнять преобразования дробно-линейных выражений.

Задание 15 проверяет умение оперировать свойствами геометрических фигур, а также знание геометрических фактов и умение применять их при решении практических задач.

В задании 16 проверяется умение решать уравнения с параметром.

Задание 17 проверяет умение оперировать свойствами геометрических фигур, а также знание геометрических фактов и умение применять их при решении практических задач.

Всероссийские проверочные работы по математике в 8-м классе в 2022 году проводились в Ростовской области в единый день – 19.09.2022. В проверочной работе углубленного (профильного) уровня приняли участие 120 обучающихся 8-х классов из 4-х общеобразовательных организаций Ростовской области, из них: 6,67 % обучающихся не смогли преодолеть минимальный барьер и получили за работу отметку «2»; 43,33 % школьников справились с заданиями работы – на отметку «3»; 41,67 % – на отметку «4»; 8,33 % – на отметку «5». Качество знаний составило 50,0 %, успеваемость – 93,33 %. Надо отметить, что процент выполнения заданий по региону в 8-м классе углубленного (профильного) уровня соответствует общей выборке.

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 120 чел.	Российская Федерация 9 236 чел.
1. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятиями «обыкновенная дробь», «квадратный корень»	1	95,83	89,27
2. Овладение приёмами решения уравнений, систем уравнений. Оперировать на базовом уровне понятиями «уравнение», «корень уравнения»; решать линейные и квадратные уравнения / решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к ним с помощью тождественных преобразований	1	84,17	84,26
3. Овладение геометрическим языком; формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, приводить примеры и контрпримеры для подтверждения высказываний	1	75,83	70,42
4. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Знать свойства чисел и арифметических действий / знать геометрическую интерпретацию целых, рациональных, действительных чисел	1	80	83,68

Блоки ПООП: обучающийся научится / получит возможность научиться, или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Максимальный балл	Средний % выполнения	
		Ростовская область	Российская Федерация
5. Формирование представлений о простейших вероятностных моделях. Оценивать вероятность события в простейших случаях / оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях	1	20	40,13
6. Владение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, применять для решения задач геометрические факты	1	84,17	88,04
7. Владение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления. Строить графики линейной функции и обратной пропорциональности. Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика	1	80,83	87,72
8. Владение символьным языком алгебры. Выполнять преобразования дробно-линейных выражений, использовать формулы сокращённого умножения	1	72,5	73,32
9. Формирование представлений о простейших вероятностных моделях. Оценивать вероятность события в простейших случаях / оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях	1	32,5	51,12
10. Развитие представлений об инструментах описания данных. Оперировать понятием «граф», использовать для решения задач	1	43,33	70,5
11. Владение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Оперировать понятиями геометрических фигур, применять для решения задач геометрические факты	2	13,75	19,79
12. Развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, умений моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Решать задачи разных типов (на производительность, движение) / решать задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или систе-	2	33,33	31,82

Блоки ПООП: обучающийся научится / получит возможность научиться, или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Максимальный балл	Средний % выполнения	
		Ростовская область	Российская Федерация
мы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи, выполнять оценку правдоподобия результатов			
13. Умение выполнять вычисления и преобразования. Решать задачи разных типов, использовать свойства чисел для решения задач повышенной сложности	1	21,67	30,5
14. Умение решать уравнения и неравенства. Выполнять преобразования дробно-линейных выражений	1	63,33	64,56
15. Развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры. Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания	2	22,92	26,03
16. Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы решения задач. Составлять числовые выражения при решении задач	2	15,42	25,28
17. Владение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Оперировать понятиями геометрических фигур / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения	2	2,5	4,98

Хороший уровень сформированности умений по математике в 8-х классах показали обучающиеся по: знанию понятий «уравнение», «корень уравнения», решению линейных и квадратных уравнения; применению изученных понятий, результатов, методов для задач практического характера и задач из смежных дисциплин; составлению числовых выражений при решении практических задач; развитию представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; знанию свойства чисел и арифметических действий; оцениванию значений квадратного корня из положительного числа; знанию геометрических интерпретаций целых, рациональных, действительных чисел; развитию умения применять изученные понятия, результаты, методы для задач практического характера и задач из смежных дисциплин; умению извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; чтению информации, представленной в виде таблицы, диаграммы, графика; использованию графиков реальных процессов и зависимостей для определения их свойств, извлечения и интерпретирования информации, представленной в таблицах и

на диаграммах, отражающих характеристики реальных процессов; развитию умения использовать функционально-графические представления для описания реальных зависимостей, представления данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, иллюстрации с помощью графика.

Лучше всего обучающиеся справились с заданиями 1, 2, 4, 6, 7.

Задание 1 проверяло уровень развития представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, умение оперировать на базовом уровне понятиями «обыкновенная дробь», «смешанное число», «десятичная дробь». Это задание оказалось наиболее доступным для обучающихся нашего региона, с ним справились 95,83 %, что на 6 % выше, чем по общей выборке (89,27 %).

Задание 2 проверяло уровень овладения приёмами решения уравнений, систем уравнений; умение оперировать на базовом уровне понятиями «уравнение», «корень уравнения»; умение решать линейные и квадратные уравнения / решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к ним с помощью тождественных преобразований. С этим заданием справились 84,17 % обучающихся региона, что соответствует общей выборке (84,26 %).

Задание 4 проверяло уровень развития представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, знания свойств чисел и правил арифметических действий. С этим заданием справились 80,0 % обучающихся региона, что на 3 % ниже, чем по общей выборке (83,68 %).

Задание 6 проверяло уровень овладения геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем; умение оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, применять для решения задач геометрические факты. С этим заданием справились 84,17 % обучающихся региона, что на 4 % ниже, чем по общей выборке (88,04 %).

Задание 7 проверяло уровень овладения системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления; умения строить графики линейной функции и обратной пропорциональности; умения читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика. С этим заданием справились 80,3 % обучающихся региона, что значительно (на 7 %) ниже, чем по общей выборке (87,72 %).

Анализируя таблицу достижения планируемых результатов, нужно отметить, что, несмотря на высокий процент выполнения заданий обучающимися региона, эти показатели чаще ниже, чем по общей выборке.

Затруднения вызвали задания 5, 11, 13, 15, 16, 17.

Задание 5 проверяло уровень сформированности представлений о простейших вероятностных моделях; умение оценивать вероятность события в простейших случаях / оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях. С этим заданием справились 20,0 % обучающихся региона, что значительно (на 20 %) ниже, чем по общей выборке (40,13 %).

Задание 11 проверяло уровень овладения геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем; умения оперировать понятиями геометрических фигур, применять для решения задач геометрические факты. С этим заданием справились 13,75 % обучающихся региона, что на 6 % ниже, чем по общей выборке (19,79 %).

Задание 13 проверяло уровень овладения умением выполнять вычисления и преобразования, решать задачи разных типов, использовать свойства чисел для решения задач повышенной сложности. С этим заданием справились 21,67 % обучающихся региона, что на 9 % ниже, чем по общей выборке (30,5 %).

Задание 15 проверяло уровень развития умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, умения использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания. С этим заданием справились 22,922 % обучающихся региона, что на 4 % ниже, чем по общей выборке (26,03 %).

Задание 17 проверяло уровень овладения геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Оперировать понятиями геометрических фигур / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения. Это задание оказалось наиболее сложным для обучающихся не только Ростовской области, но и по всей выборке. С этим заданием справились 2,5 % обучающихся региона, что на 2 % ниже, чем по общей выборке (4,98 %).

В основном, это задания повышенного уровня сложности, требующие логического и алгоритмического мышления, использования геометрических понятий и теорем, умения собирать и интерпретировать информацию, оценивать значения, решать несложные логические задачи. Задания, направленные на проверку умения находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях, применять геометрические представления при решении практических задач, а также на диагностику уровня сформированности навыков геометрических построений.

Такие низкие результаты по данным темам связаны с тем, что обучение идет по различным рабочим программам. Эти темы частью учеников, участвовавших в проверочной работе, не изучались на профильном уровне.

Также надо отметить, что это последние задания в ВПР, и многим обучающимся не хватило времени на их выполнение. Это связано с тем, что школьники не умеют рационально распределять свои силы и временные затраты на выполнение заданий.

Анализируя результаты проверочной работы по математике, надо отметить, что в данном испытании принимали участие всего 4 образовательные организации Ростовской области, и рейтинг результатов данных школ следующий: МАОУ города Ростова-на-Дону «Классический лицей № 1» (60,22 %), МБОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 92 с углубленным изучением математики» (49,33 %), МОБУ лицей № 7 города Таганрога (45,85 %), МБОУ СШ № 5 г. Волгодонска (44,29 %)

Обучающиеся МАОУ города Ростова-на-Дону «Классический лицей № 1» и МБОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 92 с углубленным изучением математики» выполнили все задания, в то время как обучающиеся МОБУ лицей № 7 города Таганрога не выполнили задания 11, 12, 15, 17, а МБОУ СШ № 5 г. Волгодонска не выполнили задания 5, 11, 13, 16, 17.

Причины возникновения затруднений:

- вычислительные ошибки, неумение находить значение дробно-линейных выражений, использовать формулы сокращённого умножения;
- неумение составлять математическую модель, решать текстовые задачи на проценты, задачи практического содержания;
- неумение применять геометрические представления при решении практических задач, а также на проверку навыков геометрических построений;
- при выполнении заданий повышенного уровня сложности, направленных на проверку логического мышления, несформированность умения проводить четкие математические рассуждения;
- несформированность пространственного мышления, навыков геометрических построений;
- недостатки в индивидуальной работе учителя-предметника с обучающимися.

Рекомендации по ликвидации пробелов по предмету «Математика»:

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.

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

3. Провести работу над ошибками (фронтальную и индивидуальную), рассматривая два способа решения задач.

4. Конкретизировать составные части задачи с правилами ее оформления, где запись ответа должна строго соответствовать постановке вопроса задачи.

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

6. Усиление работы по формированию УУД применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

7. Глубокое и тщательное изучение трудных для понимания обучающихся тем математики.

8. Совершенствование умений находить процент от числа, число по его проценту; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величины, развитие коммуникативных и познавательных УУД.

9. Обратить особое внимание на повторение, закрепление и на выполнение домашних заданий по темам «Функции», «Формулы сокращенного умножения»; работа с числовыми выражениями на вычисления, сравнения.

10. Формировать у обучающихся умение использовать графическую интерпретацию информации, учить извлекать необходимую информацию.

11. Формировать умение анализировать предложенный текст географического, исторического или практического содержания, извлекать из большого текста информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

12. Регулярно организовывать проведение диагностических работ по пройденным разделам предмета с целью выявления оставшихся затруднений у обучающихся.

13. Использовать разнообразные формы и методы учебной работы на уроках, чтобы преодолеть пассивность обучающихся, развивать умение оперировать числовыми данными при решении текстовых и геометрических задач изученных видов – в ходе устного счета или математической разминки на каждом уроке.

14. Обратить внимание, планируя учебный процесс, на развитие следующих умений обучающихся: выполнять оценку числовых выражений; осуществлять переход от одной формы записи чисел к другой; работать с различными видами представления информации (текстовыми, графическими, табличными); строить чертежи, развёртки фигур.

15. Формировать у обучающихся при решении геометрических задач системные знания о свойствах фигур, установить взаимосвязь нового материала с тем материалом, который изучался ранее в связи с рассматриваемой фигурой.

16. Уделить внимание развитию умения распределять время выполнения заданий за счет специальных проверочных работ, которые необходимо выполнить за определенный промежуток времени.