

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ В 10 КЛАССАХ В 2020 ГОДУ

1. Общая статистика результатов проведения диагностической работы по математике в 2020 году

С 10.09.2020 по 01.10.2020 на территории Самарской области проводились диагностические работы в 10-х классах (далее – ДР-10) общеобразовательных организаций по двум обязательным предметам (русский язык и математика) и по двум предметам по выбору учащегося, из числа изучаемых им на углубленном уровне

и предварительно выбранных для сдачи в форме ЕГЭ. Диагностические работы проводились по освоенной учащимися программе основного общего образования.

Общее количество десятиклассников, принявших участие в проведении ДР-10, составило 87 % (26 чел) от общего количества обучающихся 10 классов на 01.09.2020.

Выполнение диагностической работы по математике в целом оценивалось в 32 балла – суммарный балл, полученный обучающимися за выполнение всех заданий (за задания базового уровня сложности – 20 баллов, повышенного уровня – 8 баллов, высокого уровня – 4 балла). Средний балл по математике составил 15,5 баллов.

Таблица 1

Количество участников и общие результаты ДР-10 по математике

Количество участников, чел.	26
Максимальный установленный балл	20
Средний балл	15,5
Средний балл по пятибалльной шкале (отметка)	3,6
Доля учащихся, не преодолевших минимальную границу	4%

С диагностической работой по математике в целом справились 96% участников ДР-10. Распределение результатов участников по полученным отметкам приведено в таблице 2.

Таблица 2

Результаты выполнения ДР-10 по 5-бальной шкале (%)

Доля участников, получивших "2"	Доля участников, получивших "3"	Доля участников, получивших "4"	Доля участников, получивших "5"
4%	35%	61%	0

Таблица 3

Результаты ДР-10 в разрезе оценок по ОО (%)

Класс	Доля участников, получивших отметку «2», %	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения), %
10	4	62

Таблица 4

Список обучающихся¹, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ДР-10 по МАТЕМАТИКЕ

Апергенова Асель -20 баллов
 Лотарева Алина- 20 баллов
 Шадрина Юлия- 20 баллов

Таблица 5

Список обучающихся², продемонстрировавших наиболее низкие результаты ДР-10 по МАТЕМАТИКЕ

Смирнов Павел- 9 баллов

2. Характеристика структуры и содержания КИМ ДР-10

Содержание КИМ определяется Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8.04.2015 № 1/15)).

¹ Для ОО с количеством участников более 10 чел.

² Для ОО с количеством участников более 10 чел.

В 2020 году диагностическая работа по математике для 10-х классов состояла из двух частей: часть I содержала 20 заданий с кратким ответом, часть II – 6 заданий с развернутым ответом. КИМ ДР-10 включал в себя 26 заданий, из которых:

20 заданий - базового уровня,

4 задания - повышенного уровня,

2 задания - высокого уровня.

На выполнение диагностической работы отводилось 3 часа 55 минут.

Задания первой части ДР-10 проверяли уровень сформированности базовых математических компетенций. При выполнении этих заданий обучающиеся должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях из различных разделов математики. Их назначение — дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся, составляющих потенциальный контингент профильных классов.

Полностью правильно выполненная работа оценивалась 32 баллами. Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале представлен в таблице.

Таблица 8

Перевод первичных баллов по математике в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0-14	8-14	15-21	22-32

3. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий ДР-10 по математике

В таблице 9 представлены данные статистического анализа выполнения заданий ДР-10 по математике, в том числе процент выполнения заданий в группах, соответствующих итоговой оценке выполнения работы.

Таблица 9

*Статистический анализ выполняемости заданий ДР-10
по математике в 2020 году*

№ задания	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний % выполнения	Процент выполнения группами, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать при обретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	22 (85%)	1 (100%)	8 (89%)	13 (81%)	0
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать при обретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	22 (85%)	1 (100%)	6 (67%)	15 (94%)	0
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать при обретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	3 (12%)	0	1 (11%)	2 (13%)	0
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать при обретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	8 (31%)	0	2 (22%)	6 (39%)	0
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать при обретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	3 (12%)	0	0	3(19%)	0
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	19 (73%)	0	7 (78%)	12 (75%)	0
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	23 (88%)	0	9 (100%)	14 (88%)	0

8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	25 (96%)	1 (100%)	8 (88%)	16 (100%)	0
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	22 (85%)	0	8 (88%)	14 (88%)	0
10	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов, сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики	Б	26 (100%)	1 (100%)	9 (100%)	16 (100%)	0
11	Уметь строить и читать графики функций	Б	18 (69%)	1 (100%)	5 (56%)	12 (75%)	0
12	Уметь строить и читать графики функций	Б	25 (96%)	1 (100%)	8 (88%)	16 (100%)	0
13	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	20 (77%)	1 (100%)	6 (67%)	13 (81%)	0
14	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	20 (77%)	0	6 (67%)	14 (88%)	0
15	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	14 (54%)	1 (100%)	3 (33%)	10 (63%)	0
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	25 (96%)	1 (100%)	9 (100%)	15 (94%)	0
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	22 (85%)	0	7 (78%)	15 (94%)	0
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	18 (69%)	0	7 (78%)	11 (69%)	0
19	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	18 (69%)	0	7 (78%)	11 (69%)	0
20	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	20 (77%)	0	6 (67%)	14 (88%)	0
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы	П	8 (31%)	0	0	8 (50%)	0

22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	П	0	0	0	0	0
23	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	В	0	0	0	0	0
24	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	7 (27%)	0	0	7 (44%)	0
25	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	П	0	0	0	0	0
26	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	В	0	0	0	0	0

Средний процент выполнения всех заданий базового уровня составляет 71,8%. При этом группа обучающихся, получивших оценку «4» справилась с заданиями базового уровня на 75,6%, а участник, не преодолевший минимального уровня, выполнили задания этой части на 45%. Участник, не преодолевший минимального уровня, не набрал 2 обязательных балла по модулю «Геометрия».

Наибольшие затруднения вызвали задания 3 и 5, в которых предлагалось решить задачу на использовать при обретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, произвести вычисления и преобразования. Средний процент выполнения задания составил 12%. С решением этой 5 задачи справились менее трети десятиклассников, получивших оценку «4» (19%).

Можно предположить, что причиной затруднений, возникших у участников ДР стали проблемы восприятия текста задачи, отсутствие четкого алгоритма решения задач, необходимость его выработки путем внимательного анализа условий.

Недостаточно успешно (выполнение 31 %) справились участники и с заданием 4 базового уровня, предполагающим проведение вычисления отношения длины диагонали к меньшей стороне листа формата А0. Это задание выполнили менее

половины обучающихся, получивших в целом за работу оценку «4». Учитывая, что уровень вычислений, предполагаемых для выполнения задания, достаточно простой, возникшие затруднения можно также объяснить невнимательным анализом условий задания (выполнения задания 1-5 требовала внимательного изучения пояснительного текста о соотношении размеров листов бумаги разного формата).

Следует отметить, что, несмотря на расположение заданий по нарастанию сложности, наиболее простым для десятиклассников оказалось задания 10, 12 и 16 (средний показатель выполнения составил 97%, среди обучающихся, не преодолевших минимального порога, – 100%).

Из заданий повышенного уровня не решены четыре задания из шести:

задание 26 - геометрическая задача,

задание 25 на умение проводить доказательные рассуждения на геометрическом чертеже,

задание 23 на построение графика функции,

задание 22 – текстовая задача на создание простейшей математической модели.

Успешно справились с выполнением заданий повышенного уровня 21 (решение системы уравнений) и 24 (простая геометрическая задача) второй части 31% и 27% участников соответственно.

4. Выводы и рекомендации по итогам проведения ДР-10 по математике в 2020 году.

Анализ результатов выполнения ДР-10 по математике показывает, что десятиклассники Самарской области в целом справились с заданиями, проверяющими уровень сформированности основных предметных компетенций за курс основного общего образования.

Анализ результатов выполнения отдельных заданий ДР-10 по математике в 2020 году подтверждает тенденцию, выявленную при проведении ОГЭ в 9 классах в предыдущие годы и свидетельствует о наличии у обучающихся затруднений вызванных невнимательным анализом условий текстовых задач, неумением строить

чертеж для решения геометрической задачи, строить простейшие математические модели по тексту задачи.

Отработке заданиям указанного типа необходимо уделить дополнительное внимание при реализации образовательных программ в 9 классах и подготовке десятиклассников к сдаче ЕГЭ в 2022 году.

При контроле теоретических знаний по геометрии и отработке заданий на доказательство особенно необходимо использовать устный зачетный метод подготовки, направленный на отработку навыка построения доказательных рассуждений при решении геометрических задач.

В целях повышения качества преподавания математики в 9 классах и эффективной подготовки обучающихся к участию в ЕГЭ в 2022 году:

1. Учителям математики:

включить вопросы, вызвавшие затруднение в десятиклассников при выполнении ДР-10, в перечень тем на повторение при обучении дисциплин математического цикла в 10 и 11 классах;

рассмотреть с обучающимися критерии правильного выполнения заданий указанного типа;

при формировании навыков решения геометрических задач уделять внимание правильности построения чертежа и построению доказательного рассуждения.

2. Провести анализ результатов ДР-10 математике, разработать и предоставить план работы по повышению качества математического образования в ОО, проанализировать причины затруднений учащихся при выполнении заданий ДР-10.