

РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЕЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В МЕРОПРИЯТИИ 21 «ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛАХ С НИЗКИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ И В ШКОЛАХ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРО- ГРАММЫ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ «РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ»

Диагностика предметных компетенций учителей математики образовательных организаций, участвующих в реализации мероприятия 21 «Повышение качества образования в школах с низкими результатами обучения и в школах, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях, путем реализации региональных проектов и распространение их результатов» государственной программы Липецкой области «Развитие образования Липецкой области», проведена с целью выявления проблемных вопросов для организации адресного повышения квалификации.

Дата диагностики: 29.11.2022.

Количество педагогов: 62 педагога из 28 образовательных организаций.

Диагностический инструментарий: КИМ ЕГЭ 2022 года по математике (профильный уровень).

Элементы диагностики: система требований кодификатора КИМ.

Оценка результатов выполнения работы:

- стандартная оценка выполнения заданий КИМ;

- определение доли выполнения работы.

Контекстная информация: результаты ЕГЭ по математике обучающихся 2022 года (данные РИС ГИА).

Тестируемые педагоги преодолели минимальный порог выполнения КИМа, при этом 92 % педагогов выполнили работу менее, чем на 60 %, и только 2 педагога (3 %) выполнили работу более, чем на 80 %. Наиболее низкие результаты показали учителя образовательных организаций: МБОУ с. Новочемоданово, МБОУ СШ № 35 г. Липецка, МБОУ гимназия № 3 г. Грязи, МБОУ СШ № 28 г. Липецка, МБОУ СШ с. Соловьёво, МБОУ СОШ с. Ярлуково.

В пересчете на 100-балльную шкалу 21 % педагогов выполнили работу менее, чем на 60 баллов, 73 % – в диапазоне 61 – 80 баллов; 6 % – более чем на 81 балл. Эти результаты сопоставимы с результатами обучающихся на ГИА в 2022 году: 5,97 % выпускников выполнили работу более чем на 81 балл, 52,52 % выполнили работу на 61 – 80 баллов; 41,51 % выполнили работу менее, чем на 60 баллов.

В приложении представлены данные о допущенных ошибках в элементах содержания в соответствии с кодификатором КИМ ЕГЭ (2022 г.). Основная доля ошибок отмечается в разделах: «Уравнения и неравенства», «Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами», «Построение и исследование математических моделей», «Использование знаний в практической деятельности» (задания 13 – 18 повышенного и высокого уровня сложности).

Задания базового уровня (№ 1 – 6) выполнили 92 % педагогов; процент выполнения данных заданий обучающимися составил 68 – 98 %.

Выполнение заданий повышенного уровня (7 – 16) педагогами сопоставимо с выполнением заданий обучающимися (таблица 1). Результаты выполнения заданий 7 – 9, 11 сопоставимы; более низкий результат выполнения заданий 10 (использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни) и 12 (решение уравнений и неравенств) очевидно связано с методической недоработкой преподавания данных тем в курсе математики. С заданиями 13 – 16 не справились как обучающиеся, так и педагоги, что требует предметного и методического совершенствования.

Таблица 1

**Выполнение заданий повышенного уровня по математике
(ЕГЭ 2022 г.) обучающимися и педагогами**

Номер задания	Проверяемые умения	Процент выполнения обучающимися	Процент выполнения педагога
7	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	83,94	96,77
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	74,95	100,00
9	Уметь выполнять действия с функциями	86,31	91,93
10	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	49,44	79,03
11	Уметь выполнять действия с функциями	76,86	82,26
12	Уметь решать уравнения и неравенства	50,79	93,55
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторам	0,85	17,74
14	Уметь решать уравнения и неравенства	34,39	14,52
15	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	35,85	35,48
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2,26	25,81

Выполнение заданий высокого уровня сложности педагогами сопоставимо с результатами обучающихся (таблица 2).

Таблица 2

Выполнение заданий высокого уровня сложности по математике (ЕГЭ 2022 г.) обучающимися и педагогами

Номер задания	Проверяемые умения	Процент выполнения обучающимися	Процент выполнения педагога
17	Уметь решать уравнения и неравенства	6,33	4,84
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	6,65	11,29

Таким образом, как педагоги, так и обучающиеся не справляются с решениями заданий КИМ №№ 13 – 18.

Геометрическая задача № 13 повышенного уровня сложности вызвала значительные затруднения и у педагогов и обучающихся. У обучающихся основная проблема заключалась в незнании определения трапеции, в несформированности навыков доказывания утверждений, плохом знании теоретического материала. Педагоги демонстрировали затруднения в построении логики, схемы решения и доказательства утверждений.

При решении задания № 14, которое проверяло умение решать показательные неравенства, педагоги продемонстрировали несформированность умения решать неравенства в принципе. Как педагоги, так и обучающиеся неверно использовали обобщенный метод интервалов, метод реализации, свойства числовых неравенств, допустили ошибки при решении дробно-линейных неравенств.

Задание № 15, предусматривающее умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни при решении экономической задачи, выполнено школьниками и обучающимися одинаково. Задача была связана с расчетами по кредитам. У педагогов и обучающихся основные проблемы возникли из-за неверного понимания условия, и, как следствие, неверно составленной математической модели. Возникли у выпускников проблемы с понятиями «процент», «платеж» и т.д., с выполнением арифметических действий и просто умением прочесть задачу.

Основные сложности выполнения геометрического задания № 16 и у педагогов, и у обучающихся связаны с незнанием геометрии на необходимом для решения таких заданий уровне; отсутствием практики решения задач такого уровня сложности.

Задания высокого уровня сложности № 17 и № 18 требовали умения применять различные методы решения заданий, хорошего знания теоретического материала и умения его применять, умения решать нестандартные задачи. При решении уравнения задания № 17 как педагоги, так и обучающиеся неверно комбинировали алгебраический и графический методы решения, неверно интерпретировали полученные уравнения и чертежи.

Задание № 18 требовало исследовать простейшую математическую модель. При решении педагоги и учителя затруднялись с проведением доказательства оценки, ограничивались подбором или приведением нескольких частных случаев.

Выводы.

Данные тестирования показывают необходимость системного повышения квалификации педагогов данных школ по предметной и методической компетентности по темам: выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами; решение уравнений и неравенств; использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; построение и исследование простейших математических моделей.

Сопоставительный анализ результатов тестирования педагогов и обучающихся по единым контрольно-измерительным материалам показывает корреляцию в результатах педагогов и детей. Таким образом, нет необходимости в масштабных диагностических исследованиях дефицитов педагогов, они выявляются при анализе результатов ГИА и могут быть положены в основу при разработке содержания повышения квалификации.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Результаты диагностики профессиональных компетенций учителей математики образовательных организаций с низкими результатами обучения, 2022 г.
(допущенные ошибки по требованиям кодификатора КИМ ЕГЭ)

№	ОО	Вычисления и преобразования			Уравнения и неравенства			Действия с функциями			Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами			Построение и исследование математических моделей				Использование знаний в практической деятельности		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1.	6.2	6.3
1.	МБОУ «ОШ № 17 им. Т.Н. Хренникова»				+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+
2.	МБОУ ООШ с. Вислая Поляна	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				
3.	МБОУ ООШ с. Марьино-Николаевка				+	+	+					+	+	+	+	+		+		+
4.	МБОУ ООШ с. Коробовка				+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+				
5.	МБОУ СШ № 10 г. Липецка				+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			
6.	МБОУ СОШ с. Новодмитриевка				+	+	+				+	+	+	+	+	+	+			
7.	МБОУ СОШ с. Октябрьское				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
8.	МБОУ СШ с. Соловьёво				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
9.	МБОУ «Гимназия им. И.М. Макаренкова» с. Ольговка				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
10.	МБОУ СШ с. Троекурово				+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+		+
11.	МБОУ СШ № 38 г. Липецка				+	+	+				+	+	+	+	+	+		+		+
12.	МБОУ ООШ д. Веселая				+	+	+				+		+	+	+	+		+		+
13.	МБОУ СШ № 28 г. Липецка				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
14.	МБОУ гимназия № 3 г. Грязи				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
15.	МБОУ СОШ с. Панино				+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+		+
16.	МБОУ СОШ № 2 села Доброе имени М.И. Третьяковой				+	+	+				+		+	+	+	+				
17.	МБОУ ООШ с. Махоново				+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+

