

Приложение П.4.21.

к приказу

МКУ «Управление образованием»

МР «Новолакский район»

3.05.2024г.

№ 98-01-04/24-ОД



Аналитическая справка
о результатах диагностической работы по математической грамотности
обучающихся 8-х классов общеобразовательных организаций МР
«Новолакский район»

В соответствии с Планом мероприятий по повышению качества сформированности навыков функциональной грамотности обучающихся в общеобразовательных организациях МР «Новолакский район» на 2023-2024 учебный год специалистами образовательных учреждений совместно с управлением образования МР «Новолакский район» 11 мая 2024 года проводилась диагностическая работа по выявлению степени сформированности функциональной грамотности (математической грамотности) у обучающихся 8 классов общеобразовательных организаций (далее ОО) МР «Новолакский район».

Цель проведения диагностической работы – выявить степень сформированности математической грамотности, используя методику международных сравнительных исследований PISA.

Задача: предоставление ОО достоверной информации о степени сформированности функциональной (математической) грамотности обучающихся 8-х классов. Полученная информация дает возможность для определения ориентиров развития и принятия мер по улучшению положения в школах по вопросу формирования навыков функциональной грамотности обучающихся.

При разработке заданий диагностической работы учитывались следующие положения:

1. Под математической грамотностью понимается способности обучающихся:

- распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.

2. Характеристика уровней функциональной грамотности:

1 уровень функциональной грамотности (вычитывание – читательская грамотность, узнавание и понимание – математическая грамотность): умение извлекать (вычитывать) информацию из текста и делать простые умозаключения (несложные выводы) о том, о чем говорится в тексте; обобщать информацию текста. С точки зрения математического содержания, на 1 уровне учащиеся находили и извлекали информацию различного предметного содержания из текстов, схем, рисунков, таблиц, диаграмм.

2 уровень функциональной грамотности (интерпретация – читательская грамотность, понимание и применение – математическая грамотность): умение анализировать, интегрировать и интерпретировать сообщения текста, формулировать на их основе более сложные выводы; находить в текстах скрытую информацию и предъявлять её в адекватной

форме; соотносить изображение и вербальный текст, применять математические знания (знания о математических явлениях) для решения разного рода проблем, практических ситуаций. На втором уровне учащиеся способны применять знания о масштабе, совершать реальные расчеты с извлечением данных из таблиц и несплошного текста, определять зависимости геометрических фигур, находить площади геометрических фигур. Особенно ценно, что на данном уровне учащиеся переводят текстовые задания с языка контекста на язык математики. Процесс моделирования данных заданий включает: понимание, структурирование, моделирование, вычисления, применение математических знаний.

3 уровень функциональной грамотности (оценка – читательская грамотность, анализ и синтез – математическая грамотность): На данном уровне необходимо было анализировать и обобщать (интегрировать) информацию различного предметного содержания в разном контексте, опираясь на умения: размышлять о сообщениях текста и оценивать содержание, форму, структурные и языковые особенности текста; оценивать полноту и достоверность информации, формулировать математическую проблему на основе анализа ситуации.

4 уровень функциональной грамотности (применение – читательская грамотность, рефлексия в рамках математического содержания – математическая грамотность): обучающийся может применить полученную в результате чтения информацию для объяснения новой ситуации, для решения практической задачи без привлечения или с привлечением фоновых знаний; формулировать на основе текста собственную гипотезу; выявлять связь между прочитанным и современным миром. Для успешного прохождения данного уровня обучающийся должен уметь интерпретировать и оценивать математические данные в контексте лично значимой ситуации.

5 уровень функциональной грамотности: обучающиеся могут разрабатывать и работать с моделями сложных ситуаций, выявлять их ограничения и допущения. Они могут выбирать, сравнивать и оценивать соответствующие стратегии для решения проблем, связанных с этими моделями. Обучающиеся на этом уровне могут мыслить стратегически, используя хорошо развитые навыки мышления и умение рассуждать, вникать в суть ситуации. Они аргументируют свои решения, обосновывают выводы.

3. Уровни математической компетенции в исследованиях PISA

Принято три уровня математической компетентности: уровень воспроизведения, уровень установления связей, уровень рассуждений. **Первый уровень (уровень воспроизведения)** – это прямое применение в знакомой ситуации известных фактов, стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

Второй уровень (уровень установления связей) строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же, знакомы обучающимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задач.

Третий уровень (уровень рассуждений) строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от обучающихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

Воспроизведение	Установление связей	Рассуждение
➤ Прямое применение известных фактов, стандартных приемов; ➤ Распознавание знакомых математических объектов и свойств; ➤ Выполнение стандартных процедур; ➤ Работа со стандартным знакомыми выражениями и формулами; ➤ Непосредственное выполнение вычислений. больше данных требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить обосновать результаты	➤ Решение задач различных ситуаций, знакомых обучающимся; - Интерпретация решений; ➤ Установление связей между разными формами представления информации в ситуации, описанной в задаче.	➤ Определенная интуиция и творчество в выборе математического инструментария; ➤ Применение знаний из разных разделов программы; ➤ Самостоятельная разработка алгоритма действий; ➤ Задания более комплексные, включают ➤ От обучающихся часто или полученные

В ходе диагностической работы обучающимися предлагались контекстные, практические проблемные ситуации, разрешаемые средствами математики. Информация была предоставлена в разном контексте: личном, профессиональном, общественном, научном.

Подготовленные контрольно-измерительные материалы, которые были использованы в тексте диагностической работы содержатся в сборнике:

- 1) PISA: математическая грамотность (спецификация и образцы заданий);
- 2) Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач (примеры заданий собраны на сайте ФИОКО);
- 3) Банк открытых заданий для формирования функциональной грамотности. Математическая грамотность 8 класс. Часть I. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования».

Для выполнения заданий диагностической работы обучающимся требовались знания и умения из разных разделов курса математики основной школы, соответствующие областям математического содержания, выделенным PISA, и планируемым результатам ФГОС ООО и Примерной основной образовательной программы.

В диагностической работе приняли участие 260 обучающихся из 23 ОО МР «Новошаркинский район».

Структура вариантов тестов

Задания включали словесное описание ситуации, к которому прилагалась дополнительная информация в форме таблиц, диаграмм, рисунков, а также один или более вопросов, связанных с этой ситуацией. В ряде вопросов давалось дополнительное описание (условия или количественные данные) ситуации, предложенной в начале задания. При этом во многих случаях для ответа на последующие вопросы надо было использовать не только данные из описания ситуации, но и данные, полученные при ответе на предыдущие вопросы. В целом ситуации подбирались настолько близкими к реальным, насколько это было возможно, учитывая ограниченное время на выполнение работы обучающимися.

При составлении и отборе математических заданий, обеспечивающих проверку трех установленных видов познавательной деятельности, предпочтение было отдано «применению»: «Формулировать» – 25% заданий, «Применять» – 50%, «Интерпретировать» – 25%. Такое распределение заданий позволило сбалансировать примерно одинаковое внимание к двум видам деятельности, которые обеспечивают связь между реальным миром и математикой («Формулировать» и «Интерпретировать»), и к такому виду деятельности, как работа с математическими проблемами («Применять»). По 4 содержательным областям и по 4 категориям контекста задания были распределены в равной мере – примерно по 25% на каждую область и каждую категорию контекста. В работе использовались три типа заданий: с выбором ответа, с закрытым свободным ответом и открытым свободным ответом.

Выполнение заданий с выбором ответа, когда из готовых вариантов надо было выбрать один или несколько верных ответов, в основном оценивалось автоматически с помощью компьютера. Автоматически оценивалось и выполнение заданий с закрытым свободным ответом, когда требовалось записать только краткий определенный ответ в виде конкретного числового значения, слова. Выполнение заданий, где требовалось записать в свободной форме решение или объяснение полученного ответа, оценивалось на основе критериев, разработанных для каждого задания. (задания «Доставка обеда» вопрос 2 и «Парусные корабли», вопрос 3:).

Таким образом, все задания были классифицированы по 4 категориям: 1. виду познавательной деятельности (3 вида),

2. области содержания (4 области), 3. контексту (4 ситуации),

4. типу требуемого ответа на задание (3 типа).

Количественные показатели уровней сформированности математической грамотности

Анализ выполнения

№ задания	Предметный результат	Всего обучающихся - 260	
		Не справились с заданием	
		Количество обучающихся	Проценты
Задание № 1			
1-й вопрос	Для разрешения относительно знакомой проблемной ситуации требовалось интерпретация несложного текста, прямое применение математических знаний в знакомой ситуации. Интерпретация –	77	29,6%
2-й вопрос	читательская грамотность, понимание и применение – математическая грамотность. Нужно было совершать реальные расчеты с извлечением данных из таблиц и текста. Переводить текстовые задания с языка контекста на язык математики.	29	11,15%
Задание № 2			

1-й вопрос	Интерпретация более сложной ситуации. Оценка и применение – читательская грамотность, Анализ, синтез и рефлексия – в рамках математического содержания – математическая грамотность. На данном уровне необходимо было анализировать и обобщать	88	33,84%
2-й вопрос	(интегрировать) информацию различного предметного содержания в разном контексте, опираясь на умения размышлять и оценивать содержание, формулировать математическую проблему на основе анализа ситуации.	117	45%
Задание № 3			
1-й вопрос рефлексия	Применение – читательская грамотность, в рамках математического – математическая грамотность); обучающиеся применяют полученную в результате чтения информацию для объяснения новой ситуации, для решения практической задачи без привлечения или с привлечением	91	35 %
2-й вопрос	фоновых знаний; формулируют на основе текста собственную гипотезу; выявляют связь между прочитанным и современным миром. Для успешного прохождения данного уровня обучающиеся должны уметь интерпретировать и оценивать математические данные в контексте лично значимой ситуации.	20	7,7%
Задание № 4			
1-й вопрос	Обучающиеся разрабатывают и работают с моделями сложных ситуаций, выявляя их ограничения и допущения. Они могут выбирать, сравнивать и оценивать соответствующие стратегии для решения проблем, связанных с этими моделями. Обучающиеся на этом уровне	56	21,5%
2-й вопрос	могут мыслить стратегически, используя хорошо развитые навыки мышления и умение рассуждать, вникать в суть ситуации. Они аргументируют свои решения, обосновывают выводы.	88	33,8%
2 вариант диагностической работы			

I задание			2 задание		3 задание		4 задание	
II Вариант	1		1	2	1	2	1	2
вопрос	2 вопрос		вопрос	вопрос	вопро	вопрос	вопрос	
51	78		41	79	161	93	129	127
Верно	19,6%	30%	15,7%	30,3%	62%	35,70%	49,6%	48,8%
С ошибками	10	97	77	142	35	108	66	27
42,31%		37,5%	29,51%	54,81%	14,3%	41,83%	25,3%	10,58%
Не справились	85	15	106	39	54	27	33	9
Не	32,7%	5,8%	40,8%	15%	20,8%	10,4%	12,7%	3,5%
приступили	14	70	36	0	10	32	32	97
	5,29%	27%	13,94%	0,00%	3,85%	12,50%	12,50%	37,50%

Анализ выполнения

		Всего обучающихся - 260	
№ задания	Предметный результат	Не справились с заданием	Количество обучающихся
		Проценты	
Задание № 1			
1-й вопрос	Для разрешения относительно знакомой проблемной ситуации требовалось <i>интерпретация несложного текста</i> , прямое применение хорошо известных математических знаний в знакомой ситуации. Интерпретация – читательская грамотность, понимание и применение – математическая грамотность.	85	32,7%
2-й вопрос	Нужно было совершать реальные расчеты с извлечением данных из таблиц и текста. Переводить текстовые задания с языка контекста на язык математики.	15	5,8 %
Задание № 2			
1-й вопрос	<i>Интерпретация более сложной ситуации.</i> Оценка и применение – читательская	106	40,76%

2-й вопрос	грамотность, Анализ, синтез и рефлексия – в рамках математического содержания – математическая грамотность. На данном уровне необходимо было анализировать и обобщать (интегрировать) информацию различного предметного содержания в разном контексте, опираясь на умения размышлять и оценивать содержание, формулировать математическую проблему на основе анализа ситуации.	39	15%
Задание № 3			
1-й вопрос	Применение – читательская грамотность, в рамках математического – математическая рефлексия (математическая грамотность):	54	20,8%
Задание № 3			
2-й вопрос	обучающиеся применяют полученную в результате чтения информацию для объяснения новой ситуации, для решения практической задачи без привлечения или с привлечением фоновых знаний; формулируют на основе текста собственную гипотезу; выявляют связь между прочитанным и современным миром. Для успешного прохождения данного уровня обучающиеся должны уметь интерпретировать и оценивать математические данные в контексте лично значимой ситуации.	27	10,4%
Задание № 4			
1-й вопрос	Обучающиеся разрабатывают и работают с моделями сложных ситуаций, выявляя их ограничения и допущения. Они могут выбирать, сравнивать и оценивать соответствующие стратегии для решения проблем, связанных с этими моделями. Обучающиеся на этом уровне	33	12,73%
2-й вопрос	могут мыслить стратегически, используя хорошо развитые навыки мышления и умение рассуждать, вникать в суть ситуации. Они аргументируют свои решения, обосновывают выводы.	9	3,50%
Результаты выполнения диагностической работы показывают, что наиболее успешно обучающиеся справляются с заданиями, проверяющими умения по эффективному поиску информации; нахождение в текстах скрытой информации; совершают реальные расчеты с извлечением одной или нескольких единиц информации, изложенной в явном виде.			

По итогам диагностики у ряда обучающихся отмечаются дефициты:

- в выполнении заданий, требующих применять математические процедуры, обосновывать свое мнение, рассуждать.
- трудности в осмыслении прочитанного, в оценивании полноты и достоверности информации.
- в необходимости интегрировать и интерпретировать информацию, анализировать и оценивать содержание текста и в записи ответа на задание.
- в предоставлении развернутого ответа.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости усиления внимания к применению основных математических понятий для объяснения реальных ситуаций из повседневной жизни, критически оценивать полученную информацию, выдвигать гипотезы, умению обосновывать свою точку зрения.

Причины невысоких результатов:

- существующие проблемы в формировании практических навыков у обучающихся осмысления и истолкования текстов различного содержания и форматов, текстов, включающих диаграммы, таблицы, схемы;
- недостаточно сформированы у обучающихся умения выделять главное, определять проблему текста, устанавливать причинноследственные связи между единицами информации в тексте, письменно высказывать свои оценочные суждения и аргументировать их.

Выводы

Итоги выполнения диагностической работы в 8-х классах: **18,57%** учащихся продемонстрировали базовый (средний).

Рекомендации

1. Управленческим командам ОО организовать изучение содержания инструментария исследования PISA, направленного на формирование функциональной грамотности в урочной и внеурочной деятельности, особое внимание, уделив ключевому компоненту математической грамотности - математическое рассуждение и добавленные в математическую концепцию навыки - креативность, умелое использование информации, критическое мышление, рефлексия, системность в мышлении, изучение и исследование, инициативность, саморегуляция и настойчивость, коммуникации;
2. Руководителям школьных методических объединений и учителям предметникам 8-х классов на заседаниях методических объединений проанализировать причины неуспешного выполнения отдельных групп заданий и организовать коррекционную работу по ликвидации выявленных проблем, а также по их предупреждению;
3. Заместителям директора по УВР и НМР включить в программы обучения учителей вопросы по формированию у обучающихся навыков разработки инструментов логического содержания и определения компетенций

обучающихся для использования в повседневной
учителей;

практической деятельности

4. Учителям-предметникам на уроках и во внеурочной деятельности следует предусматривать задания, направленные на умение читать и интерпретировать информацию, представленную в различной форме (таблицы, диаграммы, графики реальных зависимостей), использовать задания, развивающие пространственное воображение у обучающихся,

задания с использованием статистических показателей для характеристики реальных явлений и процессов;

5. Учителям математики необходимо увеличить долю заданий, направленных на развитие математической грамотности, компенсацию метапредметных дефицитов; использовать задания, развивающие пространственное воображение обучающихся, задания на математические рассуждения, в которых потребуется размышлять над аргументами, обоснованиями и выводами, над различными способами представления ситуации на языке математики, над рациональностью применяемого математического аппарата, над возможностями оценки и интерпретации полученных результатов с учетом особенностей предлагаемой ситуации; отрабатывать на занятиях ситуации, требующие принятия решений с учетом предлагаемых условий или дополнительной информации.