

Аналитическая справка
о результатах диагностической работы по математической грамотности
обучающихся 9-го класса

ГБОУ ООШ с. Жигули

В соответствии с Планом мероприятий по повышению качества сформированности навыков функциональной грамотности обучающихся в 2021-2022 учебном году **11.10.2021 года** проводилась диагностическая работа по выявлению степени сформированности функциональной грамотности (математической грамотности) у обучающихся 9 классов ГБОУ ООШ с. Жигули
Цель проведения диагностической работы – выявить степень сформированности математической грамотности, используя методику международных сравнительных исследований PISA.

Задача: предоставление достоверной информации о степени сформированности функциональной (математической) грамотности обучающихся 9-х классов. Полученная информация дает возможность для определения ориентиров развития и принятия мер по-улучшению положения в школе 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.

2. 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 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 требуется 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.

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

Данная работа содержит тесты для подготовки учащихся 8 - 9 классов к международному исследованию PISA. Задания направлены на определение математической грамотности учащихся, содержатся задачи разного уровня сложности, трех видов математической компетенции, и содержательных областей ("Пространство и форма", "Изменение и зависимости", "Количество", "Неопределенность")

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

1) PISA: математическая грамотность (спецификация и образцы заданий) – Минск: РИКЗ, 2020 г.;

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 1. ФГБНУ

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 **10** обучающихся.

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»

Графический анализ «не приступили»/ «не справились»

вариант диагностической работы

Вариант	1 задание		2 задание		3 задание		4 задание	
	1 вопрос	2 вопрос	1 вопрос	2 вопрос	1 вопрос	2 вопрос	1 вопрос	2 вопрос
Верно	3	4	6	4	8	6	3	2
	30%	40%	60%	40%	80%	60%	30%	20%
С ошибками	4	4				1	1	3
	40%	40%				10%	10%	30%
Не справились	2	1	3	4	1	1	2	2
	20%	10%	30%	40%	10%	10%	20%	20%
Не приступили	1	1	1	2	1	2	4	3
	10%	10%	10%	20%	10%	20%	40%	30%

Анализ выполнения

№ задания	Предметный результат	Всего обучающихся - 10	
		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 –	2	20%
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.	1	10%
Задание № 2			
1-й вопрос	<i>Интерпретация более сложной ситуации. Оценка и применение</i> – читательская грамотность, Анализ, синтез и рефлексия – в рамках математического содержания – математическая грамотность. На данном уровне необходимо было анализировать и обобщать (интегрировать) информацию различного	3	30%
2-й вопрос	предметного содержания в разном контексте, опираясь на умения размышлять и оценивать содержание, формулировать математическую проблему на основе анализа ситуации.	4	40%
Задание № 3			
1-й вопрос	Применение – читательская грамотность, рефлексия в рамках математического содержания – математическая грамотность): обучающиеся применяют полученную в результате чтения информацию для объяснения новой ситуации, для решения практической задачи без привлечения или с привлечением	1	10%
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.	1	10%

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.	2	20%
2-й вопрос	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.	2	20%

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 причинно- следственные связи между единицами информации в тексте, письменно высказывать свои оценочные суждения и аргументировать их.

Рекомендации

1. Руководителю образовательной организаций сфокусировать внимание педагогов на ключевые методические позиции:

- Необходимо максимально показать значимость теоретических знаний и их использования в природе, технике, быту.
- Расширение арсенала выбора методов и форм обучения.
- Учет личностного фактора и благоприятных взаимоотношений учителя и учащихся в повышении качества обучения.
- Рациональное использование времени на уроке, (одной из проблем является отсутствие установки на усвоение главного на уроке и, как следствие, перегрузка учащихся домашними заданиями, не развивающими познавательную активность и творчество, слабая дифференциация заданий, отсутствие необходимых пояснений к их выполнению).
- Повышение самооценки, через участие в предметных конкурсах и фестивалях. Если учащиеся не верят в свою способность справиться с конкретными заданиями, они могут не прилагать необходимых усилий, а отсутствие веры в себя становится камнем преткновения. Уверенность в своих силах связана не только с успеваемостью учащихся, но и с их дальнейшей профессиональной ориентацией и выбором учебного заведения для продолжения обучения.
- Совместная с детьми работа по осмыслению и принятию цели предстоящей учебной деятельности и постановке учебных задач. Совместный с учащимися выбор средств, адекватных цели. Выбор действия в соответствии с возможностями ученика.
- Создание ситуации радости на уроке, атмосферы взаимопонимания и сотрудничества. Эмоциональная, грамотная, понятная речь учителя – залог к успеху. Применение адекватных форм поощрения или порицания. Использование занимательного материала, интересного школьникам, проблемных, нестандартных ситуаций, споров, прений, дискуссий, театрализации. Применение групповых и командных форм работы при решении проблемных, занимательных задач.
- Использование нестандартных ситуаций: нестандартная форма проведения уроков, использование коллективных и групповых форм организации учебной деятельности, использование познавательных и дидактических технологий.

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. 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.

4. 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.

*Ответственной координатор
по Р. 2. по теме «Математическая
грамотность» Киорова Т. А. В*