



**Аналитическая справка
о результатах сформированности математической грамотности
обучающихся общеобразовательных организаций
МР «Новолакский район»**

Функциональная грамотность (ФГ) - способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. В отличие от элементарной грамотности как способности личности читать, понимать, составлять короткие тексты и осуществлять простейшие арифметические действия, ФГ есть уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде.

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

☐ Решение задач

☐ Определенная интуиция известных фактов, различных ситуаций, и творчество в выборе стандартных приемов;

☐ Распознавание знакомых математических объектов и свойств;

☐ Выполнение стандартных процедур;

☐ Работа со стандартными знакомыми выражениями и формулами

; Интерпретация решений;

Установление связей между разными формами представления информации в ситуации, описанной в задаче.

математического инструментария;

☐ Применение знаний из разных разделов программы;

☐ Самостоятельная разработка алгоритма действий;

☐ Непосредственное выполнение вычислений.

☐ Задания комплексные,

больше данных

☐ От обучающихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить обосновать результаты ими полученные

В соответствии с Планом мероприятий по повышению качества сформированности навыков функциональной грамотности обучающихся в общеобразовательных организациях МР «Новолакский район» на 2024-2025 учебный год специалистами образовательных учреждений совместно с управлением образования МР «Новолакский район» проводились мероприятия и диагностические работы по выявлению степени сформированности функциональной грамотности (математической грамотности) у обучающихся общеобразовательных организаций (далее ОО) МР «Новолакский район».

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

Задача:

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

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

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

- 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 1. 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 372 обучающихся из 23 ОО МР «Новолакский район».

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).

Результаты 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.

Рекомендации

Управленческим командам ОО , руководству школ:

1. 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. включить в программы обучения учителей вопросы по формированию у обучающихся навыков разработки инструментов логического содержания и определения компетенций обучающихся для использования в повседневной практической деятельности учителей;
3. Ознакомить педагогических работников с результатами мониторинга, основными затруднениями учащихся при выполнении предложенных заданий.
4. Обсудить на совещании при директоре (заместителе директора) вопрос обеспечения преемственности в формировании математической грамотности учащихся на уровнях начального общего и основного общего образования.

Руководителям школьных методических объединений и учителям предметникам:

- на заседаниях методических объединений проанализировать причины неуспешного выполнения отдельных групп заданий и организовать коррекционную работу по ликвидации выявленных проблем, а также по их предупреждению;

- 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;
- необходимо увеличить долю заданий, направленных на развитие математической грамотности, компенсацию метапредметных дефицитов;
- включить в планы работы методических объединений педагогов вопрос использования эффективных приемов формирования и развития математической грамотности;
- 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.