

Функциональная грамотность на уроках математики

Чернилина Елена Валерьевна,

руководитель методического объединения учителей математики, физики, информатики

«Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений»

А.А. Леонтьев Термин «функциональная грамотность» введен ЮНЕСКО в 1957 году.

Функциональная грамотность понималась как «совокупность умений читать и писать для использования в повседневной жизни и удовлетворения житейских проблем».

Особенности понятия: Цель – возможность решения стандартных типичных задач, направленных на решение бытовых проблем. Основной результат – базовый уровень навыков чтения и письма. Применялось в основном ко взрослому населению, которое нуждалось в) формировании элементарной грамотности. Функциональная грамотность включает:

- Читательская грамотность
- Математическая грамотность
- Естественно-научная грамотность
- Финансовая грамотность
- Глобальные компетенции
- Креативное мышление

«Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. Она включает использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину.»

Важное для математической грамотности:

1. Помнить о системности формируемых математических знаний, о необходимости теоретической базы: без знаний нет применения.
2. Формировать готовность к взаимодействию с математической стороной окружающего мира: через опыт и погружение в реальные ситуации (отдельные задания; цепочки заданий, объединенных ситуацией, проектные работы).
3. Учить математическому моделированию реальных ситуаций и переносить способы решения учебных задач на реальные, создавать опыт поиска путей решения жизненных задач.
4. Развивать когнитивную сферу, учить познавать окружающий мир, задаваться вопросами и решать задачи разными способами.
5. Формировать компетенции: коммуникативную, читательскую, информационную, социальную.

6. Развивать регулятивную сферы и рефлексию: учить планировать деятельность, конструировать алгоритмы (вычисления, построения и пр.), контролировать процесс и результат, выполнять проверку на соответствие исходным данным и правдоподобие, коррекцию и оценку результата деятельности.

Структура оценки математической грамотности

- **Контекст**, в котором представлена проблема: *Личная жизнь; Образование/профессиональная деятельность; Общественная жизнь; Научная деятельность*
- **Математическое содержание**, которое используется в тестовых заданиях (предметное ядро функциональной грамотности): *Изменения и зависимости; Пространство и форма; Неопределенность и данные; Количество*
- **Когнитивные процессы** (составляющие интеллектуальной деятельности), которые описывают, что делает ученик, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с математикой, необходимой для её решения: *Формулировать ситуацию математически; Применять математические понятия, факты, процедуры; Интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты; Рассуждать*
- Особое внимание к оценке математических *рассуждений*.
- **Центральный компонент** математической грамотности - связь между математическими рассуждениями и решением поставленной проблемы:

Для решения проблемы математически грамотный учащийся сначала должен *увидеть математическую природу проблемы, представленной в контексте реального мира, и сформулировать ее на языке математики*.

- **Новые темы** по областям содержания:

Явления роста: линейные, нелинейные, квадратичные и экспоненциальные зависимости (Изменение и зависимости)

Геометрическая аппроксимация свойств нестандартных или незнакомых форм и объектов путем разбиения этих фигур и объектов на знакомые формы и объекты (Пространство и форма)

Компьютерное моделирование: анализ изменений, влияния переменных на результат; калькулятор (Количество)

Принятие решений в ситуациях неопределенности: использование вероятности и основных принципов комбинаторики для интерпретации ситуаций и прогнозирования (Неопределенность и данные)



«Мягкий» мониторинг

Контекст: <ul style="list-style-type: none"> • Личная жизнь • Образование/профессии • Общественная жизнь • Научная деятельность 	Когнитивная область: <ul style="list-style-type: none"> • Формулирование • Применение • Интерпретирование/оценивание • Рассуждение 	Область содержания: <ul style="list-style-type: none"> • Изменения и зависимости • Пространство и форма • Неопределенность и данные • Количество
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ		
Основные положения: <ul style="list-style-type: none"> • Соответствие ФГОС • Актуальность содержания (по классам) • Использование компьютера 	Требования к заданиям: <ul style="list-style-type: none"> • Мотивации (возраст, интерес, доступность) • Контекстность, реалистичность • Проблемность • Вариативность решений • Уровневость • Комплексность (источники, виды информации, вопросы) 	Структура ситуации: <ul style="list-style-type: none"> • Текст-описание – вербальный, графический • Фото иллюстрации • Справочный материал • Вопросы

Многие задачи, которые мы привыкли решать на уроках, не встречаются в жизни. Поэтому часто слышим от детей, зачем это нужно решать. И мы начинаем объяснять, что учебные задания – это всего лишь математические модели, отражающие определенные закономерности, отношения, связывающие объекты окружающего мира.

Для развития математической грамотности используем разные виды заданий:

- стартовые,
- обучающие,
- итоговые.

В стартовых заданиях представлены три ситуации, к каждой из них предлагаются вопросы, на которые нужно ответить, внимательно прочитав текст и рассмотрев таблицы и иллюстрации.

Обучающие задания связаны с рассмотренными ситуациями и разделены на рубрики: «Знаете ли вы?», «Найдите ошибку?», «Найдите соответствия», «Пример и контрпример», «Верно или неверно», «Понятна ли ситуация» и т.д. Выполняя данные задания, ученик понимает, какие ошибки он допустил в стартовой работе. Причина ошибок: недостаточно внимательно прочитали текст или не усвоили необходимое математическое действие, допустили вычислительную ошибку.

В итоговых заданиях представлены ситуации, которые могут встретиться в жизни. Для успешного выполнения задания нужно внимательно прочитать текст, рассмотреть картинки или рисунки, познакомиться со справочной информацией. Дети должны знать значение слов.

Обращать внимание на запись ответа, т.е. в какой форме требуется дать ответ. Например, с выбором одного или нескольких ответов, с кратким или развернутым ответом и т.д.

Стартовые задания

Зачет по математике Прочитайте текст и выполните задания 1,2,3
Учитель объявил девятиклассникам, что на зачете по теме «Решение уравнений и неравенств» им будут предложены задания, направленные на проверку умений решать: <ul style="list-style-type: none">• линейные уравнения – 5 заданий;• линейные неравенства – 7 заданий;• квадратные уравнения – 9 заданий;• квадратные неравенства – 11 заданий;• дробно-рациональные уравнения – 5 заданий. Каждый ученик получит только одно задание.
1. Готовясь к зачету, Миша лучше всего разобрался с решением дробно-рациональных уравнений, но не рассчитал время на подготовку и не успел повторить решение линейных неравенств. Какое событие для Миши является наиболее вероятным: получить задание по теме,

которую он успел повторить, или получить задание по теме, которую он не успел повторить? Запишите в ответ соответствующие числовые значения.

Ответ:

Вероятность события А: «получить задание по теме, которую успел повторить» - равна

Вероятность события В: «получить задание по теме, которую не успел повторить» - равна

Какое событие более вероятно? Подчеркните.

Событие А / Событие Б / Вероятности равны

2. Оля считает, что, если на зачете ей достанется решение линейных уравнений или неравенств, она получит отметку «5», если решение квадратных уравнений или неравенств – отметку «4», а если решение дробно-рациональных уравнений – отметку «3».

Какова вероятность того, что Оля получит отметку не ниже четверки?

Ответ: _____

Решение: _____

3. Витя узнал о зачете накануне и теперь ищет ответ на вопрос: какое наименьшее количество тем достаточно повторить, чтобы вероятность события «досталось задание по теме, которую он успел повторить» была не менее 0,5?

Ответ: _____

Решение _____

Обучающие задания

Зачет по математике

Прочитайте текст и выполните задания 1-15

Учитель объявил девятиклассникам, что на зачете по теме «Решение уравнений и неравенств» им будут предложены задания, направленные на проверку умений решать:

- линейные уравнения – 5 заданий;
- линейные неравенства – 7 заданий;
- квадратные уравнения – 9 заданий;
- квадратные неравенства – 11 заданий;
- дробно-рациональные уравнения – 5 заданий.

Каждый ученик получит только одно задание.

Таким образом, представлены три типа заданий, которые позволяют решать задачи развития математической грамотности на всех этапах урока.