

РЕЗУЛЬТАТЫ КРАЕВОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Введение

Авторы международного исследования PISA определили математическую грамотность как *«способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане».*

Для оценки математической грамотности предлагаются не типичные учебные математические задачи, характерные для проверки математической подготовки, а близкие к реальным проблемные ситуации, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными ученику средствами математики.

Структуру инструментария определяют три компонента:

- контекст, в котором представлена проблема;
- содержание математического образования, которое используется в заданиях;
- мыслительная деятельность (компетентностная область), необходимая для того, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с математическим содержанием, необходимым для её решения».

При оценке математической грамотности задача ставится вне предметной области, но решается с помощью предметных знаний, с учетом жизненного опыта и здравого смысла. В каждом из заданий описывается жизненная ситуация, как правило, близкая к возникающим в повседневной жизни. Ситуация требует осознанного выбора модели поведения. Вопросы изложены простым языком, как правило, кратко, но требуют перевода с бытового языка на язык математики. Используются иллюстрации: рисунки, таблицы и т.д.

Характеристики уровней достижений учащихся

В диагностической работе принимали 99 учащихся школ района.

Результаты учащихся 7-х классов Казачинского района, выполнявших КДР7 в сопоставлении со средними результатами по краю.

Основные результаты выполнения краевой диагностической работы по математической грамотности		Среднее значение по МО (%)	Среднее значение по краю (%)
Средний первичный балл		8,66	5,93
Средний процент первичного балла от максимально возможного		34,63%	23,72%
Средний процент освоения компетентностных областей	<i>Формулировать</i> ситуацию математически	36,57%	27,89%
	<i>Применять</i> математические понятия, факты, процедуры	24,24%	28,38%
	<i>Интерпретировать/оценивать</i> математические результаты	45,17%	32,95%
	<i>Рассуждать</i>	23,68%	12,16%
Средний процент освоения содержательных областей	Количество	29,80%	16,10%
	Пространство и форма	37,81%	24,58%
	Изменения и зависимости	39,19%	28,69%
	Неопределенность и данные	32,32%	25,84%

Для описания достижений в области математической грамотности по итогам КДР7 установлены 3 уровня: ниже базового, базовый и повышенный. Базовый уровень (пороговый) означает, что ученик начинает демонстрировать математическую грамотность – применение математических знаний и умений в простейших неучебных ситуациях. Повышенный уровень означает, что ученик обладает математической грамотностью проявляет способность использовать имеющиеся математические знания и умения для получения новой информации и принятия решений. Уровень ниже базового означает, что ученик не продемонстрировал математическую грамотность.

Описание количественных критериев достижения каждого из выделенных уровней приведено в таблице:

№	Уровень математической грамотности	Количественные критерии
1.	Повышенный	Ученик выполнил более 5 заданий среднего или высокого уровня сложности и при этом не менее 2 заданий по любым трем компетентностным

		областям
2.	Базовый	Ученик выполнил 5 и более заданий любого уровня сложности
3.	Ниже базового	Ученик выполнил менее 5 заданий в работе

	Уровни достижений (% учащихся, результаты которых соответствуют данному уровню достижений)		
	Ниже базового	Базовый	Повышенный
Красноярский край (%)	52,28%	40,88%	6,84%
МО (%)	25,25%	52,53%	22,22%

Выводы и рекомендации

Для успешного формирования математической грамотности важно развивать когнитивную сферу учеников, задаваться вопросами об окружающем мире. Педагоги должны предлагать учащимся не только готовые, сформулированные стандартно, на математическом языке задания, но и учить математическому моделированию реальных ситуаций, переносить способы решения учебных задач на жизненные проблемы, обеспечивать опыт поиска путей решения жизненных задач. Необходимо учить ребят работать с задачей, представленной в форме, отличной от учебной, для решения привлекать информацию, использовать личный опыт, работать с информацией, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежа), учить отбирать информацию, для этого задача должна содержать избыточную информацию. Предлагаемые задачи должны позволять задавать самостоятельно точность данных с учетом условий задачи, использовать здравый смысл при подборе методов решения, осуществлять перебор возможных вариантов. Задачи должны решаться разными способами, требовать представления обоснования решения в словесной форме. Ученикам редко встречаются задания с выбором ответов, среди которых несколько правильных. Наличие нескольких верных ответов может позволить увидеть разные формулировки одного и того же понятия или рассмотреть с разных сторон одно и то же явление. И важно обязательно помнить о системности формируемых математических знаний, о необходимости теоретической базы, поскольку без устойчивых знаний их функциональное применение невозможно.

Требования к заданиям, систематическое использование которых, позволит рассчитывать на формирование математической грамотности

Предлагаемые задания должны быть:

- сформулированы не стандартно, без опоры на готовые математические модели, не на математическом языке и на языке, отличающемся от языка формирования математических понятий;
- требовать выявлять математические аспекты реальной проблемы, выявлять значимые переменные и формулировать ситуацию математически, выбирая подходящую модель;
- требовать описывать ситуацию формулой, то есть составлять не числовое выражение (это учащиеся делают при решении текстовых задач), а формулу;
- требовать работать не с готовыми, зачастую хорошо известными ситуациями и моделями, а составлять их по предложенной ситуации;
- требовать для решения привлечения (извлечения) разрозненной информации, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежа), учить отбирать информацию (для этого задача должна содержать избыточную информацию), привлекать информацию, используя личный жизненный опыт;
- требовать интерпретации полученного математического результата в реальном практическом контексте и оценки математического результата с этой точки зрения;
- позволять ученикам самостоятельно задавать точность данных с учетом условий задачи, использовать здравый смысл при подборе методов решения, осуществлять перебор возможных вариантов;
- решаться разными способами, требовать обоснования решения в словесной форме;
- предлагать выбор ответов, среди которых несколько правильных, что позволит увидеть разные формулировки одного и того же понятия или рассмотреть с разных сторон одно и то же явление;
- не относиться однозначно к конкретной области математики (алгебре, геометрии, анализу), а предполагать выбор или переход от одной к другой.

Для того чтобы ученики успешно справлялись с подобными заданиями, учителям необходимо включать в систематическую учебную работу давно известные наработки/приёмы: практико-ориентированные задания и задания полипредметного характера (адресующие ученика как к

нескольким предметным областям, так и к разным областям внутри математики), требующие построения новых или выбора известных моделей для их решения; задания на использования «остаточных знаний», что требует обращения не только к актуальному материалу школьной программы; поисковый метод, позволяющий ученикам осуществлять самостоятельную работу по выбору, открытию способов, оценки результата, исследованию закономерностей и формулированию утверждений о них для последующей проверки на правдоподобность. Другие педагогические средства, позволяющие ученикам нарабатывать владение всё более широким диапазоном математических понятий и умений на компетентностном уровне