

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностических работ по функциональной грамотности
для учащихся 8-х классов:
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ
2022 г.

1. **Цель диагностической работы:** оценить уровень сформированности математической грамотности как составляющей функциональной грамотности.

2. **Подходы к разработке диагностической работы.**

Методологической основой разработки заданий для формирования и оценки МГ выбрана концепция современного международного исследования PISA (Programme for International Student Assessment), результаты которого используются многими странами мира для модернизации содержания и процесса обучения.

В разрабатываемом российском мониторинге функциональной грамотности математическая грамотность понимается так же, как и в исследовании PISA: как «Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира».

Основа организации оценки математической грамотности включает три структурных 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.

Принятое определение математической грамотности повлекло за собой разработку особого инструментария исследования: учащимся предлагаются не типичные учебные задачи, характерные для традиционных систем обучения и мониторинговых исследований математической подготовки, а *близкие к реальным проблемные ситуации, представленные в некотором контексте* и разрешаемые доступными учащемуся средствами математики.

3. Общая характеристика диагностической работы:

3.1. Содержательная область оценки (распределение заданий по отдельным областям)

Таблица 1

Распределение заданий по содержательным областям

<i>Содержательная область</i>	<i>Число заданий в работе</i>	
	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
Количество	1	4
Пространство и форма	1	3
Изменение и зависимости	4	1
Неопределенность и данные	2	–
Итого	8	8

3.2. Компетентностная область оценки (распределение заданий по отдельным областям)

Таблица 2

Распределение заданий по компетентностным областям

<i>Компетентностная область</i>	<i>Число заданий в работе</i>	
	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
Формулировать	2	4
Применять	2	3
Интерпретировать/оценивать	1	1
Рассуждать	3	–
Итого	8	8

3.3. Контекст (распределение заданий по отдельным категориям)

Таблица 3

Распределение заданий по контекстам

<i>Контекст</i>	<i>Число заданий в работе</i>	
	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
Общественный	4	–
Профессиональный	4	8
Итого	8	8

3.4. Уровень сложности задания (распределение заданий по отдельным категориям)

Таблица 4

Распределение заданий по уровню сложности

<i>Уровень сложности</i>	<i>Число заданий в работе</i>	
	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
Низкий	2	2
Средний	4	4
Высокий	2	2
Итого	8	8

3.5. Тип задания по форме ответов

В вариантах используются следующие **типы заданий**:

- с выбором одного верного ответа
- с выбором нескольких верных ответов
- с комплексным множественным выбором
- на установление соответствия
- с кратким ответом (в виде цифр)
- с несколькими краткими ответами (отдельные поля для ответов)
- с развернутым ответом
- с выбором ответа объяснением

Более подробные характеристики заданий варианта представлены в плане работы (Приложение).

4. **Время выполнения** диагностической работы составляет 40 минут.

5. **Система оценки** выполнения диагностической работы

В работу входят задания, которые оцениваются одним баллом (2 задания в каждом варианте), двумя баллами (6 заданий в каждом варианте).

Максимальный балл по каждому варианту составляет 14 баллов.

Выполнение отдельных заданий оценивается автоматически компьютерной программой или экспертом в зависимости от типа заданий.

Критерии оценивания заданий. Как правило, задания с развернутым ответом, выбором нескольких ответов оцениваются в 2, 1 или 0 баллов: полный верный ответ – 2 балла, частично верный ответ – 1 балл, неверный ответ – 0 баллов. Задания с выбором одного верного ответа и кратким ответом оцениваются в 1 или 0 баллов.

По результатам выполнения диагностической работы на основе суммарного балла, полученного учащимся за выполнение всех заданий, определяется уровень сформированности математической грамотности:

- *Недостаточный:* 0–2 балла
- *Низкий:* 3–5 баллов
- *Средний:* 6–8 баллов
- *Повышенный:* 9–11 баллов
- *Высокий:* 12–14 баллов

6. Приложение. План диагностической работы.

План диагностических работ по математической грамотности

Вариант 1

№ задания	Содержательная область	Компетентностная область	Объект оценки	Тип проверки (эксперт/программа)	Балл за выполнение
КРУПНОГАБАРИТНЫЙ ТОВАР					
1	Пространство и форма	Рассуждать	Определять линейные размеры реальных предметов по заданному вербальному правилу, использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда (длина, ширина, высота)	Эксперт	1
2	Неопределенность и данные	Интерпретировать	Читать и интерпретировать данные, представленные в тексте и рисунках, заполнять таблицу	Программа	2
3	Неопределенность и данные	Формулировать	Переводить одни единицы измерения длины в другие (метры в сантиметры или наоборот), вычислять сумму величин, сравнивать величины (длины, массы)	Программа	2
4	Изменение и зависимости	Применять	Вычислять по формуле, переводить одни единицы измерения длины в другие, вычислять количество дней в заданном временном интервале	Программа	2
ПРОДАЖИ НА МАРКЕТПЛЕЙСЕ					
5	Изменение и зависимости	Применять	Вычислять по формуле, выражать проценты десятичной дробью, округлять по правилу до заданного разряда	Программа	1
6	Изменение и зависимости	Рассуждать	Вычислять по формуле, распознавать и интерпретировать зависимости	Программа	2
7	Количество	Формулировать	Вычислять процент от числа, вычислять по формуле, используя данные, представленные в виде таблицы	Программа	2
8	Изменение и зависимости	Рассуждать	Выявлять зависимости между величинами в формуле, находить неизвестную величину	Эксперт	2

Вариант 2

№ задания	Содержательная область	Компетентностная область	Объект оценки	Тип проверки (эксперт/программа)	Балл за выполнение
НАЧИНАЮЩИЙ КОНДИТЕР					
1	Количество	Интерпретировать	Сравнивать величины (во сколько раз, на сколько %)	Программа	2
2	Количество	Применять	Составлять выражения по условию, выполнять вычисления с десятичными дробями	Программа	1
3	Количество	Формулировать	Составлять выражения по условию, выполнять вычисления с десятичными дробями	Программа	2
4	Изменение и зависимости	Применять	Составлять формулу	Программа	2
5	Количество	Формулировать	Выполнять вычисления с натуральными числами и дробями, переформулировать заданные условия	Эксперт	2
САМОСВАЛ					
6	Пространство и форма	Применять	Переводить величины из одних единиц в другие, сравнивать величины	Программа	1
7	Пространство и форма	Формулировать	Применять тригонометрию (синус угла), свойства углов при параллельных прямых	Программа	2
8	Пространство и форма	Формулировать	Применять тригонометрию (синус угла), свойства прямоугольного треугольника, свойства углов при параллельных прямых	Эксперт	2