

**Анализ результатов диагностической работы по естественнонаучной математической и читательской грамотности среди обучающихся 8-х и 9-х классов с использованием автоматизированной системы «Российская электронная школа» (РЭШ) в общеобразовательных организациях г.о. Самара**

**Дата тестирования:** 24.11.2023г.

**Класс:** 8 класс.

**Вид грамотности:** «Математическая грамотность».

**Количество обучающихся прошедших тестирование:**

**Форма предоставления сводных данных по итогам диагностических работ в 2023 году**

**Модуль «Математическая грамотность», 8 класс.**

| ТУ/ ДО    | Наименование<br>ОО<br>(кратко, по<br>Уставу) | Проверено<br>работ | Недостаточный |       | Низкий |        | Средний |        | Повышенный |        | Высокий |       |
|-----------|--|--------------------|---------------|-------|--------|--------|---------|--------|------------|--------|---------|-------|
|           |  |                    | Кол-во        | Доля  | Кол-во | Доля   | Кол-во  | Доля   | Кол-во     | Доля   | Кол-во  | Доля  |
| Самарское | МБОУ Школа<br>№ 86 г.о<br>Самара             | 142                | 5             | 3,52% | 29     | 20,42% | 72      | 50,71% | 22         | 15,49% | 14      | 9,86% |

# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ (8 класс)

## Диагностическая работа

### Вариант 2

#### Характеристики заданий и система оценивания

##### ЗАДАНИЕ 1. ИНФУЗИЯ. (1 ИЗ 4). МФГ МА 8 044 01 А9

###### ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:

- СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ИЗМЕНЕНИЕ И ЗАВИСИМОСТИ
- КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ
- КОНТЕКСТ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
- УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ: НИЗКИЙ
- ФОРМАТ ОТВЕТА: ЗАДАНИЕ С КОМПЛЕКСНЫМ МНОЖЕСТВЕННЫМ ВЫБОРОМ
- ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ: ИЗВЛЕКАТЬ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ТЕКСТА, ПЕРЕВОДИТЬ ИЗ ОДНОЙ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В ДРУГУЮ (ИЗ ЧАСОВ В МИНУТЫ, ИЗ ЛИТРОВ В МИЛЛИЛИТРЫ), ВЫЧИСЛЯТЬ ОТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИН
- МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ: 2 БАЛЛА

###### СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ:

| БАЛЛ | СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЯ   |                                  |                                  |
|------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| 2    | ВЫБРАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОТВЕТЫ И НИКАКИЕ ДРУГИЕ:  |                                  |                                  |
|      | УТВЕРЖДЕНИЕ   | ВЕРНО                            | НЕВЕРНО                          |
|      | ЧЕМ МЕНЬШЕ КАПЛЯ, ТЕМ БОЛЬШЕ КАПЕЛЬ В ОДНОМ МЛ.   | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
|      | ЕСЛИ ЗА 1 МИН ПАЦИЕНТУ ВВОДИТСЯ ВНУТРИВЕННО С ПОМОЩЬЮ КАПЕЛЬНИЦЫ 10 КАПЕЛЬ, ТО ЗА 1 ЧАС – 100 КАПЕЛЬ. | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
|      | ЕСЛИ 1 МЛ РАСТВОРА КАПЕЛЬНИЦА ДОЗИРУЕТ ПО 10 КАПЕЛЬ, ТО В 0,1 Л БУДЕТ 1000 КАПЕЛЬ.                    | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| 1    | В ЛЮБЫХ ДВУХ СЛУЧАЯХ ПРАВИЛЬНО ОПРЕДЕЛЕНЫ ИСТИННЫЕ И ЛОЖНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ                               |                                  |                                  |
| 0    | ДРУГОЙ ОТВЕТ ИЛИ ОТВЕТ ОТСУТСТВУЕТ.   |                                  |                                  |

**ЗАДАНИЕ 2. ИНФУЗИЯ. (2 ИЗ 4). МФГ МА 8 044 02 А9****ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:**

- СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ИЗМЕНЕНИЕ И ЗАВИСИМОСТИ
- КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ПРИМЕНЯТЬ
- КОНТЕКСТ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
- УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ: СРЕДНИЙ
- ФОРМАТ ОТВЕТА: ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ
- ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ: ВЫЧИСЛЯТЬ ПО ФОРМУЛЕ, ПЕРЕВОДИТЬ ИЗ ОДНОЙ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В ДРУГУЮ (ИЗ ЛИТРОВ В МИЛЛИЛИТРЫ, ИЗ ЧАСОВ В МИНУТЫ), ОКРУГЛЯТЬ ЧИСЛА
- МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ: 2 БАЛЛА

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ:**

| БАЛЛ | СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЯ   |
|------|---|
| 2    | ЗАПИСАНО ЧИСЛО 14.  |
| 1    | ЗАПИСАНЫ ЧИСЛА 13,89 ИЛИ 13,9.<br>ЗАПИСАНЫ ЧИСЛА 833 ИЛИ 833,3. |
| 0    | ДРУГОЙ ОТВЕТ ИЛИ ОТВЕТ ОТСУТСТВУЕТ.                             |

**ЗАДАНИЕ 3. ИНФУЗИЯ. (3 ИЗ 4). МФГ МА 8 044 03 А9****ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:**

- СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ИЗМЕНЕНИЕ И ЗАВИСИМОСТИ
- КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ФОРМУЛИРОВАТЬ
- КОНТЕКСТ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
- УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ: СРЕДНИЙ
- ФОРМАТ ОТВЕТА: ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ И РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ
- ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ: ПРЕОБРАЗОВЫВАТЬ ФОРМУЛУ, ПЕРЕВОДИТЬ ИЗ ОДНОЙ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В ДРУГУЮ (ИЗ ЧАСОВ В МИНУТЫ, ИЗ ЛИТРОВ В МИЛЛИЛИТРЫ)
- МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ: 2 БАЛЛА

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ:**

| БАЛЛ | СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЯ   |
|------|---|
| 2    | ДАН ОТВЕТ: 810 МЛ ИЛИ 0,81 Л И ПРИВЕДЕНО ВЕРНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ.<br>ПРИВЕДЕНО ОБЪЯСНЕНИЕ: ИЗ ФОРМУЛЫ ВЫРАЗИЛИ $K = \frac{V \times t}{N}$ ; $K = \frac{90 \times 3 \times 60}{20}$ ; $K = 810$ МЛ   |
| 1    | ДАН НЕВЕРНЫЙ ОТВЕТ 13,5 МЛ И ПРИВЕДЕНО СЛЕДУЮЩЕЕ ОБЪЯСНЕНИЕ: $K = \frac{V \times t}{N}$ ; $K = \frac{90 \times 3}{20}$ (ЗАБЫЛИ ПЕРЕВЕСТИ ЧАСЫ В МИНУТЫ). ИЛИ<br>ДАН НЕВЕРНЫЙ ОТВЕТ, НО ПРИВЕДЕНО ОБЪЯСНЕНИЕ, ГДЕ ИЗ ФОРМУЛЫ ВЕРНО ВЫРАЗИЛИ $K = \frac{V \times t}{N}$ , НО ПРИ ПОДСТАНОВКЕ ДОПУСТИЛИ ОДНУ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНУЮ ОШИБКУ ИЛИ ДОПУСТИЛИ ОШИБКУ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ПОЛУЧЕННОГО КОЛИЧЕСТВА МИЛЛИЛИТРОВ В ЛИТРЫ. |
| 0    | ДРУГОЙ ОТВЕТ ИЛИ ОТВЕТ ОТСУТСТВУЕТ.   |

**ЗАДАНИЕ 4. ИНФУЗИЯ. (4 ИЗ 4). МФГ МА 8 044 04 А9****ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:**

- СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ИЗМЕНЕНИЕ И ЗАВИСИМОСТИ
- КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ
- КОНТЕКСТ: НАУЧНЫЙ
- УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ: ВЫСОКИЙ
- ФОРМАТ ОТВЕТА: ЗАДАНИЕ С КОМПЛЕКСНЫМ МНОЖЕСТВЕННЫМ ВЫБОРОМ
- ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ: ВЫЧИСЛЯТЬ ПО ФОРМУЛЕ, РАСПОЗНАВАТЬ ПРЯМУЮ И ОБРАТНУЮ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ; СРАВНИВАТЬ ЧИСЛА
- МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ: 2 БАЛЛА

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ:**

| БАЛЛ | СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЯ  |                                  |                                  |
|------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| 2    | ВЫБРАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОТВЕТЫ И НИКАКИЕ ДРУГИЕ:   |                                  |                                  |
|      | УТВЕРЖДЕНИЕ  | ВЕРНО                            | НЕВЕРНО                          |
|      | ПРИ ОДИНАКОВОЙ СКОРОСТИ ИНФУЗИИ ПАЦИЕНТ ЗА ОДНУ МИНУТУ ПОЛУЧИТ В ДВА РАЗА МЕНЬШЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТВОРА С ПОМОЩЬЮ КАПЕЛЬНИЦЫ, КОТОРАЯ ДОЗИРУЕТ 10 КАПЕЛЬ/МЛ, ЧЕМ С ПОМОЩЬЮ КАПЕЛЬНИЦЫ, КОТОРАЯ ДОЗИРУЕТ 20 КАПЕЛЬ/МЛ. | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
|      | ЧТОБЫ В ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ КАПЕЛЬНИЦЕ УМЕНЬШИТЬ ВРЕМЯ ВЛИВАНИЯ РАСТВОРА ЗАДАННОГО ОБЪЁМА В 2 РАЗА, НАДО СКОРОСТЬ ИНФУЗИИ УВЕЛИЧИТЬ В 2 РАЗА.   | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
|      | ЧЕМ БОЛЬШЕ ОБЪЁМ ВЛИВАНИЯ РАСТВОРА В ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ КАПЕЛЬНИЦЕ ПРИ ПОСТОЯННОЙ СКОРОСТИ ИНФУЗИИ, ТЕМ МЕНЬШЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ РАСТВОРА.  | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| 1    | В ЛЮБЫХ ДВУХ СЛУЧАЯХ ПРАВИЛЬНО ОПРЕДЕЛЕННЫ ИСТИННЫЕ И ЛОЖНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ.  |                                  |                                  |
| 0    | ДРУГОЙ ОТВЕТ ИЛИ ОТВЕТ ОТСУТСТВУЕТ.  |                                  |                                  |

**ЗАДАНИЕ 5. МНОГОЯРУСНЫЙ ТОРТ (1 ИЗ 4). МФГ МА 8 026 01 А9****ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:**

- СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: КОЛИЧЕСТВО
- КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ПРИМЕНЯТЬ
- КОНТЕКСТ: ДЕЛОВОЙ
- УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ ЗАДАНИЯ: НИЗКИЙ
- ФОРМАТ ОТВЕТА: ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ
- ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ: ВЫЧИСЛЯТЬ ПРОЦЕНТ ОТ ЧИСЛА В РЕАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ
- МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ: 1 БАЛЛ

| <b>СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ</b> |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1 балл                    | Дан верный ответ: 1240 г. |
| 0 баллов                  | В других случаях.         |

**ЗАДАНИЕ 6. МНОГОЯРУСНЫЙ ТОРТ (2 ИЗ 4). МФГ МА 8 026 02 А9**

| <b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:</b>   |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ИЗМЕНЕНИЕ И ЗАВИСИМОСТИ</li> <li>• КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ФОРМУЛИРОВАТЬ</li> <li>• КОНТЕКСТ: ДЕЛОВОЙ</li> <li>• УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ ЗАДАНИЯ: ВЫСОКИЙ</li> <li>• ФОРМАТ ОТВЕТА: ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ И РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ</li> <li>• ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ ФОРМУЛУ ПЛОЩАДИ КРУГА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРЯМО ПРОПОРЦИОНАЛЬНУЮ ЗАВИСИМОСТЬ ВЕЛИЧИН, ПРОВОДИТЬ ОКРУГЛЕНИЕ ДО ЗАДАННОГО РАЗРЯДА</li> <li>• МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ: 2 БАЛЛА</li> </ul> |  |

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ**

|          |   |
|----------|---|
| 2 балла  | <p>Дан верный ответ: 290 г. Приведено верное обоснование.</p> <p><i>Возможное обоснование:</i></p> <p>Пусть для среднего яруса требуется <math>x</math> граммов творожного крема. Составим пропорцию:</p> $(\pi \cdot 28^2) : 400 = (\pi \cdot 24^2) : x,$ $28^2 : 400 = 24^2 : x,$ $x = (24 : 28)^2 \cdot 400 = 36 \cdot 400 : 49,$ $x = 293,87... \square 294, \text{ значит, потребуется } 290 \text{ г крема.}$ <p>Комментарий. Допустимо при вычислениях использование числа 50 вместо 49.</p> |
| 1 балл   | Приведено верное обоснование, не содержащее логических ошибок. При этом получен неверный ответ в результате ошибки в округлении (например, в ответе 293 или 294) или арифметической ошибки.   |
| 0 баллов | В других случаях, включая случай, когда составлено отношение 28:24 или 24:28.   |

**ЗАДАНИЕ 7. МНОГОЯРУСНЫЙ ТОРТ (3 ИЗ 4). МФГ МА 8 026 03 А9**

| <b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:</b>   |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ИЗМЕНЕНИЕ И ЗАВИСИМОСТИ</li> <li>• КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: РАССУЖДАТЬ</li> <li>• КОНТЕКСТ: ДЕЛОВОЙ</li> <li>• УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ ЗАДАНИЯ: СРЕДНИЙ</li> <li>• ФОРМАТ ОТВЕТА: ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ И РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ</li> <li>• ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ ФОРМУЛУ ДЛИНЫ ОКРУЖНОСТИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ, ПРОВОДИТЬ ОКРУГЛЕНИЕ ПО СМЫСЛУ</li> <li>• МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ: 2 БАЛЛА</li> </ul> |  |

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ**

|         |  |
|---------|--|
| 2 балла | <p>Дан верный ответ: 17. Приведено верное обоснование.</p> <p><i>Возможное обоснование:</i> <math>3,14 \cdot (20 - 3) : 3 \approx 17,8 \approx 17</math></p> <p>Здесь диаметр равен <math>20 - 3</math>, т.к. центры розочек расположены не по краю, а на расстоянии 1,5 см от края. То есть при подсчете длины окружности диаметр уже не 20, а на 3 см меньше. Ответ: 17 целых розочек.</p> <p>Комментарий: обоснование диаметра <math>20 - 3</math> может отсутствовать.</p> |
| 1 балл  | <p>Дан ответ: 20 розочек. Приведено логичное обоснование, в котором использован диаметр окружности 20 см.</p> <p>Дан ответ: 18 розочек, т.к. округление произведено по правилам, а не по</p>   |

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
|  | смыслу.                      |  |
| 0 баллов   | В других случаях.            |  |
| <b>ЗАДАНИЕ 8. МНОГОЯРУСНЫЙ ТОРТ (4 ИЗ 4). МФГ МА 8 026 04 А9</b>   |                              |  |
| <b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:</b>   |                              |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: ПРОСТРАНСТВО И ФОРМА</b></li> <li>• <b>КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ОБЛАСТЬ ОЦЕНКИ: РАССУЖДАТЬ</b></li> <li>• <b>КОНТЕКСТ: ДЕЛОВОЙ</b></li> <li>• <b>УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ ЗАДАНИЯ: НИЗКИЙ</b></li> <li>• <b>ФОРМАТ ОТВЕТА: ЗАДАНИЕ С ВЫБОРОМ ОДНОГО ВЕРНОГО ОТВЕТА</b></li> <li>• <b>ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ИЗМЕРЕНИЯХ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ</b></li> <li>• <b>МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ: 1 БАЛЛ</b></li> </ul> |                              |  |
| <b>СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ</b>  |                              |  |
| 1 балл   | Дан ответ: 1 (28 x 28 x 21). |  |
| 0 баллов   | В других случаях.            |  |

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностических работ по функциональной грамотности

для учащихся 8-х классов:

### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

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 Students 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.

Общая характеристика диагностической работы:

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

Таблица 1

Распределение заданий по содержательным областям

| Содержательная область    | Число заданий в работе |           |
|---------------------------|------------------------|-----------|
|                           | Вариант 1              | Вариант 2 |
| Количество                |                        | 1         |
| Пространство и форма      | 3                      | 1         |
| Изменение и зависимости   |                        | 6         |
| Неопределенность и данные | 5                      |           |
| Итого                     | 8                      | 8         |

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

Таблица 2

Распределение заданий по компетентностным областям

| КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ОБЛАСТЬ          | ЧИСЛО ЗАДАНИЙ В РАБОТЕ |           |
|-----------------------------------|------------------------|-----------|
|                                   | ВАРИАНТ 1              | ВАРИАНТ 2 |
| <b>ФОРМУЛИРОВАТЬ</b>              | <b>3</b>               | <b>2</b>  |
| <b>ПРИМЕНЯТЬ</b>                  | <b>1</b>               | <b>2</b>  |
| <b>ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ/ОЦЕНИВАТЬ</b> | <b>2</b>               | <b>2</b>  |
| <b>РАССУЖДАТЬ</b>                 | <b>2</b>               | <b>2</b>  |
| <b>ИТОГО</b>                      | <b>8</b>               | <b>8</b>  |

### 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> |
| Образовательный |                               | 3                |
| Научный         | 5                             | 1                |
| Деловой         | 3                             | 4                |
| 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                             | 3                |
| Средний                  | 4                             | 3                |
| 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 комплексным множественным выбором
- с кратким ответом (в виде текста (букв, слов, цифр))
- с несколькими краткими ответами (отдельные поля для ответов)
- с кратким и развернутым ответом
- с выбором ответа и объяснением
- на упорядочивание

Более подробные характеристики заданий варианта представлены в плане работы (Приложение 1).

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

#### 4. Система оценки выполнения диагностической работы

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

#### 5. Приложение 1. 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 |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|---|----------------------------------|--------------------|
| <b>СЕЗОННЫЙ ГРИПП</b> |                           |                          |   |                                  |                    |
| 1                     | Неопределенность и данные | Формулировать            | Выполнять попарное сравнение величин на основе их оценки (не выполняя вычислений)   | Программа                        | 2                  |
| 2                     | Неопределенность и данные | Интерпретировать         | Анализировать данные таблицы, выполнять вычисления с десятичными дробями, упорядочивать десятичные числа, располагать в порядке убывания на диаграмме | Программа                        | 2                  |
| 3                     | Неопределенность и данные | Интерпретировать         | Анализировать данные таблицы, выполнять вычисления с десятичными дробями  | Программа                        | 1                  |
| 4                     | Неопределенность и данные | Рассуждать               | Анализировать график реального процесса, строить аппроксимации  | Эксперт                          | 2                  |
| 5                     | Неопределенность и данные | Применять                | Выполнять вычисления с десятичными дробями, выполнять прикидку результата вычислений, сравнивать числа и отношения                                    | Программа                        | 1                  |
| <b>МАНСАРДА</b>       |                           |                          |   |                                  |                    |
| 6                     | Пространство и форма      | Формулировать            | Применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления сторон прямоугольных треугольников  | Эксперт                          | 2                  |

|   |                      |               |  |           |   |
|---|----------------------|---------------|--|-----------|---|
| 7 | Пространство и форма | Рассуждать    | Применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления сторон прямоугольных треугольников | Эксперт   | 2 |
| 8 | Пространство и форма | Формулировать | Применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления сторон прямоугольных треугольников | Программа | 2 |

### Вариант 2

| № задания                | Содержательная область  | Компетентностная область | Объект оценки   | Тип проверки (эксперт/ программа) | Балл за выполнение |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|--------------------|
| <b>ИНфуЗИЯ</b>           |                         |                          |   |                                   |                    |
| 1                        | Изменение и зависимости | Интерпретировать         | Извлекать информации из текста, переводить из одной единицы измерения в другую (из часов в минуты, из литров в миллилитры), вычислять отношение величин | Программа                         | 2                  |
| 2                        | Изменение и зависимости | Применять                | Вычислять по формуле, переводить из одной единицы измерения в другую (из литров в миллилитры, из часов в минуты), округлять числа                       | Программа                         | 2                  |
| 3                        | Изменение и зависимости | Формулировать            | Преобразовывать формулу, переводить из одной единицы измерения в другую (из часов в минуты, из литров в миллилитры)                                     | Эксперт                           | 2                  |
| 4                        | Изменение и зависимости | Интерпретировать         | Вычислять по формуле, распознавать прямую и обратную пропорциональности; сравнивать числа   | Программа                         | 2                  |
| <b>МНОГОЯРУСНЫЙ ТОРТ</b> |                         |                          |   |                                   |                    |
| 5                        | Количество              | Применять                | Вычислять процент от числа в реальной ситуации  | Программа                         | 1                  |

|   |                         |               |  |           |   |
|---|-------------------------|---------------|--|-----------|---|
| 6 | Изменение и зависимости | Формулировать | Использовать формулу площади круга для решения задач, использовать прямо пропорциональную зависимость величин, проводить округление до заданного разряда | Эксперт   | 2 |
| 7 | Изменение и зависимости | Рассуждать    | Использовать формулу длины окружности для решения задач, проводить округление по смыслу  | Эксперт   | 2 |
| 8 | Пространство и форма    | Рассуждать    | Использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда для решения задач  | Программа | 1 |

**Форма 1. Результаты выполнения диагностической работы по функциональной грамотности (Математическая грамотность)**

| <b>Класс</b>                             | <b>Общий балл<br/>(% от макс. балла)</b> | <b>Процент учащихся,<br/>достигших базового<br/>уровня ФГ</b> |
|--|--|---|
| 8А (учащихся - 25)                       | 55                                       | 100   |
| 8Б (учащихся - 23)                       | 52                                       | 100   |
| 8В (учащихся - 24)                       | 47                                       | 92  |
| 8Г (учащихся - 24)                       | 45                                       | 100   |
| 8Д (учащихся - 22)                       | 61                                       | 86  |
| 8Е (учащихся - 24)                       | 53                                       | 100   |
| Среднее по выборке (учащихся<br>- 10000) | 60                                       | 93  |

**Форма 2. Результаты выполнения диагностической работы по функциональной грамотности по учащимся (Математическая грамотность)**

**8А**

| <b>№</b> | <b>ФИО (номер) учащегося</b> | <b>Общий балл<br/>(% от макс. балла)</b> | <b>Уровень достижения<br/>ФГ</b> |
|----------|------------------------------|--|----------------------------------|
| 1        | Работа 1                     | 71                                       | Повышенный                       |
| 2        | Работа 2                     | 71                                       | Повышенный                       |
| 3        | Работа 3                     | 93                                       | Высокий                          |
| 4        | Работа 4                     | 43                                       | Средний                          |
| 5        | Работа 5                     | 50                                       | Средний                          |
| 6        | Работа 6                     | 50                                       | Средний                          |
| 7        | Работа 7                     | 57                                       | Средний                          |
| 8        | Работа 8                     | 43                                       | Средний                          |
| 9        | Работа 9                     | 57                                       | Средний                          |
| 10       | Работа 10                    | 36                                       | Низкий                           |
| 11       | Работа 11                    | 57                                       | Средний                          |
| 12       | Работа 12                    | 71                                       | Повышенный                       |
| 13       | Работа 13                    | 57                                       | Средний                          |
| 14       | Работа 14                    | 29                                       | Низкий                           |
| 15       | Работа 15                    | 36                                       | Низкий                           |

|                      |           |    |            |
|----------------------|-----------|----|------------|
| 16                   | Работа 16 | 21 | Низкий     |
| 17                   | Работа 17 | 50 | Средний    |
| 18                   | Работа 18 | 79 | Повышенный |
| 19                   | Работа 19 | 57 | Средний    |
| 20                   | Работа 20 | 43 | Средний    |
| 21                   | Работа 21 | 50 | Средний    |
| 22                   | Работа 22 | 79 | Повышенный |
| 23                   | Работа 23 | 50 | Средний    |
| 24                   | Работа 24 | 36 | Низкий     |
| 25                   | Работа 25 | 79 | Повышенный |
| В среднем по классу: |           | 55 |            |

## 8Б

| №  | ФИО (номер) учащегося | Общий балл<br>(% от макс. балла) | Уровень достижения<br>ФГ |
|----|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1  | Работа 1              | 71                               | Повышенный               |
| 2  | Работа 2              | 71                               | Повышенный               |
| 3  | Работа 3              | 79                               | Повышенный               |
| 4  | Работа 4              | 57                               | Средний                  |
| 5  | Работа 5              | 29                               | Низкий                   |
| 6  | Работа 6              | 79                               | Повышенный               |
| 7  | Работа 7              | 21                               | Низкий                   |
| 8  | Работа 8              | 36                               | Низкий                   |
| 9  | Работа 9              | 50                               | Средний                  |
| 10 | Работа 10             | 43                               | Средний                  |
| 11 | Работа 11             | 71                               | Повышенный               |
| 12 | Работа 12             | 43                               | Средний                  |
| 13 | Работа 13             | 29                               | Низкий                   |
| 14 | Работа 14             | 21                               | Низкий                   |
| 15 | Работа 15             | 43                               | Средний                  |
| 16 | Работа 16             | 43                               | Средний                  |

|                      |           |    |            |
|----------------------|-----------|----|------------|
| 17                   | Работа 17 | 50 | Средний    |
| 18                   | Работа 18 | 64 | Повышенный |
| 19                   | Работа 20 | 57 | Средний    |
| 20                   | Работа 21 | 64 | Повышенный |
| 21                   | Работа 22 | 50 | Средний    |
| 22                   | Работа 23 | 57 | Средний    |
| 23                   | Работа 24 | 64 | Повышенный |
| В среднем по классу: |           | 52 |            |

## 8В

| №  | ФИО (номер) учащегося | Общий балл<br>(% от макс. балла) | Уровень достижения<br>ФГ |
|----|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1  | Работа 1              | 43                               | Средний                  |
| 2  | Работа 2              | 57                               | Средний                  |
| 3  | Работа 3              | 43                               | Средний                  |
| 4  | Работа 4              | 57                               | Средний                  |
| 5  | Работа 5              | 43                               | Средний                  |
| 6  | Работа 6              | 36                               | Низкий                   |
| 7  | Работа 7              | 0                                | Недостаточный            |
| 8  | Работа 8              | 50                               | Средний                  |
| 9  | Работа 9              | 100                              | Высокий                  |
| 10 | Работа 10             | 43                               | Средний                  |
| 11 | Работа 11             | 43                               | Средний                  |
| 12 | Работа 12             | 21                               | Низкий                   |
| 13 | Работа 13             | 50                               | Средний                  |
| 14 | Работа 14             | 36                               | Низкий                   |
| 15 | Работа 15             | 57                               | Средний                  |
| 16 | Работа 16             | 43                               | Средний                  |
| 17 | Работа 17             | 57                               | Средний                  |
| 18 | Работа 18             | 21                               | Низкий                   |
| 19 | Работа 19             | 21                               | Низкий                   |

|                      |           |    |               |
|----------------------|-----------|----|---------------|
| 20                   | Работа 20 | 14 | Недостаточный |
| 21                   | Работа 21 | 71 | Повышенный    |
| 22                   | Работа 22 | 43 | Средний       |
| 23                   | Работа 23 | 79 | Повышенный    |
| 24                   | Работа 24 | 93 | Высокий       |
| В среднем по классу: |           | 47 |               |

## 8Г

| №  | ФИО (номер) учащегося | Общий балл<br>(% от макс. балла) | Уровень достижения<br>ФГ |
|----|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1  | Работа 1              | 43                               | Средний                  |
| 2  | Работа 2              | 50                               | Средний                  |
| 3  | Работа 3              | 43                               | Средний                  |
| 4  | Работа 4              | 36                               | Низкий                   |
| 5  | Работа 5              | 36                               | Низкий                   |
| 6  | Работа 6              | 36                               | Низкий                   |
| 7  | Работа 7              | 36                               | Низкий                   |
| 8  | Работа 8              | 43                               | Средний                  |
| 9  | Работа 9              | 50                               | Средний                  |
| 10 | Работа 10             | 36                               | Низкий                   |
| 11 | Работа 11             | 43                               | Средний                  |
| 12 | Работа 12             | 29                               | Низкий                   |
| 13 | Работа 13             | 50                               | Средний                  |
| 14 | Работа 14             | 43                               | Средний                  |
| 15 | Работа 15             | 50                               | Средний                  |
| 16 | Работа 16             | 36                               | Низкий                   |
| 17 | Работа 17             | 64                               | Повышенный               |
| 18 | Работа 18             | 57                               | Средний                  |
| 19 | Работа 19             | 57                               | Средний                  |
| 20 | Работа 20             | 43                               | Средний                  |

|                      |           |    |            |
|----------------------|-----------|----|------------|
| 21                   | Работа 21 | 64 | Повышенный |
| 22                   | Работа 22 | 50 | Средний    |
| 23                   | Работа 23 | 50 | Средний    |
| 24                   | Работа 24 | 36 | Низкий     |
| В среднем по классу: |           | 45 |            |

## 8Д

| №  | ФИО (номер) учащегося | Общий балл<br>(% от макс. балла) | Уровень достижения<br>ФГ |
|----|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1  | Работа 1              | 86                               | Высокий                  |
| 2  | Работа 3              | 14                               | Недостаточный            |
| 3  | Работа 4              | 43                               | Средний                  |
| 4  | Работа 5              | 86                               | Высокий                  |
| 5  | Работа 6              | 43                               | Средний                  |
| 6  | Работа 7              | 29                               | Низкий                   |
| 7  | Работа 9              | 71                               | Повышенный               |
| 8  | Работа 10             | 57                               | Средний                  |
| 9  | Работа 11             | 29                               | Низкий                   |
| 10 | Работа 12             | 21                               | Низкий                   |
| 11 | Работа 13             | 86                               | Высокий                  |
| 12 | Работа 14             | 100                              | Высокий                  |
| 13 | Работа 15             | 21                               | Низкий                   |
| 14 | Работа 16             | 79                               | Повышенный               |
| 15 | Работа 17             | 100                              | Высокий                  |
| 16 | Работа 18             | 86                               | Высокий                  |
| 17 | Работа 20             | 100                              | Высокий                  |
| 18 | Работа 21             | 86                               | Высокий                  |
| 19 | Работа 22             | 79                               | Повышенный               |
| 20 | Работа 23             | 14                               | Недостаточный            |
| 21 | Работа 24             | 14                               | Недостаточный            |

|                      |           |     |         |
|----------------------|-----------|-----|---------|
| 22                   | Работа 25 | 100 | Высокий |
| В среднем по классу: |           | 61  |         |

## 8Е

| №  | ФИО (номер) учащегося | Общий балл<br>(% от макс. балла) | Уровень достижения<br>ФГ |
|----|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1  | Работа 1              | 36                               | Низкий                   |
| 2  | Работа 2              | 50                               | Средний                  |
| 3  | Работа 3              | 57                               | Средний                  |
| 4  | Работа 4              | 43                               | Средний                  |
| 5  | Работа 5              | 50                               | Средний                  |
| 6  | Работа 6              | 50                               | Средний                  |
| 7  | Работа 7              | 50                               | Средний                  |
| 8  | Работа 8              | 57                               | Средний                  |
| 9  | Работа 9              | 57                               | Средний                  |
| 10 | Работа 10             | 57                               | Средний                  |
| 11 | Работа 11             | 50                               | Средний                  |
| 12 | Работа 12             | 50                               | Средний                  |
| 13 | Работа 13             | 43                               | Средний                  |
| 14 | Работа 14             | 57                               | Средний                  |
| 15 | Работа 15             | 64                               | Повышенный               |
| 16 | Работа 16             | 86                               | Высокий                  |
| 17 | Работа 17             | 86                               | Высокий                  |
| 18 | Работа 18             | 43                               | Средний                  |
| 19 | Работа 19             | 50                               | Средний                  |
| 20 | Работа 20             | 43                               | Средний                  |
| 21 | Работа 21             | 43                               | Средний                  |
| 22 | Работа 22             | 57                               | Средний                  |
| 23 | Работа 23             | 36                               | Низкий                   |

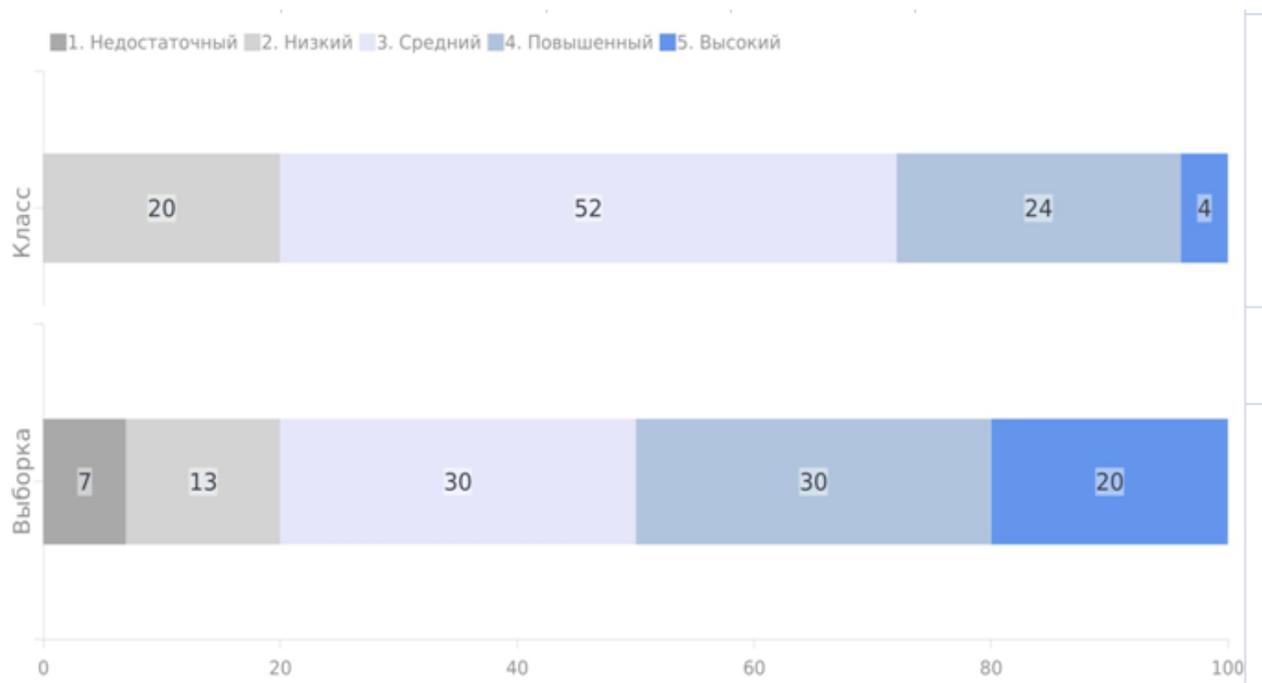
|                      |           |    |         |
|----------------------|-----------|----|---------|
| 24                   | Работа 24 | 57 | Средний |
| В среднем по классу: |           | 53 |         |

### Форма 3. Результаты выполнения заданий по функциональной грамотности

| № задания в варианте   | Номер задания в комплексном задании | Что оценивается в задании (объект оценки)  | Баллы за задание | Процент выполнения (школа) | Процент выполнения (выборка) |
|--|-------------------------------------|--|------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>Математическая грамотность 8 класс. Диагностическая работа 2021. Вариант 2. Задания: «Инфузия», «Многоярусный торт»</b> |                                     |  |                  |                            |                              |
| Математическая грамотность, Инфузия, 8 класс   |                                     |  |                  |                            |                              |
| 1  | 1                                   | Извлекать информацию из текста, переводить из одной единицы измерения в другую (из часов в минуты, из литров в миллилитры), вычислять отношение величин  | 2                | 76                         | 82                           |
| 2  | 2                                   | Вычислять по формуле, переводить из одной единицы измерения в другую (из литров в миллилитры, из часов в минуты), округлять числа                        | 2                | 68                         | 73                           |
| 3  | 3                                   | Преобразовывать формулу, переводить из одной единицы измерения в другую (из часов в минуты, из литров в миллилитры)                                      | 2                | 20                         | 48                           |
| 4  | 4                                   | Вычислять по формуле, распознавать прямую и обратную пропорциональности; сравнивать числа  | 2                | 86                         | 73                           |
|  |                                     |  | 8                |                            |                              |
| МГ. Многоярусный торт. 8 кл.   |                                     |  |                  |                            |                              |
| 5  | 1                                   | Вычислять процент от числа в реальной ситуации   | 1                | 70                         | 68                           |
| 6  | 2                                   | Использовать формулу площади круга для решения задач, использовать прямо пропорциональную зависимость величин, проводить округление до заданного разряда | 2                | 9                          | 33                           |
| 7  | 3                                   | Использовать формулу длины окружности для решения задач, проводить округление по смыслу  | 2                | 26                         | 37                           |
| 8  | 4                                   | Использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда для решения задач  | 1                | 87                         | 77                           |
|  |                                     |  | 6                |                            |                              |

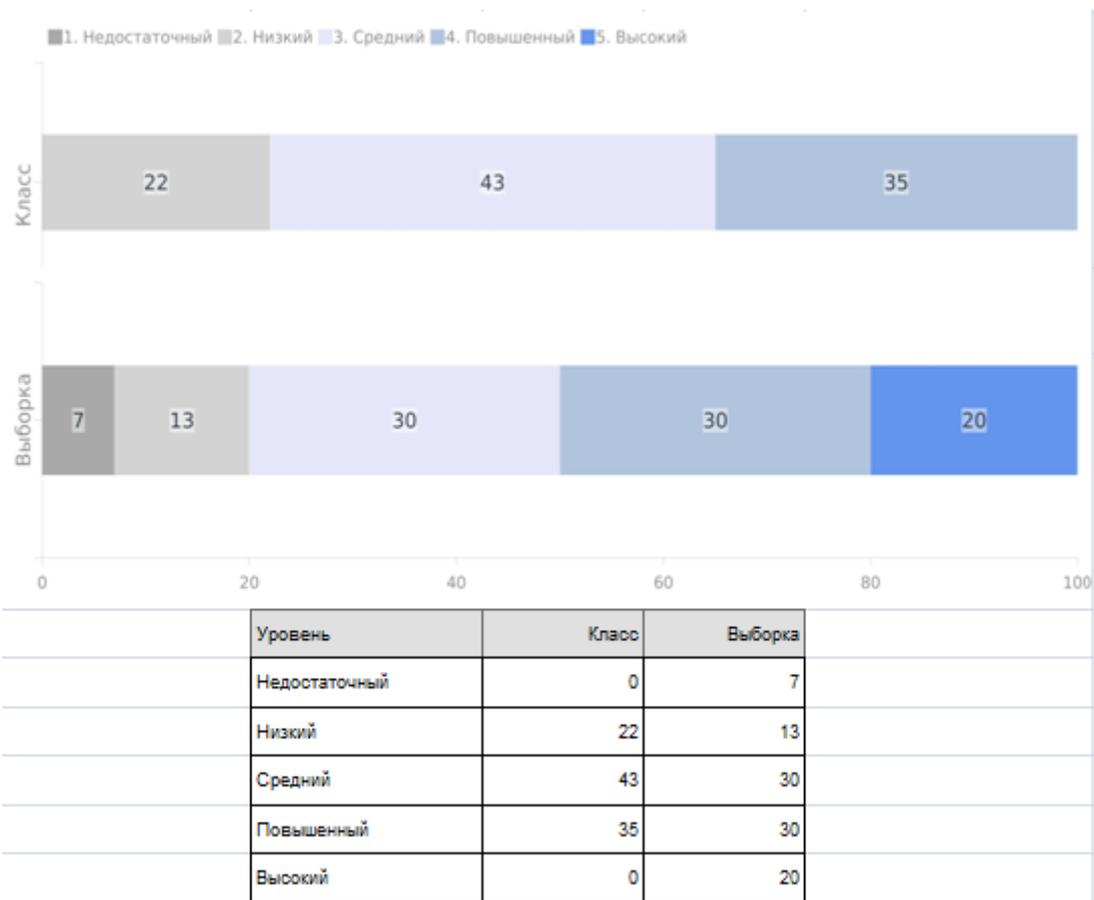
### Форма 4. Распределение учащихся по уровням сформированности функциональной грамотности

Класс 8А

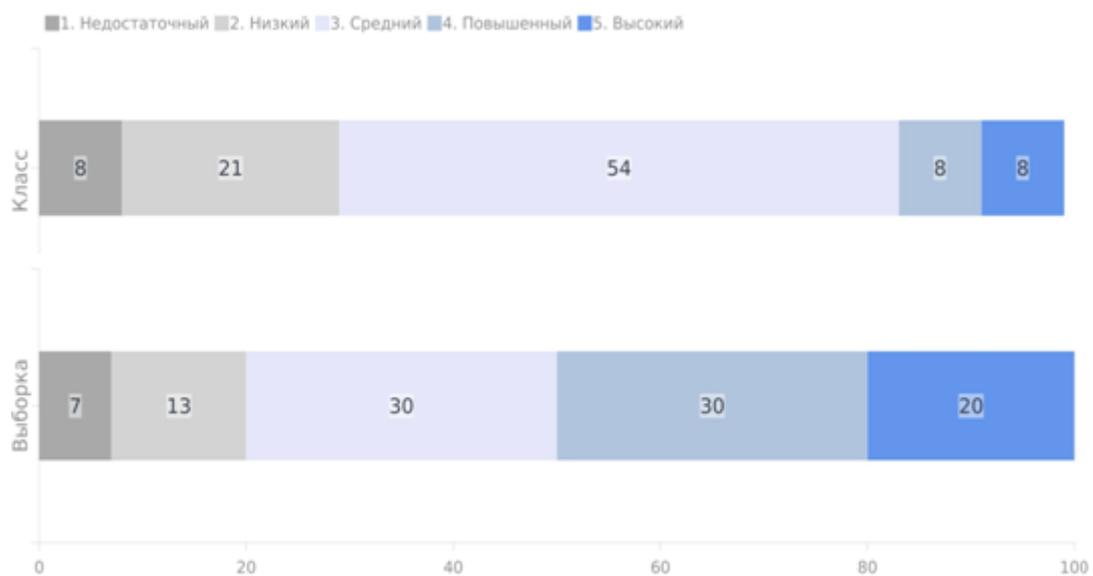


| Уровень       | Класс | Выборка |
|---------------|-------|---------|
| Недостаточный | 0     | 7       |
| Низкий        | 20    | 13      |
| Средний       | 52    | 30      |
| Повышенный    | 24    | 30      |
| Высокий       | 4     | 20      |

**Класс 8Б**



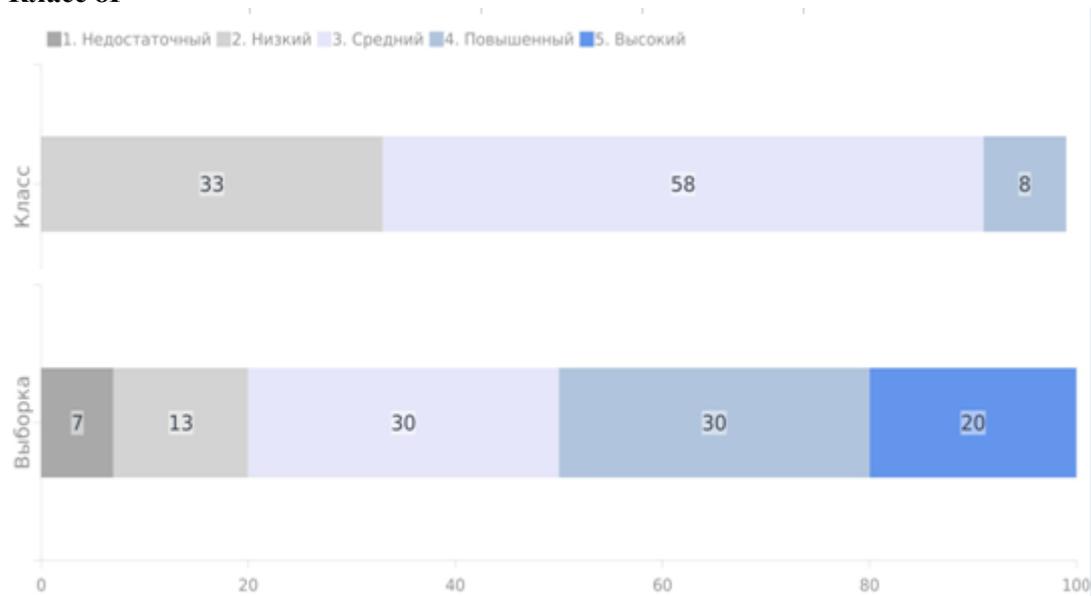
### Класс 8В



| Уровень       | Класс | Выборка |
|---------------|-------|---------|
| Недостаточный | 8     | 7       |
| Низкий        | 21    | 13      |

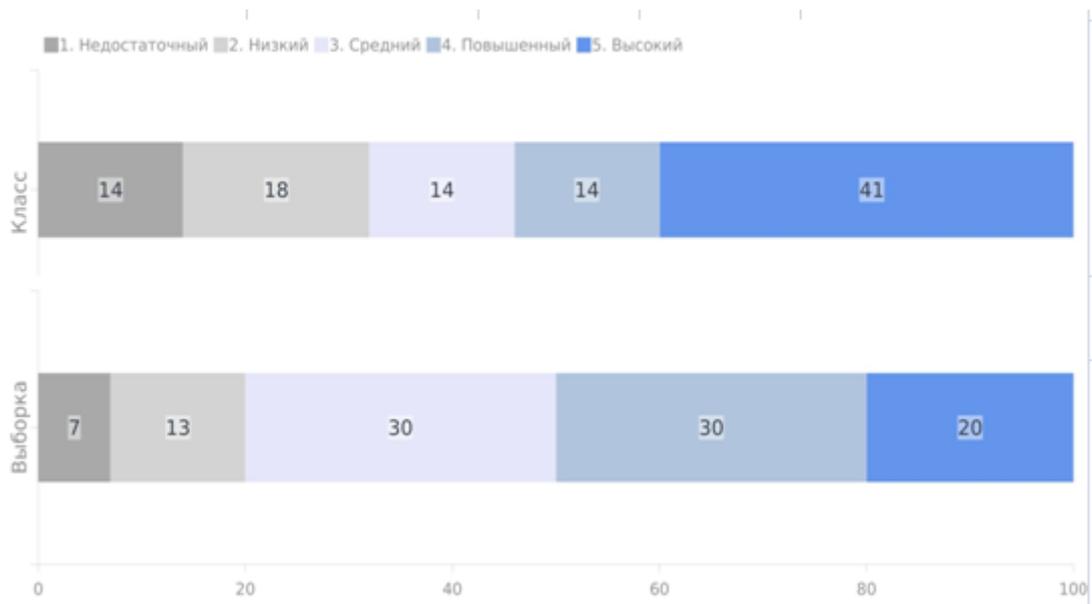
|            |    |    |
|------------|----|----|
| Средний    | 54 | 30 |
| Повышенный | 8  | 30 |
| Высокий    | 8  | 20 |

### Класс 8Г



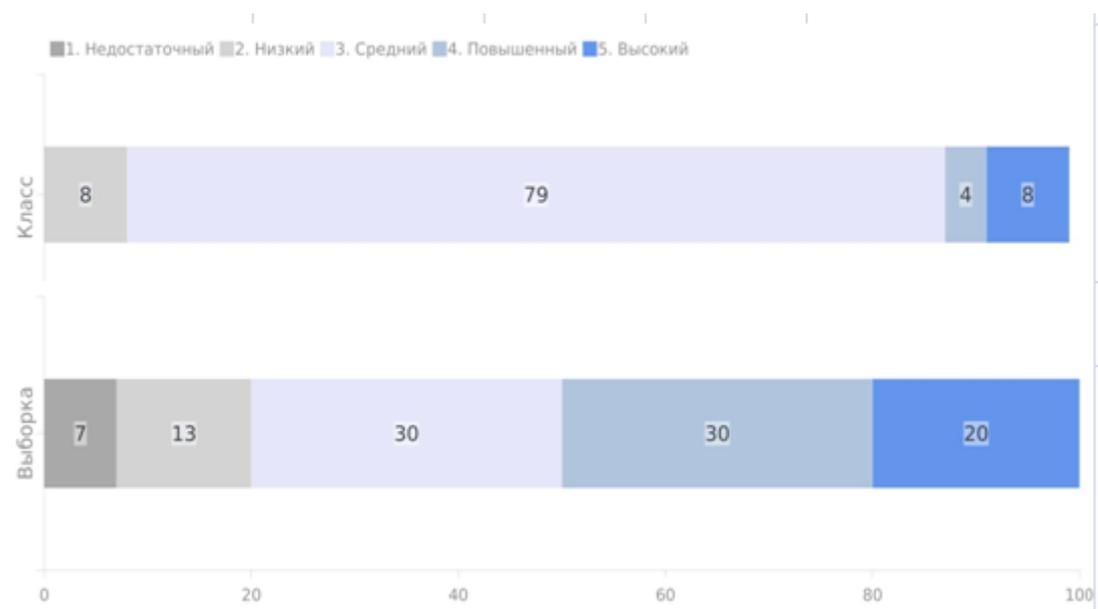
| Уровень       | Класс | Выборка |
|---------------|-------|---------|
| Недостаточный | 0     | 7       |
| Низкий        | 33    | 13      |
| Средний       | 58    | 30      |
| Повышенный    | 8     | 30      |
| Высокий       | 0     | 20      |

### Класс 8Д



| Уровень       | Класс | Выборка |
|---------------|-------|---------|
| Недостаточный | 14    | 7       |
| Низкий        | 18    | 13      |
| Средний       | 14    | 30      |
| Повышенный    | 14    | 30      |
| Высокий       | 41    | 20      |

### Класс 8Е



| Уровень | Класс | Выборка |
|---------|-------|---------|
|         |       |         |

|               |    |    |
|---------------|----|----|
| Недостаточный | 0  | 7  |
| Низкий        | 8  | 13 |
| Средний       | 79 | 30 |
| Повышенный    | 4  | 30 |
| Высокий       | 8  | 20 |