



# ***Формирование математической грамотности обучающихся***

Нарыжная Л.Н., методист  
ГБОУ ИМЦ Курортного района  
Санкт-Петербурга

# ***Функциональная грамотность***

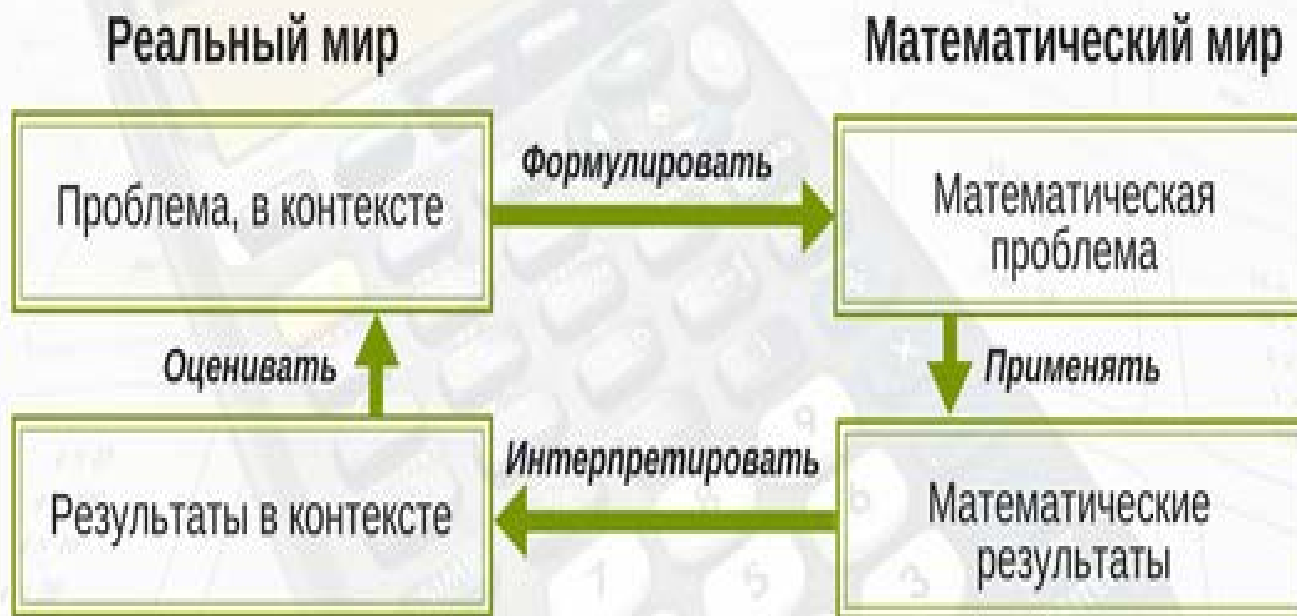
**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ** – «способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней...»

(Азимов Э. Г., Щукин А. Н.  
Новый словарь методических  
терминов и понятий)



**Математическая грамотность** – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах

## Математическая грамотность



# Три уровня математической компетентности (в зависимости от сложности задания)



## Первый уровень (уровень воспроизведения):

- 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

# Три уровня математической компетентности (в зависимости от сложности задания)



## 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.

# Три уровня математической компетентности (в зависимости от сложности задания)



## Третий уровень (уровень рассуждений)

- Строится как развитие предыдущего уровня рассуждений.
- 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.

# УУД по формированию математической грамотности



## Метапредметные результаты

- **5 класс**  
Уровень узнавания и понимания
- **6 класс**  
Уровень понимания и применения
- **7 класс**  
Уровень анализа и синтеза
- **8 класс**  
Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания
- **9 класс**  
Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапредметного содержания

## Математическая грамотность

- находит и извлекает математическую информацию в различном контексте
- применяет математические знания для решения разного рода проблем
- формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации
- интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации
- интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной ситуации

## *МАТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗНАНИЙ*

- 1) *изменение и зависимости*** – задания, связанные с математическим описанием зависимости между переменными в различных процессах, т.е. с алгебраическим материалом;
- 2) *пространство и форма*** – задания, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям, т.е. к геометрическому материалу;
- 3) *количество*** – задания, связанные с числами и отношениями между ними, в программах по математике этот материал чаще всего относится к курсу арифметики;
- 4) *неопределённость и данные*** – задания охватывают вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения разделов статистики и вероятности



# Классификация задач

## Предметные задачи:

в условии описывается предметная ситуация, для решения которой требуется установление и использование знаний конкретного учебного предмета, которые изучались на разных этапах и в разных его разделах

## Ситуационные задачи:

не связаны с непосредственным повседневным опытом обучающегося, но они помогают увидеть и понять, как и где могут быть полезны в будущем знания из различных предметных областей

## Межпредметные задачи:

в условии описана ситуация на языке одной из предметных областей с использованием языка другой предметной области. Для решения нужно применять знания из соответствующих областей; требуется исследование условия с точки зрения выделенных предметных областей, а также поиск недостающих данных

## Практико-ориентированные задачи:

в условии описана такая ситуация, с которой встречается в повседневной жизни. Для решения задачу нужно мобилизовать не только теоретические знания из конкретной или разных предметных областей, но и применить знания, приобретенные из повседневного опыта самого обучающегося. Данные в задаче берутся из реальной действительности

# Контексты задач оценочных материалов

## ***Индивидуальный***

Задачи про деятельность человека, его семьи, группы сверстников.

Виды деятельности: приготовление пищи, покупки, игры, здоровье, личный транспорт, спорт, путешествия, расписание дня и личные финансы

## ***Социальный***

Задачи про сообщество: местное, национальное, глобальное.

Понятия: система голосования, общественный транспорт, правительство, госполитика, демография, реклама, национальная статистика и экономика

## ***Профессиональный***

Задачи про сферу труда.

Понятия: измерение, расчет и заказ материалов для строительства, начисление зарплаты, бухучет, контроль качества, дизайн и архитектура.

## ***Научный***

Задачи про то, как применять математику в мире природы, про науку и технику.

Контексты: погода или климат, экология, медицина, космическая наука, генетика, измерения и сам мир математики

# Методические приемы формирования математической грамотности

Работа над формированием математической грамотности основана положениях:

- обучение математическому моделированию;
- сочетание теоретических и практических знаний;
- личная значимость приобретаемых знаний;
- обогащение социального опыта;
- межпредметная интеграция.

## Задачи на математическую грамотность

Чтобы оценить уровень функциональной (математической) грамотности **нужно обучающимся решать нетипичные задания**, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни. Решение этих задач, как правило, требует **применения знаний в незнакомой ситуации**, поиска новых решений или способов действий, требует творческой активности.

### Виды учебных задач:

- 1) задания, в которых имеются лишние данные;
- 2) задания с противоречивыми данными;
- 3) задания, в которых данных недостаточно для решения;
- 4) многовариативные задания (имеют несколько вариантов решения)

## **Формирование математической грамотности. Что делать?**

- Помнить о системности формируемых математических знаний, о необходимости теоретической и практической предметной базы;
- формировать готовность к взаимодействию с математической стороной окружающего мира - погружать в реальные ситуации (отдельные задания, цепочки заданий, объединенных ситуацией, проектные работы);
- формировать опыт поиска путей решения жизненных задач, учить математическому моделированию реальных ситуаций и переносить способы решения учебных задач на реальные;
- развивать когнитивную сферу, учить познавать мир, решать задачи разными способами;
- формировать коммуникативную, читательскую, информационную, социальную компетенции;
- развивать регулятивную сферы и рефлексивную: 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.



Читательская  
грамотность

Математическая  
грамотность

Естественнонаучная  
грамотность

Глобальные  
компетенции

Финансовая  
грамотность

Креативное  
мышление

## Математическая грамотность

### 5 класс

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и система оценивания](#) [Скачать](#)
- [методические комментарии к заданиям](#) [Скачать](#)

### 6 класс

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и система оценивания](#) [Скачать](#)
- [методические комментарии к заданиям](#) [Скачать](#)

### 7 класс

<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/>

# Литература



- Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Учеб. пособие. В 2-х ч. Ч. 1, Ч.2 / [Г. С. Ковалёва и др.] ; под ред. Г. С. Ковалёвой, Л.О. Рословой. — М.; СПб. : Просвещение, 2020. (Функциональная грамотность. Учимся для жизни)
- Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2. Учеб. пособие. В 2-х ч. Ч. 1, Ч. 2 / [Г. С. Ковалёва и др.] ; под ред. Г. С. Ковалёвой, Л.О. Рословой. — М. ; СПб. : Просвещение, 2020. (Функциональная грамотность. Учимся для жизни)
- [Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий](http://learnteachweb.ru/articles/azimov.pdf) <http://learnteachweb.ru/articles/azimov.pdf>
- РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НА ОСНОВЕ ПРЕДМЕТНОГО И МЕЖПРЕДМЕТНОГО СОДЕРЖАНИЯ (Методическое пособие для учителя) <https://pkiro.ru/wp-content/uploads/2022/03/matematiceskaya-gramotnost.pdf>