

Флегентова Анполинария Алексеевна

учитель

МБОУ «СОШ №60»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

Аннотация: статья посвящена формированию математической функциональной грамотности школьников на уроках математики. Раскрывается сущность понятия «функциональная грамотность» и его роль в современном образовании в условиях реализации ФГОС. Обосновывается актуальность развития умений применять математические знания в жизненных ситуациях, что подтверждается результатами международных исследований PISA и TIMSS. Особое внимание уделяется дидактическому потенциалу текстовых задач как основного средства формирования математической грамотности. Представлена система практико-ориентированных заданий, направленных на развитие умений применять математику в повседневной жизни.

Ключевые слова: функциональная грамотность, математическая грамотность, практико-ориентированные задания, текстовые задачи, ФГОС, PISA.

Цель работы – обобщить опыт формирования математической функциональной грамотности на уроках математики при решении текстовых задач и представить систему практико-ориентированных заданий, направленных на развитие умений применять математические знания в повседневной жизни.

Введение.

В условиях стремительных изменений современного мира, характеризующегося высокой степенью неопределенности и информационной насыщенности, традиционная модель образования, ориентированная на трансляцию готовых знаний, утрачивает свою эффективность. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) ставит перед школой задачу формирования функциональной грамотности – способности человека использовать приобретаемые в

течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Международные сравнительные исследования качества образования, такие как PISA (Programme for International Student Assessment) и TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study), наглядно демонстрируют разрыв между предметными знаниями российских школьников и их умением применять эти знания в ситуациях, близких к реальной жизни. Математическая грамотность как ключевой компонент функциональной грамотности предполагает не просто умение выполнять вычисления, а способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Данная статья обобщает практический опыт работы по формированию математической грамотности через решение текстовых задач на уроках в 5–6 классах.

Теоретические основы формирования математической грамотности.

Понятие «функциональная грамотность» впервые появилось в 1960-х годах в документах ЮНЕСКО и первоначально означало совокупность умений читать и писать для решения повседневных задач. В дальнейшем содержание этого понятия расширялось и углублялось. Сегодня функциональная грамотность понимается как уровень образованности, который характеризуется способностью решать стандартные жизненные задачи в различных сферах деятельности на основе прикладных знаний.

В структуре функциональной грамотности выделяют несколько компонентов: читательскую грамотность, математическую грамотность, естественно-научную грамотность, финансовую грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление. Математическая грамотность занимает особое место, поскольку математика является универсальным языком, позволяющим описывать и анализировать явления окружающего мира.

Математическая грамотность включает в себя три основных компонента.

1. Понимание роли математики в мире – осознание того, что математика является инструментом познания и преобразования действительности, средством решения практических задач.

2. Математическое рассуждение – способность формулировать, применять и интерпретировать математические понятия, процедуры, факты для описания и объяснения явлений.

3. Применение математики – умение использовать математические знания и умения для решения задач, возникающих в повседневной жизни, в профессиональной деятельности, в процессе социального взаимодействия.

Согласно концепции математической грамотности, разработанной в рамках исследования PISA, основными видами деятельности, характеризующими математически грамотного человека, являются:

Формулирование ситуации на математическом языке – перевод реальной проблемы на язык математики, построение математической модели.

Применение математических знаний и умений – выполнение вычислений, построение графиков, решение уравнений и т. д.

Интерпретация и оценка результатов – осмысление полученного результата в контексте исходной ситуации, оценка его правдоподобности и значимости.

Текстовая задача является одним из наиболее эффективных средств формирования всех этих видов деятельности. В процессе решения текстовой задачи обучающийся проходит путь от анализа реальной ситуации через её формализацию к получению математического результата и его обратной интерпретации. Именно этот путь и составляет сущность математической грамотности.

Методические подходы к формированию математической грамотности при решении текстовых задач.

Формирование математической грамотности при решении текстовых задач требует особого методического подхода, который отличается от традиционного обучения решению задач. Если традиционный подход ориентирован прежде всего на отработку алгоритмов и получение правильного ответа, то компетентностный подход предполагает развитие умения анализировать ситуацию, выбирать оптимальный способ решения, оценивать полученный результат.

Важно регулярно задавать ученикам вопросы: «Где в жизни вам пригодятся эти знания и умения?», систематически включать в урок задачи или задания на

применение предметных знаний для решения практической задачи, а также задачи на ориентацию в жизненной ситуации. Такой подход позволяет обучающимся осознать практическую значимость математики, что, в свою очередь, повышает мотивацию к её изучению.

Ключевыми методическими принципами формирования математической грамотности при решении текстовых задач являются следующее.

1. Принцип практической направленности – содержание задач должно отражать реальные жизненные ситуации, с которыми обучающиеся могут столкнуться в повседневной жизни.

2. Принцип комплексности – задачи должны требовать применения знаний из различных разделов математики, а также из других предметных областей.

3. Принцип вариативности – необходимо предлагать задачи с различными способами решения, что развивает гибкость мышления и умение выбирать оптимальный путь.

4. Принцип рефлексивности – после решения задачи необходимо обсуждать с обучающимися, какие знания и умения были использованы, как можно было бы решить задачу иначе, где может пригодиться подобный опыт.

5. Принцип постепенного усложнения – задачи должны усложняться от простых, требующих одного-двух действий, до комплексных, предполагающих многошаговое решение и анализ нескольких вариантов.

Рассмотрим реализацию этих принципов на конкретных примерах из курса математики 5–6 классов. Теории «Арифметические действия с натуральными числами, арифметические действия с десятичными и обыкновенными дробями. Проценты. Единицы измерения стоимости, массы. $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$ » пройдены, при изучении и обобщающем повторении которых можно предложить школьникам практические задачи, связанные с повседневной жизнью. Для решения таких задач обучающимся необходимо знать свойства чисел и уметь их применять даже в нестандартных ситуациях.

Система практико-ориентированных задач.

Давайте рассмотрим один день из жизни семьи, состоящей из пяти человек: бабушки, мамы, папы, и двух детей, старшей дочери Наташи и ее брата Вити. Утром мама, провожая Витю, дала ему 500 рублей и попросила зайти после школы в аптеку купить лекарство для бабушки, а когда пойдет гулять, разрешила купить на сдачу сок себе и друзьям.

Такая сюжетная рамка позволяет объединить несколько задач в единое повествование, что делает процесс решения более естественным и приближенным к реальной жизни. Обучающиеся видят, что математика сопровождает человека на протяжении всего дня, помогает принимать решения в различных ситуациях.

Задача №1. Бабушке прописали лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 8 дней. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,25 г. Сколько упаковок лекарства надо купить, чтобы хватило на весь курс лечения? Сколько рублей сдачи останется, если одна упаковка лекарства стоит 80 рублей?

Решение:

- 1) $0,5 \cdot 3 = 1,5$ (г) – лекарства нужно на один день лечения;
- 2) $1,5 \cdot 8 = 12$ (г) – лекарства нужно на курс лечения;
- 3) $0,25 \cdot 10 = 2,5$ (г) – лекарства в 1 упаковке;
- 4) $12 : 2,5 = 4,8$ (упаковок) – на курс лечения потребуется купить не менее 5 упаковок лекарства;
- 5) $500 - 5 \cdot 80 = 100$ (руб.) – останется сдача.

Ответ: 5 упаковок, 100 руб. сдача.

Эта задача формирует у обучающихся умение работать с десятичными дробями, выполнять действия с единицами измерения массы, а также применять операцию округления с избытком в практической ситуации. Важно обратить внимание школьников на то, что 4,8 упаковки – это дробное число, но в реальной жизни купить можно только целое число упаковок, поэтому необходимо округлить в большую сторону.

Задача №2. Персиковый сок стоит 15 рублей. А яблочный (акция 2 + 1) – 20 руб. Какое наибольшее число пакетиков сока можно купить на 100 рублей? (Хватит ли денег Вите, если он захочет купить сок себе и угостить пятерых друзей; если «да», то сколько денег у него останется? Сделайте выводы).

Решение:

1) $100 : 15 = 6,6...$ (п.) – на 100 руб. можно купить не более 6 пакетиков персикового сока. Да, Вите хватит денег.

2) $100 - 15 \cdot 6 = 100 - 90 = 10$ (руб.) – останется 10 рублей.

3) По акции 2+1, при покупке 2 пакетов яблочного сока, третий – в подарок: $20 \cdot 2 = 40$ (руб.) – на 40 руб. можно купить 3 пакета сока, а на $(40 \cdot 2)$ – можно 6 пакетов яблочного сока купить.

4) $100 - 40 \cdot 2 = 20$ (руб.) – останется 20 рублей.

Ответ: вывод – выгоднее купить сок яблочный.

Эта задача имеет важное практическое значение: она формирует у обучающихся навыки финансовой грамотности, умение сравнивать различные варианты покупки и выбирать наиболее выгодный. Кроме того, задача развивает критическое мышление, поскольку требует не просто выполнения вычислений, но и анализа полученных результатов, формулирования вывода.

Задача №3. Тем временем папа с мамой решили к новогодним праздникам сделать себе подарок и купить матрас (тем более, что у них были подарочные сертификаты: один на сумму 500 руб., и один на 5% скидку). Из предложенных вариантов выбрали матрас (учитывая семейный бюджет) стоимостью 40000 рублей. Если использовать подарочный сертификат, то цена будет меньше (воспользоваться можно только одним сертификатом). Если не использовать сертификат, то можно получить в подарок две подушки, стоимостью по 800 рублей каждая. Смогут ли родители уложиться в сумму 40000 рублей, если они захотели и подушки? Сделайте вывод.

Решение:

Скидка	Цена	Товар
500 руб.	40000 – 500 = 39500	матрас.

$5\% 40000 \cdot 0,95 = 38000$ матрас.

Без скидки 40000 матрас + 2 подушки.

Вывод: «да», смогут, если оформят две покупки (матрас с 5% скидкой и 2 подушки с сертификатом в 500 рублей).

Эта задача требует от обучающихся умения анализировать несколько вариантов решения, сравнивать их и выбирать оптимальный. Она также формирует понимание того, что в реальной жизни часто приходится принимать решения с учётом нескольких факторов одновременно.

Задача №4. Отец Наташи маме сообщил, что им необходимо установить водосточную трубу в дачном доме и он обратился за консультацией в строительный магазин «Стройтрест». Сотрудник магазина рассчитал, сколько им нужно м^2 листов жести для 5 м водосточной трубы диаметром 10 см, добавив на отходы и швы еще 5%. Отец засомневался в правильности и решил перепроверить. Какому выводу мог прийти Наташин отец.

Решение – вывод: нужно выполнить вычисления по формуле $S = C \cdot h = 164,85 \text{ м}^2$.

Эта задача демонстрирует применение математических знаний в практической деятельности, связанной со строительством и ремонтом. Она требует от обучающихся умения работать с формулами, переводить единицы измерения, выполнять вычисления с десятичными дробями.

Анализ результатов и методические рекомендации

На каждом занятии, рассматривая ситуации из практической деятельности человека, и задачи, связанные с повседневной жизнью, обучающиеся делают вывод, что все эти вопросы можно решить с помощью математики. Важно внимательное, вдумчивое чтение текста и вопросов к нему, анализ приведенных данных и применение имеющихся математических знаний.

Опыт показывает, что систематическое использование практико-ориентированных текстовых задач на уроках математики даёт следующие результаты.

1. Повышение мотивации к изучению математики. Обучающиеся видят, что математика – это не абстрактная наука, а инструмент, который помогает решать реальные жизненные проблемы.

2. Развитие умения работать с информацией. Практико-ориентированные задачи требуют анализа текста, выделения существенных данных, отбрасывания лишней информации.

3. Формирование финансовой грамотности. Задачи, связанные с покупками, скидками, акциями, помогают обучающимся ориентироваться в современной экономической реальности.

4. Развитие критического мышления. Необходимость сравнивать варианты, делать выводы, оценивать результаты способствует формированию аналитических умений.

5. Улучшение результатов итоговой аттестации. Задания ОГЭ и ЕГЭ всё чаще имеют практико-ориентированный характер, поэтому опыт решения таких задач на уроках математики положительно сказывается на результатах экзаменов.

Сформировать математическую грамотность поможет правильно заданный вопрос, связанный с практической жизнью. Подход к изучению математики с финансовой ситуацией в практических задачах позволит обучающимся обогатить свой опыт, сформировать навыки применения математических знаний в повседневной жизни.

Для эффективного формирования математической грамотности при решении текстовых задач рекомендуется:

- использовать сюжетные рамки, объединяющие несколько задач в единое повествование;
- предлагать задачи с несколькими способами решения и несколькими вариантами ответа;
- обсуждать с обучающимися практическую значимость каждой задачи;
- включать задачи на анализ и сравнение различных вариантов;
- использовать задачи, требующие применения знаний из других предметных областей;

– предлагать обучающимся самостоятельно составлять задачи на основе реальных жизненных ситуаций.

Заключение.

Формирование функциональной грамотности – одна из важнейших задач современной школы. Математическая грамотность предполагает способность применять знания для решения практических задач повседневной жизни. Текстовые задачи позволяют обучающимся пройти путь от анализа реальной ситуации до получения и интерпретации математического результата. Представленная система заданий, объединенная сюжетной линией «один день из жизни семьи», демонстрирует интеграцию математики в быт и формирует не только предметные умения, но и метапредметные компетенции, необходимые для успешной деятельности выпускника.

Список литературы

1. Новый взгляд на грамотность. По результатам международного исследования PISA / Г. С. Ковалёва, Э. А. Красновский. – Москва : Логос, 2004. – 296 с.
2. Отчёт по теме самообразования, г. Советский // mir-olimpiad.ru. – URL: <https://mir-olimpiad.ru/files/publications/8314/file/otchet-po-teme-samoobrazovaniya-ohmak-ln.pdf> (дата обращения: 10.10.2026). – Текст : электронный.
3. Программа курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность: учимся для жизни» (основное общее образование) // Институт стратегии развития образования РАО. – URL: <http://skiv.instrao.ru/content/board1/rabochie-materialy/programma-kursa-vneurochnoy-deyatelnosti.php> (дата обращения: 10.10.2026). – Текст : электронный.
4. Сборник заданий по формированию функциональной грамотности учащихся на уроках математики // МБОУ «СОШ №19» г. Кирова. – URL: <http://kirov1968.minobr63.ru/wp-content/uploads/Сборник-заданий-по-формированию-функциональной-грамотности-учащихся-на-уроках-математики.pdf> (дата обращения: 10.10.2026). – Текст : электронный.

5. Сборник материалов. Функциональная грамотность школьников: проблемы и эффективные практики. – Краснодар, 2021 // Институт развития образования Краснодарского края. – URL: https://iro23.ru/sites/default/files/2020/sbornik_funkc.gramotnost_28.10.21.pdf (дата обращения: 10.10.2026). – Текст : электронный.

6. Сергеева, Т. Ф. Математика для всех: практико-ориентированные задачи / Т. Ф. Сергеева. – Москва : Просвещение, 2020. – 128 с.