**Развитие математической грамотности**

Одной из составляющих функциональной грамотности является **математическая грамотность** учащихся.

Школьное математическое образование включает материал, создающий основу математической грамотности, необходимой тем, кто станет учителем, инженерами, изобретателями, экономистами и будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, и тем, для кого математика не станет сферой непосредственной профессиональной деятельности. Математическая грамотность выступает одним из критериев оценки качества знаний школьников и по международной программе **PISA** (программа по оценке образовательных достижений учащихся)

**Математическая грамотность** – это способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Математическая грамотность, как одна из составляющих функциональной грамотности, означает способность решать проблемы, логически рассуждать и анализировать информацию.  
В развитии математической грамотности выделяют три уровня.

**Первый уровень** – воспроизведение. Включает знание теории и умение выполнять базовые задания школьной программы. Для проверки достижения первого уровня компетентности в основном предлагаются традиционные учебные задания, требующие знание математических фактов, воспроизведение определений математических объектов и их свойств, применение стандартных алгоритмов и методов решения, работа с формулами, выполнение вычислений.

**Второй уровень** – установление связей. Учащимся предлагается самостоятельно выбрать подходящий метод решения и необходимые математические инструменты. Ситуации, рассматриваемые в задачах, должны быть нестандартными, но не требовать высокого уровня математизации.

**Третий уровень** – размышления. Включает проверку математического мышления, умения обобщать, глубоко понимать, использовать интуицию. Для этого используются более сложные задачи, в которых необходимо выделить и сформулировать проблему, которая решается средствами математики; разработать соответствующую математическую модель, решить задачу и его интерпретировать согласно предложенной в задании ситуации.

Инструментами развития и проверки сформированности математической грамотности могут служить:

* практико-ориентированные задания;
* межпредметные задания;
* задания с экономическим содержанием;
* задания с историческим содержанием и др.

Учащиеся, овладевшие математической грамотностью, способны:

* распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
* формулировать эти проблемы на языке математики;
* решать проблемы, используя математические факты и методы;
* анализировать использованные методы решения;
* интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
* формулировать и записывать результаты решения поставленной проблемы**.**

Развивать математическую грамотность надо постепенно. Регулярно включать в ход урока задания на *«пространство и форма»,* *«изменение и зависимости», «неопределенность», «количественные рассуждения».*

Эти задания можно использовать по усмотрению учителя:

* Как игровой момент на уроке;
* Как проблемный элемент в начале урока;
* Как задание – «толчок» к созданию гипотезы для исследовательского проекта;
* Как задание для смены деятельности на уроке;
* Как модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения, какого либо понятия на уроке;
* Как задание, устанавливающее межпредметные связи в процессе обучения;
* Некоторые задания заставят сформулировать свою точку зрения и найти аргументы для её защиты;
* Можно собрать задания одного типа и провести урок, в соответствии с какой - то образовательной технологией.

Одним из основных путей обеспечения математической грамотности высокого уровня компетентности есть реализация прикладной направленности обучения математике**,** которая существенно способствует решению всех основных задач обучения и воспитания молодежи.

Поэтому, задания, призванные исследовать состояние математической грамотности учеников, в подавляющем большинстве имеют четко выраженную прикладную направленность, и их решение предусматривает, чтобы учащиеся могли использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* Того чтобы *уметь находить и отбирать нужную информацию*;
* *Производить практические расчеты по формулам*, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
* *решать геометрические, физические, экономические, логические  и другие прикладные задачи*, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
* *уметь интерпретировать, оценивать, анализировать* реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, анализировать  информацию статистического характера.

Задачи могут быть как индивидуального характера, так и из профессиональной, социальной и научной сферы жизнедеятельности человека.

Одним из эффективных средств выявления и развития способностей, наклонностей, интересов учащихся являются соревнования, конкурсы, олимпиады, марафоны и т. п.  Среди них, безусловно, наиболее ярким является международный математический конкурс «Кенгуру». Задания этих конкурсов направлены на формирование умений применять математику для решения задач, в которых нужно сначала перевести задачу на язык математики, или, как говорят математики, «смоделировать» условие и требование задания. А затем решить полученную математическую задачу и, наконец, осмыслить полученное решение для решения исходной  задачи.

Свои  занятия стараюсь направить  на развитие у учащихся логического, алгоритмического, пространственного мышления, внимания. Включаю разнообразные виды заданий: задачи — шутки, логические задачи, логические упражнения, задачи с геометрическим содержанием. Задания носят творческий характер. Они позволяют рассматривать объект с разных точек зрения, учат анализу, синтезу, оценочным суждениям, воспитывают внимание, способствуют развитию познавательного интереса и активности учащихся. Занимательный материал помогает активизировать мыслительные процессы, развивает познавательную активность, наблюдательность, внимание, память, поддерживает интерес к предмету.

Для формирования готовности к самообразованию учащимся предлагаю самостоятельно изучить некоторый теоретический материал, написать мини сочинение, составить задачу, выполнить проект и т. д.

Математика встречается в решении бытовых задач, задач экономики, [сельского хозяйства](https://pandia.ru/text/category/selmzskoe_hozyajstvo/), научных исследованиях, технических вопросах.

Составляя задачи, дети развивают функциональную грамотность, видят применение математических знаний в жизни.

Математическая грамотность становится фактором, содействующим развитию способностей школьников творчески мыслить и находить стандартные и нестандартные решения, умений выбирать профессиональный путь, использовать информационно-коммуникационные технологии в различных сферах жизнедеятельности, а также обучению на протяжении всей жизни.

Таким образом, задачи по формированию математической грамотности обучающихся, возможно реализовать при условии оптимального сочетания учебного содержания базового уровня образования и дополнительных курсов, направленных на совершенствование прикладных математических умений, использующихся в различных жизненных ситуациях. Процесс формирования математической грамотности, деятельностного математического знания в широкой трактовке носит непрерывный характер и присутствует при изучении любого курса математики, каждой темы, на каждом уроке**.**

**Формирование математической грамотности на уроках математики**

Автор: Реутская Елена Петровна

Организация: МКОУ Петровская СОШ

Населенный пункт: Воронежская область, село Петровка

**Аннотация.** В работе рассмотрены способы формирования математической грамотности на уроках математики. Тема актуальна по причине того, что математическая грамотность чрезвычайна важна для любого человека. При этом, внедряя ее в уроке по математике, педагог решает сразу множество задач, например, увеличивает интерес школьников к предмету. Несмотря на эти факты, на практике не все педагоги предоставляют ученикам задачи, связанные с математической грамотностью. В заключении статьи предлагается использовать на практике предложенные задачи, а также создавать по аналогии схожие.

**Ключевые слова:** математическая грамотность, уроки математики, практико-ориентированные задачи, практическая математика, формирование задач.

Математическая грамотность является крайне важным навыком для любого человека. Причина заключается в том, что ее достаточное развитие позволяет быстро и верно применять математические знания в повседневных ситуациях, что улучшает жизнь человека. Более того, многие профессии требуют практическое применение математики, при этом спектр широк – от плотника и строителя, до экономиста и физика. Зачастую даже в одиннадцатом классе дети не знают, кем они будут работать, потому развитие математической грамотности крайне важно. Нельзя не отметить, что это один из способов заинтересовать детей в математике – сложном предмете, с которым часто возникают проблему у школьников, что создает негативное отношение к занятиям по нему. Часть учеников считает, что практическая математика нужна в жизни лишь в наиболее простом виде, все чаще можно констатировать наличия распространенного у школьников мнения о том, что калькулятора, который есть в каждом телефоне, достаточно для решения повседневных практических математических задач. Именно внедрение элементов формирования математической грамотности позволяет решить все выделенные проблемы, потому тема работы крайне актуальна на данный момент.

Под математической грамотностью в рамках работы предлагается понимать умение применять человеком умения и знания из сферы математики для решения практических задач, существующих, как в рамках быта, так и при выполнении профессиональной деятельности.

Математическая грамотность школьников развивается через предоставление им специфических задач, которые напрямую демонстрируют важность применять математические знания на практике. Важно затрагивать все сферы, потому выделяем:

1. Задания, указывающие на личную заинтересованность человека в формировании математической грамотности [3]. В первую очередь это бытовые задачи, например, определение дозировки лекарства, количества месяцев для накопления денежных средств на покупку чего-либо, создание бюджета семьи и так далее;
2. Задания, демонстрирующие важность математической грамотности в различной профессиональной сфере [1]. Здесь можно предоставлять задачи, связанные с биологией, экономикой, спортом и иными направлениями;
3. Задачи, доказывающие необходимость наличия у каждого человека математической грамотности по общественным причинам [2]. Ярким примером здесь может быть статистика и налогообложение;
4. Научная направленность математической грамотности.

Каждое направление важно, а потому должно присутствовать на занятиях. При этом задачи могут быть совершенно различной направленности. Так, например, рекомендуется использовать следующие технологии:

1. Пример реальной жизненной ситуации;
2. Технология решения проблемы;
3. Игровая технология;
4. Задача на смену деятельности;
5. Задание для самостоятельного осознания проблемы, создания гипотезы.

Продемонстрируем возможные варианты для каждой технологии и всех указанных сфер. Так, примером реальной ситуации может быть необходимость поклеить обои в комнате – с такой ситуацией в будущем столкнется практически каждый школьник. Можно рекомендовать педагогу «случайно» заинтересовать детей в решении задачи, например, попросить их проверить точность расчетов. Для этого им предоставляются все сведения, можно дать избыточные для усложнения задачи. В результате, реальный, жизненный пример затрагивает личные интересы учеников – многие уже в этом возрасте осознают, что ситуация с высокой долей вероятности произойдет и с ними, если их математическая грамотность будет недостаточной, задача будет решена неверно, что потребует, либо дополнительного приобретения обоев, либо к ненужному перерасходу.

Для демонстрации общественной значимости математической грамотности можно предложить следующую задачу – школьникам предоставляются следующие сведения – в России на первое января 2023 года проживало 146 447 424 человек, согласно исследованию (далее цифры не отображают реальной ситуации) 50 000 человек относится к сверхбогатым (доход более 200 000 рублей в месяц), 100 000 – к богатым (доход более 100 000 рублей в месяц), 10 000 000 – к бедным (доход менее 20 000 рублей), а сколько человек относится к среднему классу не указали – вам надо определить это значение и указать какая доля у каждого класса. В результате, ученики поймут, что без математических знаний данную общественную задачу не решить. При этом здесь используется проблемная технология – как определить долю?

Для отображения зависимости многих дисциплин от математики, можно предложить следующую ситуацию – предположим, сборная России по футболу занимает первое место после первого матча с тремя очками, на втором и третьем месте команды, имеющие одно очко, на последнем команда с нулем очков, необходимо определить, какое количество матчей и как (победа, ничья, поражение) необходимо провести сборной, чтобы выиграть, при этом нужно изучить как можно больше возможных вариантов. Предлагаем дать такую задачу в конце занятия, чтобы произошла смена деятельности, сама же задача демонстрирует, как важна математическая грамотность в спорте.

Далее можно предложить такую задачу – Грегор Мендель, изучая правила наследственности, применял некоторые математические познания, в чем они заключались? В данном случае ответом будет определение вероятности появления определенного генотипа у конкретных родителей. Это задача на самостоятельный поиск решения, осознания проблемы. При этом она указывает на колоссальную важность математической грамотности для науки

Игровую технология можно представить, например, через следующее задание – есть некий зашифрованный текст, например, 19 3573629. Преподаватель дает ключ (можно неполный), согласно которому «В» – 1, «Ы» – 9, «М» - 3, «О» - 5, «Л» - 7, «Д» - 6, «Ц» - 2. При верной подстановке получается фраза – «Вы молодцы».

Таким образом, каждое направление и каждая технология могут достаточно просто быть применены на уроке математики. На создание одной такой задачи требуется от нескольких минут до максимум получаса, если необходимо находить достоверные статистические данные. Исходя из этого, педагог не затратит слишком существенное время на реализацию направления, при этом возникнут многочисленные положительные аспекты.

Подводя итог, делаем вывод о том, что математическая грамотность чрезвычайно важна для любого человека. Причина заключается в ее высокой применимости, как к бытовым, так и к профессиональным задачам. Если человек не обладает этим навыком в достаточной степени, качество его жизни и работы снижается, в некоторых случаях это может привести к трагическим последствиям, например, при расчете неверной дозировки лекарства. При этом интересные, жизненные ситуации, доказывающие значение математики, заинтересуют учеников. В результате, каждый педагог по математике обязан внедрять различные задачи для формирования математической грамотности школьников. В рамках статьи были предложены некоторые задачи, которые рекомендуется применять на практике, а также, основываясь на примерах, создавать аналогичные примеры для решения.

**Список литературы:**

1. Алехина, Л. В. Формирование математической грамотности на уроках математики / Л. В. Алехина // Артемовские чтения "Продуктивное обучение: опыт и перспективы": Материалы XV Международной научной конференции, Самара, 09–11 февраля 2023 года / Редколлегия: Л.В. Лысогорова (отв. ред.), С.П. Зубова, Н.Г. Кочетова [и др.]. – Самара: ООО «Научно-технический центр», 2023. – С. 254-256.
2. Гусева, Н. В. Формирование математической грамотности младших школьников на уроках математики / Н. В. Гусева, М. В. Кузьменко // Шуйская сессия студентов, аспирантов, педагогов, молодых ученых: Материалы XV Международной научной конференции, Москва-Иваново-Шуя, 22–23 ноября 2022 года / Отв. редактор А.А. Червова. – Москва-Иваново-Шуя: Ивановский государственный университет, 2022. – С. 183-185.

Чекунова, Д. Н. Формирование математической грамотности на ходе уроков математики / Д. Н. Чекунова // Функциональная грамотность: вызовы, решения, эффективные практики: Материалы XXIII международных педагогических чтений, посвященных 80-летию Победы в Сталинградской битве, Году педагога и наставника в РФ и 200-летию К.Д. Ушинского, Волгоград, 12 апреля 2023 года / Науч. редакторы А.Н. Кузибецкий, Л.К. Максимов. – Волгоград: Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Волгоградская государственная академия последипломного образования», 2023. – С. 183-186.