

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6»**

**Выступление в рамках Августовской конференции
на районном методическом объединении учителей математики
на тему:**

**«ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ»**

Подготовила
учитель математики МКОУ СОШ № 6 п. Затеречный
Сулейманова Пирдавуз Исаевна

25.08.2022 г.

п. ЗАТЕРЕЧНЫЙ

Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики»

*Детей надо учить тому,
что пригодится им, когда они вырастут.
Аристотель*

Современная система школьного образования переживает большие изменения в своей структуре, на передний план в данный момент выходят требования общества к выпускникам: это навыки работы в команде, лидерские качества, инициативность, ИТ-компетентность, финансовая и гражданская грамотности.

В связи с этими требованиями, формирование функциональной грамотности у учащихся становится очень важной целью для любого педагога. При изучении любого учебного предмета есть возможность для формирования и развития функциональной грамотности.

Функциональная грамотность - явление метапредметное, и поэтому она формируется при изучении всех школьных дисциплин и поэтому имеет разнообразные формы проявления.

Под *математической функциональной грамотностью* следует подразумевать способность личности использовать приобретенные математические знания для решения задач в различных сферах.

На уроках математики дети учатся:

- выполнять математические расчеты для решения повседневных задач;
- рассуждать, делать выводы на основе информации, представленной в различных формах (в таблицах, диаграммах, на графиках), широко используемых в средствах массовой информации.

В рамках почти любой темы можно поставить перед учащимся проблемы вне предметной области, которые решались бы с помощью знаний, полученных при изучении того или иного предмета. Математика предоставляет хорошие возможности для рассмотрения подобных задач. На уроках математики чаще, чем на других уроках учащиеся сталкиваются с текстовыми задачами различного содержания и привычным образом составляют модель для применения математических знаний для конкретной задачи.

При формировании функциональной грамотности на уроках математики возникают следующие проблемы.

Во-первых, учащиеся испытывают затруднения, связанные с избирательным чтением. Они не могут выделить существенную информацию, вопрос и данные, важные для решения задачи. В своей работе я сталкивалась с тем, что ученик, видя нестандартную задачу, не приступал к решению, только из-за того, что его пугает большое количество данных или большой объём текстовой информации. Хотя со стандартными задачами из учебника ученик справляется. Невнимательность к прочтению условия, непривычность и необычность формулировок пугает обучающихся.

Вторая проблема при формировании математической функциональной грамотности: как сформулировать (переформулировать) задачу, чтобы найти тот математический аппарат, с помощью которого уже можно решить привычную математическую задачу? Оценить математические связи между событиями. Это и есть основная проблема для школьника.

Третья немало важная проблема возникает при интерпретации результата, полученного математическими вычислениями, обратный перевод с математического языка на язык решаемой проблемной задачи. Очень часто учащиеся, получив ответ при решении задачи, не задумываются, возможен ли такой результат в реальности. И тогда мы можем получить в ответе: отрицательную сторону квадрата, отрицательную скорость движения или не целое число строителей и т.п. Распространенная ошибка среди учащихся 11 класса при решении 6-го задания базового уровня (решения задач на наибольшее/ наименьшее с целыми (по смыслу) ответами), не понимание по смыслу задачи, в какой именно проводится округление к большему значению, а в какой к меньшему.

Включая в урок нестандартные задания, множественные тексты, организуя с учащимися различные проекты, учителя таким образом пытаются решить проблему формирования математической функциональной грамотности. Участие в проектной деятельности одновременно и мотивирует и учит ребенка работать с информацией, представленной в разных современных источниках, жизненными задачами, переводить их на математический язык и интерпретировать данные. Проекты на уроках математики могут быть связаны с практически значимыми вычислениями, оптимальным выбором, описанием процессов. Преимущество проектной деятельности в том, что большая часть работы происходит вне урока, в самостоятельной мотивированной деятельности ученика во внеурочной деятельности. Это позволяет меньше времени тратить на уроке на решение подобных задач. Но обязательно все результаты проектной деятельности должны быть представлены, хотя бы на уровне класса. Примеры проектов на уроках математики: «Математика и ремонт», «Проценты и кредиты», «Расчеты по

химическим уравнениям», «Старинные задачи», «Математика и здоровое питание»

Именно поэтому, задания, призванные исследовать состояние математической грамотности учеников, имеют четко выраженную прикладную направленность и их решение предусматривает владение учащимися приемами деятельности прикладного характера. Состояние математической грамотности учеников оценивается развитием «математической компетентности». Математическая компетентность определяется как «сочетание математических знаний, умений, опыта и способностей человека», которые обеспечивают решение разных проблем, нуждающихся в применении математики.

Многие идеи компетентностного подхода появились в результате изучения ситуации на рынке труда и в результате определения тех требований, которые складываются на рынке труда по отношению к работнику. Поэтому школа должна готовить своих учеников к переменам, развивая у них такие качества, как «мобильность, динамизм, конструктивность, инициативность, умение самостоятельно принимать решения»

В своей работе мы стараемся чаще использовать нестандартные задачи.

Типы задач, которые рассматриваем на уроках математики:

- **Межпредметные задачи:** в условии описана ситуация на языке одной из предметных областей с явным или неявным использованием языка математического. Для решения нужно применять знания, не только математические, но и знания соответствующей предметной области; также поиск недостающих данных, причем решение и ответ могут зависеть от исходных данных, выбранных (найденных) самими учащимися.
- **Практико-ориентированные задачи:** в условии описана такая ситуация, с которой учащиеся встречается в повседневной своей жизненной практике. Для решения задачи нужно мобилизовать не только математические знания, но и применить знания, приобретенные из повседневного опыта. Данные в задаче должны быть взяты из реальной действительности.
- **Ситуационные задачи:** не связаны с непосредственным повседневным опытом учащегося, но они помогают увидеть и понять, как и где могут быть полезны ему в будущем знания, полученные на уроках. Решение ситуационных задач стимулирует развитие познавательной мотивации

учащихся, формируют способы переноса знания в широкий социально-культурный контекст.

Возможно использование калькулятора, для больших и сложных вычислений.

Все учащиеся с большим интересом относятся к таким задачам, не смотря на разный уровень подготовленности.

Рассмотрим развитие функциональной грамотности на конкретных задачах.

Задача 1. Менеджер одной компании по продаже газированных напитков заметил, что летом при повышении температуры на один градус продажа напитков увеличивается примерно на 200 литров в день и на столько же она уменьшается на каждый градус понижения температуры. Сегодня он продал 4 600 литров напитка.

1. Сколько он может продать завтра, если а) температура повысится на 1°C ; б) станет жарче на 2°C ; в) температура упадет на 1°C ; г) температура не изменится?
2. При каком изменении температуры объем продаж напитка не будет превышать 3 000 литров?
3. На складе хранится 6 400 литров продукции. К какому наибольшему повышению температуры готова компания?

Задача 2. Аральское море — бессточное солёное озеро в Средней Азии, на границе Казахстана и Узбекистана.

Если обратится к истории Арала, то море уже высыхало, при этом снова возвращаясь в прежние берега. Итак, каким же был Арал несколько последних столетий и как менялись его размеры?

В историческую эпоху происходили существенные колебания уровня Аральского моря. В 1950-х годах Аральское море было четвёртым по площади озером мира, занимая около 68 тыс. км; его длина составляла 426 км, ширина — 284 км, наибольшая глубина — 68 м. Объем Большого Арала и солёность воды рассмотри в таблице.

Рассчитай а) на сколько процентов снизился объём Арала? б) На сколько процентов возросла концентрация воды в море? в) Камбала может жить в морской воде с концентрацией не выше 40%. Водится ли сейчас в Арале камбала?

Заполни пустые клетки в таблице.

Год	Объём воды (км ³)	содержание воды в %	содержание соли в воде (г/л)	Концентрация воды
1950	700		14	
2008	77		100	

Задача 3. Моя тетя фармацевт. Она работает в аптеке. Продает лекарства. Вот задача, которую предложила решить тетя.

Больному прописали лекарство, которое нужно принимать по 0,5 таблетки 4 раза в день на протяжении 14 дней. Лекарство продается в упаковках по 10 таблеток. Какое количество упаковок требуется на весь курс лечения?

Задача 4. Оцени и рассчитай, сколько рулонов обоев шириной 50см и длиной 15м потребуется для оклейки стен твоей комнаты. Площадь пола, которой равна $4 \times 4 \text{ м}^2$, высота - 2,5м, размеры двери $2 \times 1 \text{ м}$, окна $1 \times 1,5 \text{ м}$

Задача 5. Клиент банка открыл депозит на сумму 500000 тг, со ставкой вознаграждения 9% годовых. Сколько составит начисленное вознаграждение по депозиту через 8 месяцев?

Решение:

1) $500000 \times 0,09 = 45000$ (тг) начисление вознаграждения за год (12 месяцев)

2) $45000 : 12 \times 8 = 30000$ (тг) вознаграждение за 8 месяцев

Задача 6. Из 3,2 кг ржаной муки получается 4,2 кг хлеба. Каждая булка весит 0,6кг. Сколько можно выпечь булок из 12,8 кг муки?

Решение:

1) $4,2 : 0,6 = 7$ булок можно спечь из 3,2 кг муки

2) $12,8 : 3,2 = 4$ во столько раз больше булок можно испечь

3) $7 \times 4 = 28$ булок можно спечь из 12,8 кг муки

Ответ: 28 булок

Рассмотрим развитие функциональной грамотности на конкретных задачах по математике 5 – 6 классы:

1. На 60 р. Света может купить 4 марки или 5 конвертов. На сколько конверт дешевле марки?

2. Решите задачи составлением выражения. Что общего в этих задачах: а) Лена купила 9 лимонов по цене 15 р. и 6 гранатов по 25 р. за штуку.

Сколько денег Лена заплатила за покупку? б) В магазин привезли лимоны:

9 ящиков по 5 кг и 6 ящиков по 7 кг. Сколько килограммов лимонов привезли в магазин?

3. Карандаш стоит k р., ручка — r р., а блокнот — b р.

1) Запишите формулу стоимости C комплекта, состоящего из трёх карандашей, двух ручек и одного блокнота.

2) Составьте какой-нибудь другой комплект из этих предметов и запишите формулу его стоимости.

4. Ежемесячный бюджет семьи Кузнецовых составляет 23501 р. Сколько рублей приходится на каждого из четырёх членов семьи в месяц?

5. На кондитерской фабрике в каждую коробку шоколадных конфет вкладывают талон. За 10 накопленных талонов покупателю бесплатно выдаётся коробка конфет. Какую часть стоимости коробки составляет стоимость одного талона?

6. Купили 1,5 кг рыбы по цене 95 р. за 1 кг и 0,6 кг картофеля по цене 11,5 р. за 1 кг. Какую сдачу должны получить с 500 р.?

7. В магазине купили ткань двух видов: 3,4 м по цене 125,3 р. за метр и 4,7 м по цене 100,7 р. за метр. Сколько сдачи получили с 1000 р.?

8. При движении по шоссе автомобиль «Лада-Приора» расходует примерно 6,6 л бензина на каждые 100 км пути, а автомобиль «Шеви-Нива» — 1,2 л на 15 км. Какой из этих автомобилей экономичнее при движении по шоссе? Сколько литров бензина потребуется каждому из этих автомобилей на поездку из Москвы в Белгород, расстояние до которого по шоссе 640 км?

9. За три одинаковые книги заплатили 315,75 р. Сколько стоят пять таких книг?

10. Какую заработную плату начисляют работнику, если после уплаты 13% налогов он получает на руки 8700 р.?

11. Фирма платит рекламным агентам 5% от стоимости заказа. На какую сумму надо найти заказы, чтобы заработать 1 млн р.?

12. Размер единого социального налога составляет 13%. Сколько рублей нужно заплатить с суммы:

а) 20 000 р.; в) 500 000 р.;

б) 150 000 р.; г) 1 000 000 р.?

13. Какой будет заработная плата после повышения на 23%, если до повышения она составляла:

а) 2500 р.; б) 5600 р.; в) 10 000 р.?

14. В магазине идёт распродажа товаров со скидкой 15%. Найдите новые цены товаров, которые имели первоначально цену:

а) 2250 р.; в) 10 500 р.;

б) 15 300 р.; г) 450 р.

15. С понедельника по пятницу электрочайник в магазине стоит 860 р., а в субботу его цена составляет 817 р. На сколько процентов магазин снижает цену на чайник по субботам?

16. **Старинная задача.** Одного мужика спросили, сколько у него денег. Он ответил: «Мой брат втрое богаче меня, отец втрое богаче брата, дед втрое богаче отца, а у всех нас ровно 1000 р. Вот и узнайте, сколько у меня денег».

17. Два магазина торгуют одним и тем же товаром. В первом цены на 10% ниже, а количество проданного за день товара на 20% больше, чем во втором. В каком из магазинов выручка больше?

18. В магазине одежды Максим выбрал рубашку за 700 р. и брюки за 2500 р. Оказалось, что в магазине в это время проводилась акция, согласно которой при покупке двух вещей делается скидка 30%. Сколько сдачи Максим должен получить с 5000 р. при оплате своей покупки?

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

Основной государственный экзамен в 9 –м классе продолжает совершенствоваться. В ОГЭ стало больше практических заданий, в которых проверяются не только формальные знания, но и общематематическая компетентность выпускника, в том числе функциональная грамотность. Формирование ключевых компетентностей посредством задач позволяет реализовать компетентностный подход на уроках математики как средство повышения математической грамотности учащихся.

Экзаменационная работа обучающихся по математике за курс ООО представлена заданиями, с помощью которых идет развитие функциональной грамотности обучающихся.

Анализируя ОГЭ по математике за курс ООО приходим к выводу, что экзамен представлен рядом заданий, в ходе которых развивается функциональная грамотность обучающихся, т.е. их выполнение проверяет уровень развития, в том числе функциональной грамотности обучающихся.

При изучении нового материала важно заинтересовать учащихся, способствовать возникновению стремления к продуктивной творческой

деятельности. Сделать это можно по-разному. Так, при изучении простых и составных чисел можно рассказать об истории выделения этих классов чисел, о достижениях, сделанных в этом направлении и о том, что можно ещё исследовать в этом направлении.

На решение таких задач уходит на уроке много времени, поэтому я обычно, предлагаю учащимся сначала дома ознакомиться с условием задачи и наметить план решения. А уже на уроке мы обсуждаем предложения и идеи учащихся, учимся искать нужную информацию в тексте, аргументировать свою точку зрения. Разбираем, какие ошибки допущены в решении, какие можно было допустить и каким образом не допустить этих ошибок, обсуждаем возможности решать другими способами. Оцениваю активную работу учащихся, отмечаю учащихся, решившие сложные задачи, высказавшие хорошие идеи.

В рамках предметной недели по математике в школе проводим соревнования для учащихся по решению нестандартных задач. На мой взгляд, это будет полезное и интересное мероприятие для учащихся, направленное на формирование функциональной грамотности.

Таким образом, и на уроках математики, и вне урока, можно организовать работу с учащимися по формированию их функциональной грамотности.

А задания можно взять из открытых источников: материалов международных исследований, демоверсий мониторингов функциональной грамотности, из базы задач ОГЭ (1-5 задания).

информацией, а также оценку учителем знаний и умений, составляющих когнитивную основу функциональной грамотности;

- обеспечивает целостность организации образовательного процесса, направленного на повышение уровня функциональной грамотности в коммуникативной сфере у учащихся.

Для эффективного формирования функциональной грамотности применимы коммуникативные, творческие и игровые методы: дискуссии, дебаты, проекты, упражнения и индивидуальные задания, алгоритмы, игровые задания.

Качество функциональной грамотности учащихся по предметам естественно-математического цикла - определенный уровень усвоения учащимися содержания обучения предметов на уровне основного среднего образования, соответствующей ФГОС.

В процессе изучения предметов естественно-математического цикла могут быть преодолены коммуникативные трудности, характеризующие не успешность учащихся в общении и в переработке информации:

- соблюдать нормы и правила общения: слушать собеседника, высказывать и аргументировать, а также отстаивать собственное мнение;
- изменять свое речевое поведение в зависимости от ситуации, корректно завершать ситуацию общения; интерпретировать, систематизировать, критически оценивать и анализировать информацию с позиции решаемой задачи;
- использовать полученную информацию при планировании и реализации своей деятельности.

Методика формирования функциональной грамотности учащихся в сфере коммуникации при изучении предметов естественно-математического цикла с учетом возникающих коммуникативных трудностей:

- нацелена на формирование функциональной грамотности учащихся в сфере коммуникации в совместной деятельности учителя и учащихся;
- предполагает последовательное включение учащихся в учебную деятельность на основании диагностики коммуникативных трудностей учащихся;
- определяет необходимость использования в процессе преподавания предметов естественно-математического цикла упражнений и заданий, направленных на формирование функциональных знаний и умений, универсальных способов деятельности и создание ситуаций развития личностного опыта учащихся;
- предусматривает разработку и использование в процессе обучения индивидуальных заданий, направленных на преодоление коммуникативных трудностей учащихся;
- ориентирована на использование в качестве ведущего метода оценки — самооценку учащимся успешности личностного опыта общения и работы с

Результатом развития функциональной грамотности является овладение обучающимися системой ключевых компетенций, позволяющих молодым людям эффективно применять усвоенные знания в практической ситуации и успешно использовать в процессе социальной адаптации. Ключевые компетенции - это требование государства к качеству личности выпускника основной и средней школы в виде результатов образования, заявленные в федеральном государственном стандарте и учебных программах.

Для обеспечения продуктивности формирования функциональной грамотности школьников педагогам необходимо применять специальные активные, деятельностные, «субъект-субъектные», личностно-ориентированные, развивающие образовательные технологии, такие как:

- проблемно-диалогическая технология освоения новых знаний;
- технология формирования типа правильной читательской деятельности;
- технология проектной деятельности;
- обучение на основе «учебных ситуаций»;
- уровневая дифференциация обучения;
- информационные и коммуникационные технологии;
- технология оценивания учебных достижений учащихся и др.

Методы и принципы формирования и оценивания функциональной грамотности учащихся

Все методы, используемые педагогом, должны быть направлены на развитие познавательной, мыслительной активности, которая в свою очередь направлена на отработку, обогащение знаний каждого учащегося, развитие его функциональной грамотности.

Методика формирования функциональной грамотности учащихся в сфере коммуникации нацелена на формирование функциональной грамотности учащихся в сфере коммуникации в совместной деятельности учителя и учащихся. Предполагает последовательное включение учащихся в усложняющуюся учебную деятельность на основании диагностики коммуникативных трудностей учащихся. Определяя необходимость формирования функциональных знаний и умений, универсальных способов деятельности и создание ситуаций развития личностного опыта учащихся, используются в процессе преподавания предметов естественно-математического цикла, усложняющиеся упражнения и задания, направленные на преодоление коммуникативных трудностей учащихся.

Одним из основных отличительных особенностей реализации стандарта является практическая направленность знаний, накопление и использование жизненного опыта ученика, т.е. не «знания для знаний», а «знания для жизни». Этот общественный заказ уже успешно реализовывает телевидение: образовательные программы, мультфильмы учат действовать в различных жизненных ситуациях.

Требования стандарта таковы, что наряду с традиционным понятием «грамотность», появилось понятие «функциональная грамотность».

Что же такое «функциональная грамотность»?

Функциональная грамотность – «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний».

Функционально грамотная личность – это человек, ориентирующийся в мире и действующий в соответствии с общественными ценностями, ожиданиями и интересами.

Содержание функциональной грамотности:

- языковая грамотность;
- компьютерная и информационная грамотность,
- правовая грамотность,
- гражданская грамотность,
- финансовая грамотность,
- экологическая грамотность,
- профессиональные и специальные аспекты функциональной грамотности (менеджмент, PR, бизнес-планирование, новые технологии и т.д.).

Функциональная грамотность отражает общеучебную компетенцию, что на современном этапе обеспечивается за счет внедрения ФГОС на всех уровнях образования. Кроме того, функциональная грамотность упоминается в Концепции развития поликультурного образования в Российской Федерации. В нем подчеркивается, что только функциональная грамотность (владение современной техникой, языками и т.п.) позволяет современному человеку осваивать социальную и природную среду, активно работать в условиях интенсивной экономики и постиндустриальной цивилизации, стать гражданином мира в широком смысле.