

Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики

В связи с приоритетными задачами национального проекта «Образование», в частности с задачей войти в первую десятку стран по результатам международных исследований, формирование функциональной грамотности у обучающихся становится очень важной целью для любого педагога. При изучении каждого учебного предмета есть потенциал для формирования и развития функциональной грамотности. Каждый предмет дает свои возможности: формирование коммуникативных навыков, читательской и естественнонаучно компетенции или финансовой грамотности. В рамках почти любой темы можно поставить перед обучающимися 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 обучающиеся сталкиваются с текстовыми задачами различного содержания и привычным образом составляют модель для применения математических знаний для конкретной задачи. Правда, задачи, предлагаемые экспертами для оценивания функциональной грамотности, отличаются от задач из учебника, они, все же, более предметные и привязаны к конкретной теме. На формировании математической грамотности, как одной из составляющих функциональной грамотности я остановлюсь.

Математическая грамотность – способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира.

В чем же заключается проблемное поле при формировании функциональной грамотности на уроках математики?

Во-первых, обучающиеся испытывают затруднения, связанные с продуктивным чтением. Они не могут выделить существенную информацию, вопрос и данные, важные для решения задачи. Я наблюдаю это, как в работах младших школьников, проводя ежегодные исследования во 2-3 классах, так и в основной и в средней школе, где веду уроки математики. В начальной школе дети прекрасно справляются с базовыми задачами в одно-несколько действий со стандартными формулировками (около 85%), неплохо справляются с заданиями, где нужно вычленив информацию из таблицы, короткого текста и ответить на вопрос (около 70%), но если информация представлена в косвенном виде или вопрос не слишком стандартный, дети терялись и лишь около 30% обучающихся справлялись с этими заданиями. Невнимательность к прочтению условия сохраняется и при решении задач в основной школе, непривычность и необычность формулировок пугает обучающихся.

Вторая и основная 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. Кроме того, важна интерпретация результата, полученного математическими вычислениями, обратный перевод с математического языка на язык решаемой проблемной задачи.

Если мы научимся учить этому массового школьника, то мы будем эффективной школой.

Понимая проблему, большинство педагогов пытается решить ее, включая в свой урок практико ориентированные задания, множественные тексты, организует с обучающимися различные проекты. Кстати, именно 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 этого метода в

том, что большая часть работы происходит вне урока, в самостоятельной мотивированной деятельности ученика во внеурочной деятельности. Это позволяет не тратить время на уроке на решение подобных задач. Но обязательно необходимо найти возможность хотя бы на уровне класса представить результаты проектной деятельности конкретного ученика или группы учеников.

На своих уроках я часто использую задачи с практическим содержанием. Важно научить обучающихся понимать, что реальные объекты и процессы в жизни редко принимают правильную математическую форму. Тем не менее, во всех рассматриваемых задачах можно найти подходящую математическую модель, распознать математическую составляющую в модели.

Типы задач, которые рассматриваем на уроках математики, описывающие реальные проблемы:

- повседневные дела – покупки, здоровье, приготовление еды, обмен валют, оплата счетов, туристические маршруты;
- трудовая деятельность – подсчеты заказа материалов, измерения;
- общественная жизнь – демография, экология, прогнозы, изучение динамики социальных процессов.
- наука – работа с формулами из различных областей знаний.

Для больших и сложных вычислений я разрешаю на уроке пользоваться калькулятором.

Обучающиеся с интересом относятся к таким задачам, но иногда их пугают сложные вычисления.

Задания, как правило, я беру из открытых источников: материалов международных исследований, демоверсий мониторингов функциональной грамотности, из базы задач ОГЭ (1-5 задания). К сожалению, материалов не хватает, в учебнике таких задач нет. Есть острая необходимость в издании соответствующих пособий для учителей, сборников задач для обучающихся разных возрастов.

Время на уроке на обсуждение и решение таких задач уходит много, поэтому я предпочитаю, чтобы обучающиеся заранее ознакомились с условием, и предлагаю им задачу на дом. В 9 классе это происходит еженедельно, в 5 – чуть реже. На уроке мы обсуждаем предложения и идеи обучающихся, 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. Оцениваю активную работу учащихся, поощряются учащиеся, решившие сложные задачи, высказавшие хорошие идеи. Ежемесячно в 9 классе проводится тренировочная работа по математике в формате ОГЭ, где 1-5 задачи представляют собой как раз практические задачи на применение математических знаний. Работы проводятся по материалам системы Статград. Анализируя статистику итогов этих работ, вижу, что с ними обучающиеся справляются хуже, чем с заданиями по алгебре или геометрии. Надеюсь, в течение учебного года в результате моей систематической деятельности по этому направлению ситуация улучшится.

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

Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики возможно через решение нестандартных задач; решение задач, которые требуют приближенных методов вычисления или оценки данных величин.

В любой задаче заложены большие возможности для развития логического мышления. Наибольший эффект при этом может быть достигнут в результате применения разных форм работы над задачей.

- 1. Работа над решенной задачей.*
- 2. Решение задач разными способами.*
- 3. Представление ситуации, описанной в задаче и её моделирование:*
 - а) с помощью отрезков.*
 - б) с помощью чертежа.*
 - в) с помощью таблицы*
- 4. Разбивка текста задачи на значимые части.*
- 5. Решение задач с недостающими или лишними данными.*
- 6. Самостоятельное составление задач учениками.*
- 7. Изменение вопроса задачи.*
- 8. Выбор решения из двух предложенных (верного и неверного).*
- 9. Закончить решение задачи.*
- 10. Составление аналогичной задачи с измененными данными.*
- 11. Составление и решение обратных задач.*

Развитие логического мышления школьников основывается на решении нестандартных задач на уроках математики и вариативных занятиях (спецкурсах или факультативах). Нестандартные задачи требуют повышенного внимания к анализу условия и построения цепочки взаимосвязанных логических рассуждений.

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. Задания предполагают повысить у учащихся мотивацию к изучению предмета, развить аналитико-синтетические способности, сообразительность, математическую речь, гибкость ума. Содержание программы позволяет обеспечить развитие математических способностей учащихся, формирование элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением коллективных, групповых и индивидуальных форм обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, развить способности самостоятельной познавательной деятельности, приобрести уверенность в своих силах.

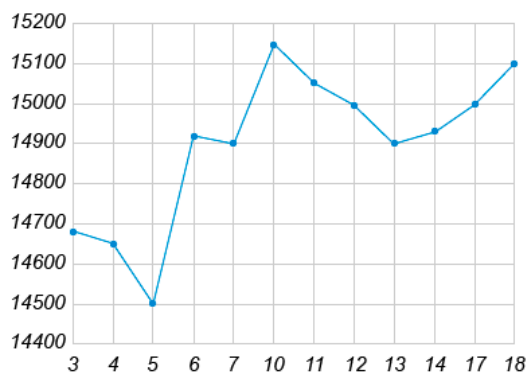
Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики возможно через формирование у каждого учащегося опыта творческой социально значимой деятельности в

реализации своих способностей. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
- интерпретации графиков реальных процессов;
- решения геометрических, физических, экономических, логических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства”.

1. Задания на развитие функциональной грамотности включают в себя таблицы, графики, газетные статьи и т.д:

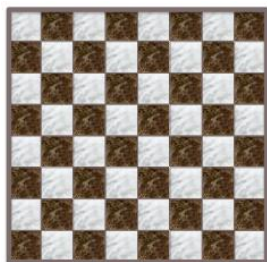
1. На графике точками отмечена цена тонны меди на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 18 марта 2020 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны меди в евро. Когда было выгодно совершить покупку меди?



A) 3 марта B) 13 марта C) 5 марта D) 4 марта E) 18 марта

2. Средний вес 12 мальчиков класса равен 50 кг, а средний вес девочек равен 45 кг. Сколько в классе девочек, если средний вес одного ученика класса равен 48 кг?

A) 10 B) 12 C) 8 D) 14 E) 16



3.

Какова вероятность того, что случайно выбранная клетка шахматной доски - черная и не касается края доски?

A) B) C) D) E)

2. Практико-ориентированные задания:

1. Больному прописано 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. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

1.

2. Пакетик сока стоит 80 тенге. Какое наибольшее число пакетиков сока можно купить на 500 тенге? (Хватит ли денег Вите, если он захочет купить сок себе и угостить пятерых друзей; если «да», то сколько денег у него останется?)

3. Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 112 поездок. Сколько тенге она сэкономила, если проездной билет стоит 7000 тенге, а разовая поездка 75 тенге?

4. В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 220 тг. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 1200 тг?

3. Задания с выбором нескольких правильных ответов:

1) График функции проходит через точку...

A) B) C) D) E) F) G) H)

4. Задания на соответствие:

Установите соответствие между числом и его записью в стандартном виде:

1) 2) 3)

A) E) F) B)

C) D)

Функциональная грамотность становится фактором, содействующим развитию способностей школьников творчески мыслить и находить стандартные 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 функциональной грамотности, в частности, 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.