

«Технологические основы формирования математической грамотности обучающихся»

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 и многое другое. Заказ общества - на всесторонне развитую личность, способную принимать нестандартные решения, умеющую анализировать, сопоставлять имеющуюся информацию, делать выводы и использовать творчески полученные знания.

Я работаю учителем математики 34 года. У многих школьников отмечается равнодушие к знаниям, нежелание учиться, низкий уровень развития познавательных интересов. Поэтому я считаю, что главная задача педагога в этих условиях заключается в поиске более эффективных форм, моделей, способов и условий обучения. На первый план выходит проблема активизации деятельности учащихся в процессе обучения. Постоянно растущий объём информации, её многопрофильность привели к тому, что ни у кого не вызывает сомнения тезис о невозможности знать и уметь всё. Таким образом, наиболее ценным стало умение добиться цели через смежные знания, искать и находить решение. А одним из главных качеств личности ученика становится его готовность к самостоятельной деятельности по сбору, обработке, анализу и организации информации, умение принимать решения и доводить их до исполнения. Соответственно, меняются и задачи учителя.

Технология опыта.

Основная цель моей работы состоит в обеспечении условий для формирования совокупности знаний, умений, навыков учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках математики. Для реализации этой цели я ставлю перед собой следующие задачи:

1. создание на уроках математики условий для активизации познавательной деятельности учащихся;
2. формирование и развитие общеучебных, самостоятельных, познавательных навыков учащихся;
3. создание условий для добывания знаний из реальной жизни, для овладения различными методами действий в нестандартных ситуациях;
4. способствовать выработке знаний и умений планирования, целенаправленности, анализа, самооценки познавательной деятельности учащихся;
5. формирование у учеников красивой математической речи и математической грамотности.

В основе моего опыта лежит идея: формирования у учащихся деятельного состояния, которое характеризуется стремлением к учению, умственному

напряжению и проявлениям волевых усилий в процессе овладения знаниями, что и является, по сути, развитием познавательной активности ребёнка.

Развитие активности, самостоятельности, инициативы, творческого отношения к делу – это требования самой жизни, определяющие во многом то направление, в котором следует совершенствовать учебно-воспитательный процесс. *Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью.* (Л.Н.Толстой)

Несомненно, что новые требования предъявляются к преподаванию математики. Учителю нужно пересмотреть навыки приобретения критического мышления на уроках, в этом могут помочь задания по формированию функциональной и читательской грамотности учащихся. В новых обстоятельствах процесс обучения выпускников в школе должен быть ориентирован на развитие компетентностей, способствующих реализации концепции «образование через всю жизнь». Термин «функциональная математическая грамотность» означает «способность учащегося использовать математические знания, приобретенные им за время обучения в школе, для решения разнообразных задач межпредметного и практико-ориентированного содержания, для дальнейшего обучения и успешной социализации в обществе».

Понятие «функциональная грамотность» предполагает владение умениями:

- выявлять проблемы, возникающие в окружающем мире, решаемые посредством математических знаний,
- решать их, используя математические знания и методы,
- обосновывать принятые решения путем математических суждений,
- анализировать использованные методы решения,
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной задачи.

При отборе содержания заданий учитывается каждая основная тема традиционного школьного курса математики: числа, измерения, оценка, алгебра, функции, геометрия, вероятность, статистика, элементы теории чисел.

В рамках этих тем значительное внимание уделено ряду вопросов, имеющих высокую практическую значимость (измерение геометрических величин, оценка, проценты, масштаб, интерпретация диаграмм и графиков реальных зависимостей, вероятность, статистические показатели и др.). Не случайно в заданиях ВПР и итоговой аттестации можно встретить такие задания, над которыми ученик должен поработать творчески.

Математическая грамотность.

Учащиеся 5-6 классов могут соответствовать 1-2 уровню функциональной грамотности. В 7-м классе работа по овладению функциональной грамотностью продолжается: изучаются тексты разных типов и стилей, особое внимание уделяется текстам публицистического стиля. Задания к упражнениям усложняются (развивать умение графической культуры, работы со свойствами функции, диаграммами и графиками; умение читать свойства функций по графикам, формулировать признаки и их чтение; развивать геометрическую грамотность, понимание свойств

геометрических фигур, анализировать данные задач; формировать умение пространственного воображения; формировать умение работы с научно-популярными текстами, находить в них новую информацию и анализировать ее, умение работать в группах;)

В 8 классе учащиеся продолжают работу по отработке данных навыков. Они могут достичь уровней 3-5 функциональной грамотности, продолжая выбранную деятельность (демонстрировать навыки четко описывать предлагаемую структуру задания, работать по схеме (алгоритму), добавляя условия некоторых ограничений; уметь разбирать более сложные ситуации по конкретным алгоритмам; демонстрировать умения аргументировать свои высказывания, выстраивать рассуждения по теме задания, приводить доводы и задавать вопросы оппонентам).

Учащиеся 9-10 классов совершенствуют навыки функциональной грамотности, соответствуя 6-7 ее уровням (демонстрировать навыки разрабатывать сложные модели реальных ситуаций; уметь аргументировано высказывать свои суждения, составлять задания по тексту, задавать вопросы оппонентам; уметь работать со сложными научными текстами, выделять из них основную идею и применять знания на практике).

Одно из ведущих мест в «математической грамотности» отводится учебной задаче. Термин **«учебная задача»** - в широком понимании - это то, что выдвигается самим учеником для выполнения в процессе обучения в познавательных целях. Учебная задача часто рождается из проблемной ситуации, когда незнание сталкивается с чем-то новым, неизвестным, но решение учебной задачи состоит не в нахождении конкретного выхода, а в отыскании общего способа действия, принципа решения целого класса аналогичных задач. Учебная задача решается школьниками путем выполнения определенных действий: знаю – не знаю – хочу узнать. А чтобы интересно было решать задачи, надо включать игровые моменты. Например:

Задания для 5-6 классов.

Задача 1.

Рассмотри рисунок и ответь на вопрос: сколько в рублях стоит покупка, состоящая из 3 кг груш и 1 кг яблок?



Задача 2.

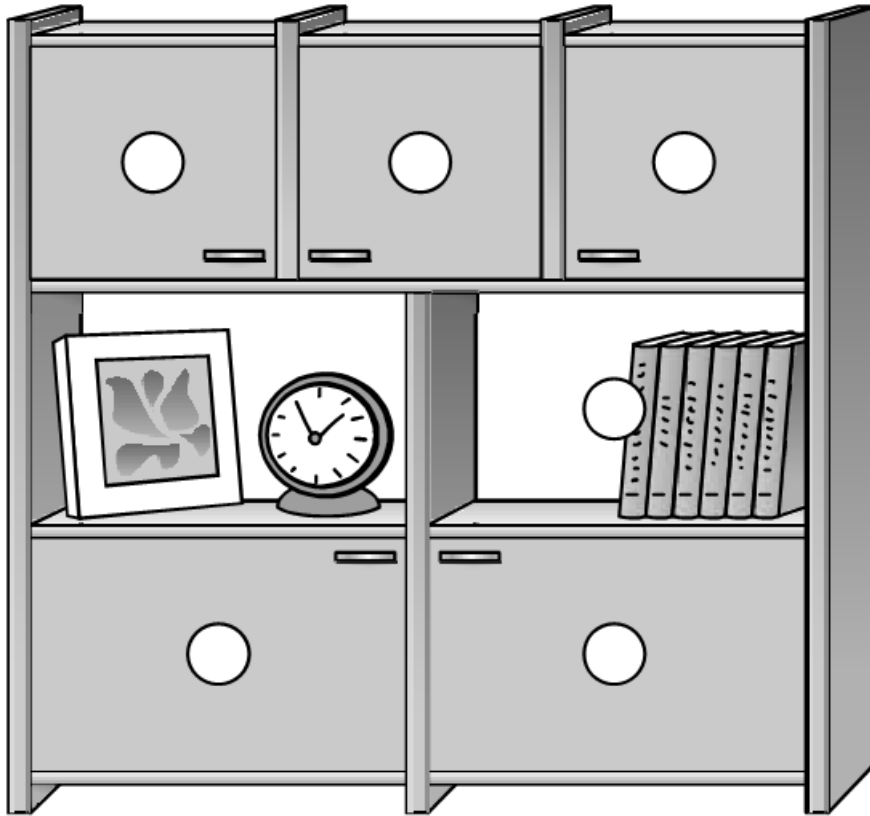
Алёша написал сочинение «Стеллаж» и сделал рисунок стеллажа.

Меня зовут Алёша. Недавно мы купили новый стеллаж. Он большой, у него много полок и отделов. На одной из полок стоят красивые часы, которые папе подарили сотрудники ко дню рождения, и картина. Справа от полки с часами стоят мои школьные учебники. Учебники поставили на открытую полку, потому что это удобно, я ими ежедневно пользуюсь. Все остальные отделы стеллажа имеют дверки. Под полкой со школьными учебниками моя младшая сестрёнка Таня хранит свои игрушки. Она хоть и маленькая, но умеет аккуратно складывать на место вещи после игры и обязательно закрывает дверку. Слева от отдела с игрушками, под часами, хранятся старые семейные фотоальбомы.

Три верхние отдела стеллажа тоже с дверками. В самый правый мама поставила свои книги, которые ей нужны по работе. Она работает врачом. В среднем верхнем отделе лежат различные документы. Родители нам запрещают его открывать. А слева от документов — книги с приключениями и фантастикой. Их любит читать мой старший брат Никита.

Прочти сочинение и рассмотри рисунок. Пользуясь описанием, которое дал Алёша, обозначь цифрами на рисунке шесть отделов стеллажа.

1. Отдел, где хранятся старые фотоальбомы.
2. Полка с Алёшиными школьными учебниками.
3. Отдел, где хранятся мамины книги.
4. Отдел с приключениями и фантастикой.
5. Отдел с Таниными игрушками.
6. Отдел с документами, который детям открывать запрещено.



Задания для 7-8 классов

1. Семья состоит из четырёх человек, мама и сын заболели. Надо купить лекарство, чтобы вылечить указанных членов семьи, но лечение необходимо проводить всем членам семьи. Прежде чем купить выписанное врачом лекарство, надо прочитать инструкцию. Если противопоказания не принесут вред здоровью членам семьи, то нужно просчитать сколько упаковок данного лекарства нужно купить в аптеке. Для этого нужно знать вес членов семьи. Мама весит 65,8 кг, папа 96,3 кг, бабушка 85,6 кг, а малыш весит 9,5 кг.

- а) Сколько нужно купить упаковок на всю семью, если курс лечения составляет 4 дня,
- б) Сделайте расчет, если ребенок не хочет принимать таблетки?
- в) Какую сумму нужно потратить на покупку лекарства?
- г) Какую сумму нужно потратить на покупку лекарства, если в аптеке акция: при покупке двух упаковок таблеток на вторую 15% скидки.

Ибупрофен	Табл, 400 мг	30 шт	82 руб	Сербия
Ибупрофен	Табл, 200 мг	50 шт	33 руб	Беларусь
Ибупрофен	Суспензия	100 мл	82 руб	Россия
Ибупрофен, апельсиновая	Суспензия	100 мл	101 руб	Россия
Ибупрофен для детей	Суппозитории	10 шт	90 руб	Россия

2. Туристическая фирма организует трехдневные автобусные экскурсии. Стоимость экскурсии для одного человека составляет 3500 р. Группам

предоставляются скидки: группе от 3 до 10 человек — 5%, группе более 10 человек — 10%. Сколько заплатит за экскурсию группа из 8 человек?

3. Суточная норма потребления витамина С для взрослого человека составляет 60 мг. Один помидор в среднем содержит 17 мг витамина С. Сколько процентов суточной нормы витамина С получил человек, съевший один помидор? Ответ округлите до целых.

4. Глубина бассейна составляет 2 метра, ширина — 10 метров, а длина — 25 метров. Найдите суммарную площадь боковых стен и дна бассейна (в квадратных метрах).

5. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 9 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек

Задания для 9-10 классов

1. На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательные, проведенные к нему в точках с абсциссами А, В, С и Д.

Ответьте на вопросы:

А) В каких точках угловые коэффициенты касательных положительны?

1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

Б) В каких точках угловые коэффициенты касательных отрицательны:

1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

В) В какой точке угловой коэффициент касательной больше:

1. А; 2. В?

Г) В какой точке угловой коэффициент касательной меньше:

1. С; 2. Д?

Д) В какой точке угловой коэффициент касательной больше 1:

1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

Е) В какой точке угловой коэффициент касательной меньше -1:

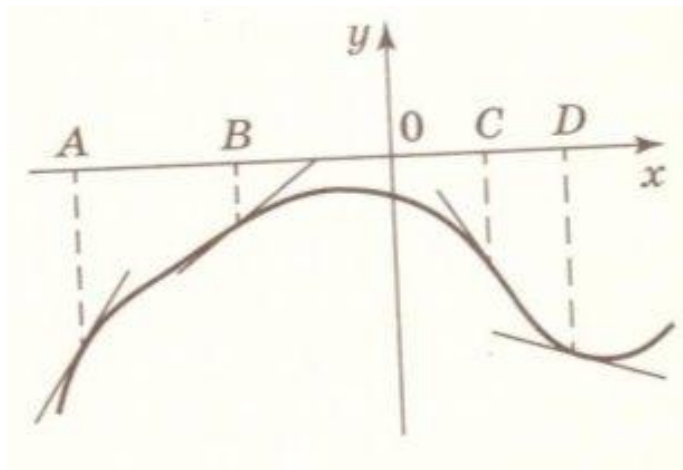
1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

Ж) В какой точке угловой коэффициент касательной наибольший:

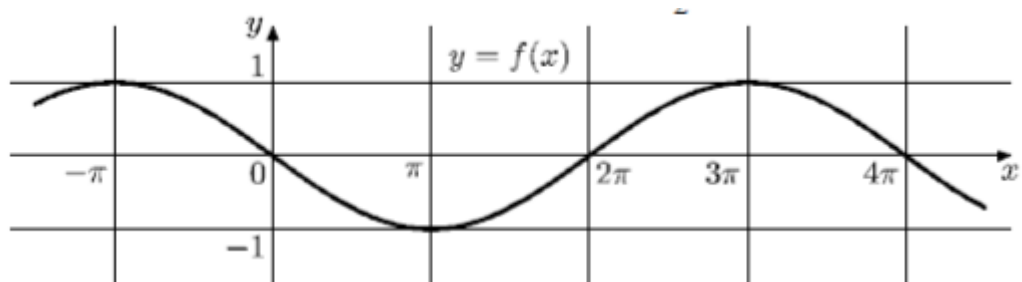
1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

З) В какой точке угловой коэффициент касательной наименьший:

1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?



2. На рисунке изображен график функции $f(x) = -\sin^2 \frac{x}{2}$



Выберите верные утверждения:

1. функция $f(x)$ возрастает на промежутке $[-\frac{5\pi}{2}; 0]$
2. функция $f(x)$ убывает на промежутки $[\frac{7\pi}{2}; 5\pi]$
3. число 4π является периодом функции $f(x)$
4. число 2π является периодом функции $f(x)$

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других символов.

Жизнь меняется быстро и ни учитель, ни родитель, ни сам ученик не в состоянии предугадать какие знания и умения ему понадобятся в будущем. Отсюда возникает необходимость в умении обучаться и развиваться в течение всей жизни. В основе УУД лежит умение учиться, которое способствует развитию личности учащегося на основе освоения способов деятельности.

«Цель обучения ребенка состоит в том, чтобы сделать его способным развиваться дальше, без помощи учителя» (Элберт Хаббарт)