

Из опыта работы по реализации прикладного аспекта в преподавании математики

Обученность в современном понимании – это готовность к определенной деятельности. На передний план выходит проблема формирования функциональной грамотности обучающихся, которая должна помочь выпускникам средней школы успешно социализироваться по ее окончании. Осуществить это можно посредством математического образования на основе практико-ориентированного подхода. Важно показать значимость математики для понимания явлений и процессов природы и общества, тем самым подтвердив слова Платона: «Математика есть познание всего сущего». Для этого необходимо добиваться от обучающихся умения увидеть математическую проблему в контексте, сформулировать ее на математическом языке в виде числового выражения, уравнения, неравенства и т. д., т.е. создать математическую модель, тем самым перейдя от реального мира к математическому. В рамках самой математической проблемы важно правильно решить ее, абстрагируясь от реальной ситуации, а потом обратить результаты вновь в нее, т.е. интерпретировать их.

Изучение школьного курса математики убеждает обучающихся в том, что, используя правильные рассуждения и предположения, они могут получить результаты, которые заслуживают доверия. А способность рассуждать логически и аргументированно приобретает все большее значение в современном мире.

Развитие умений, составляющих основу математической грамотности, происходит поэтапно, на протяжении всех лет обучения в школе. Первым звеном в формировании функциональной математической грамотности является решение практико-ориентированных задач. Их банк постоянно расширяется, ведь такие задачи включены в современные учебные пособия, а также контрольно-измерительные материалы РДР, ВПР и ГИА.

Чтобы научиться решать задачи, надо разобраться в том, что собой они представляют, какова их структура, какие математические умения необходимы для их решения, каковы инструменты, с помощью которых оно производится. Но решение даже самого простого математического упражнения представляет собой достаточно сложную мыслительную операцию, проблему. Специалисты в области обучения математике считают, что в процессе составления задач ученики начинают осознавать не только задачу ситуацию, не только связи между величинами, но и сам процесс решения задачи. При составлении задач у ученика развивается логическое мышление, воображение, фантазия, формируется познавательный интерес к математике, развивается его творческий потенциал. Поэтому в своей педагогической деятельности я практикую составление задач, в т.ч. практико-ориентированных, обучающимися.

На первых этапах, в 5 классе, в фабуле задачи школьники используют свой нехитрый практический опыт посещения магазина, осуществления той или иной покупки. Так при изучении темы «Округление натуральных чисел. Прикидка результата» появляются такие задачи.

Задача 1.

Катя собирает коллекцию игрушечных зайчиков. Каждый такой зайчик стоит 96 рублей. Сколько зайчиков может купить Катя, если у нее 600 рублей?

Есть сюжеты и сказочного содержания.

Задача 2.

Емеле на печке до проруби надо проехать 970 м по деревне, 950 м полем, 890 м лесом и 990 м вдоль реки. А дров на топку печи для ее двигательной энергии хватит на 4 км. Сможет ли Емеля доехать до проруби без пополнения запаса дров?

На следующем этапе обучения, например в 6 классе, содержание задач, предложенных обучающимися, становится более интересным, возможно его интегрирование с другими областями знаний, а также краеведением. Приведу пример.

Задача 3.

Площадь «сердца» конькобежного центра «Коломна» - ледовой арены - составляет 12906м^2 , а общая площадь помещения в 5,43 раза больше. Какова общая площадь визитной карточки города- здания КЦ «Коломна»? Результат округлите до десятков тысяч.

Задачи, составленные самостоятельно, способствуют более осмысленному восприятию действительности, расширяют через математический компонент практические навыки. Они могут быть использованы на различных этапах урока: в конкурсных испытаниях, при организации устного счета, как дополнительные вопросы при ответах на уроке.

Модель учебного процесса на основе практико-ориентированного подхода включает не только практические знания, формируемые в ходе решения контекстных задач, но и практические действия, которые отрабатываются в ходе конструирования, моделирования и проектной деятельности.

Работая над творческим проектом «Вековая история гимназии в задачах по математике для учащихся 5-7 классов», его авторы – семиклассники включили в содержание, например, задачу логического содержания на анализ утверждений.

Задача 4

В гимназии 5 учителей математики. Их средний педагогический стаж составляет 27 лет. Наибольший педагогический стаж равен 42 годам. Из следующих утверждений выберите верные:

- 1) педагогический стаж каждого учителя математики не меньше 27 лет;
- 2) в гимназии есть учитель математики с педстажем 27 лет;
- 3) общий педагогический стаж учителей математики 135 лет;
- 4) в школе есть учитель, чей педстаж 12 лет.
- 5) в школе есть учитель, чей педстаж менее 27 лет.

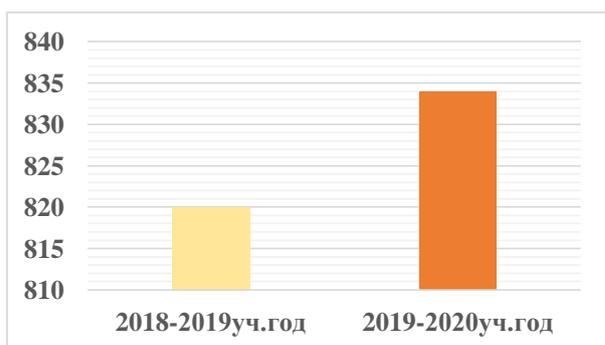
В качестве примера деятельности, направленной на формирование ФМГ,

можно привести проектно-исследовательскую работу учащихся 10Б класса «Математическая составляющая. Практико-ориентированные задачи по модели PISA».

В ходе реализации проекта было составлено дидактическое пособие, в которое включены задачи, составленные обучающимися самостоятельно, разнообразные по содержанию и способам подачи информации.

В одной задаче информация представлена с помощью столбчатой диаграммы. Но важно не только принять, но и осознать ее, проанализировав соотношения представленных фактов. Поэтому не всегда значительное возрастание высоты столбца иллюстрирует резкое увеличение изображаемой им величины.

На диаграмме представлено количество обучающихся в МБОУ «Гимназия №9» в 2018-2019 учебном году и 2019-2020. Можно ли утверждать, что произошло резкое увеличение количества обучающихся в гимназии?



Интересна история следующей задачи. Из сборника «Математическая составляющая» обучающиеся узнали, что все российские эскалаторы, с первых моделей до производимых в наше время, имеют угол наклона 30° и решили взять этот факт за основу. Затем нашли информацию о самой глубокой станции метро «Парк Победы», в том числе и из видео – фрагмента, присланного по их просьбе. В результате получилась задача о Московском метро. Ее

Все российские эскалаторы, с первых моделей до производимых в наше время, имеют угол наклона 30° . Высота подъема самого длинного эскалатора

Московского метро, установленного на Станции «Парк победы», равна 63.4м.

- 1) Какова длина этого эскалатора?
- 2) Какова скорость подъема на эскалаторе, если время подъема составляет примерно 168с? Результат округлите до сотых.
- 3) Вдоль поручней эскалатора на равных расстояниях установлена 31 лампа освещения. Найдите расстояние между соседними лампами. Результат округлите до сотых.
- 4) Сколько примерно ступенек на открытой части эскалатора, если высота одной составляет приблизительно 23см?
- 5) Скорость движения поручня не должна отличаться от скорости движения несущего полотна более, чем на 2%. Определите допустимые значения скорости движения поручня.

Нужно отметить, что в нашем дидактическом пособии мы использовали не только задачи на вычисления, но и на логический анализ утверждений, статистическую информацию, как, например, в задаче «Благотворительный забег»

В практико – ориентированных задачах важное место занимают задачи на оптимизацию, т.е. выбор наиболее благоприятного варианта. Им уделено достаточное внимание в нашей работе.

Нужно отметить, что для составления задач мы использовали несколько источников информации одновременно, а порой дополняли их практическими экспериментами.

Для задачи о выборе автомобиля нам пришлось посетить автомобильный центр «Лада» и проанализировать информацию из брошюр, там представленных о характеристиках разных моделей Лады.

Часть задач нашего пособия использует межпредметные связи математики с другими дисциплинами, например, физикой.

Занимаясь решением и составлением практико-ориентированных задач, школьники выявляли проблемы, возникающие в окружающем мире, и учились решать их, используя математические знания и методы. Они показали, что математические рассуждения помогают обосновывать принятые решения, анализировать и интерпретировать полученные результаты. Вместе с тем данная работа помогла в совершенствовании математических способностей самих авторов и осознании роли метапредметных математических знаний в развитии функциональной математической грамотности. Они приобрели опыт в структурировании данных, вычленении математических отношений, создании математических моделей различных ситуаций, т.е. формировании своей математической компетентности.

Такое применение математических знаний и умений в жизненных ситуациях способствует развитию общих компетенций обучающихся, а через них и успешной самореализации.