

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа №10

**«Повышение качества образовательной деятельности через усиление
практической направленности уроков»**

Практическая направленность обучения математике

“Источник и цель математики – в практике”.

С. Соболев.

Папина Г.В.,
учитель математики
МБОУ школы № 10 г. Кулебаки
(выступление на заседании
педагогического совета
МБОУ школы № 10
«10» января 2019 г)

Математика на протяжении всей истории человеческой культуры всегда была ее неотъемлемой частью; она является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и важной компонентой развития личности. Математические знания и навыки необходимы практически во всех профессиях, прежде всего в тех, которых связаны с естественными науками, техникой, экономикой. Но математика стала проникать и в области традиционно “нематематические” – управление государством, медицину, лингвистику и другие. Несомненна необходимость применения математических знаний и математического мышления врачу, историку, лингвисту и трудно оборвать этот список, настолько важно математическое образование для профессиональной деятельности в наше время.

Одним из моментов в модернизации современного математического образования является усиление практической направленности школьного курса математики, то есть осуществление связи его содержания и методики обучения с практикой. Проблема прикладной направленности обучения математике не нова и на всех этапах ее становления и развития была связана с множеством вопросов, часть из которых не решена до сих пор. Проблема практической направленности школьной математики динамична по своему содержанию и в силу постоянного развития математической теории, прогресса, расширения области человеческой деятельности. Даже будучи однажды решенной, она с каждым новым витком истории будет требовать переосмысления и корректировки. Об этом нужно не забывать. Предугадать все аспекты применения математики в будущей деятельности учащихся практически невозможно, а тем более сложно рассмотреть все эти вопросы в школе. Научно – техническая революция во всех областях человеческой деятельности предъявляет новые требования к знаниям, технической культуре, общему и прикладному характеру образования. Это ставит перед современной школой новые задачи совершенствования образования и подготовки школьников к практической деятельности.

Принцип практической направленности школьной математики.

Практическая направленность школьного курса математики осуществляется с целью повышения качества математического образования учащихся, применения их математических знаний к решению задач повседневной практики и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Нельзя обучить приложениям математики, не научив самой математике.

Хорошее качество математической подготовки положительно влияет на развитие у учащихся способностей применять математику, на характер этих применений. С другой стороны усиление прикладной направленности обучения математике имеет положительное влияние на качество обучения самой математике.

До недавнего времени в методике преподавания математики прикладная направленность находила свое отражение в одном из дидактических принципов – принципе политехнизма. Позже широкая математизация подавляющего числа современных наук привела в движение процессы, связанные с внедрением в школьную математику задач не только производственного содержания, характерных для принципа политехнизма, но и задач из области экономики, экологии, социологии, истории и других сфер человеческой деятельности. Прикладная направленность обучения математике включает в себя его политехническую направленность, в том числе реализацию связей с курсами физики, химии, географии, черчения, трудового обучения и т.д.; широкое использование компьютерной техники и обеспечение компьютерной грамотности; формирование математического стиля мышления и деятельности.

Все приемы и средства обучения, которые использую в ходе урока, сориентированы на реализацию практической направленности обучения во всех возможных проявлениях. Как можно чаще акцентирую внимание учащихся на универсальность математических методов, на конкретных примерах показываю их прикладной характер.

На уроках стараюсь обеспечивать органическую связь изучаемого теоретического материала и задачного материала, так, чтобы школьники понимали его значимость, ближнюю и дальнюю перспективу его

использования. Хорошо известно, что одним из главных условий осуществления деятельности, достижения определенных целей в любой области является мотивация. В основе мотивации, как говорят психологи, лежат потребности и интересы личности. Чтобы добиться хороших успехов в учебе школьников, необходимо сделать обучение желанным процессом. Поэтому каждое новое понятие или положение должно, по возможности, первоначально появляться в задаче практического характера. Такая задача призвана, во-первых, убедить школьников в необходимости и практической полезности изучения нового материала; во-вторых, показать учащимся, что математические абстракции возникают из практики, из задач, поставленных реальной действительностью. Это один из путей усиления мировоззренческой направленности обучения математике.

Использование межпредметных связей является одним из условий реализации практической направленности обучения. Объект математики – весь мир, и его изучают все остальные науки. Межпредметные связи в школе – важная дидактическая проблема. Привлечение межпредметных связей повышает научность обучения, доступность (теория насыщается практическим содержанием), естественным образом проникают на урок элементы занимательности. Однако появляется и немало трудностей: учителю требуется освоить другие предметы, практическая задача обычно требует больше времени, чем теоретическая, возникают вопросы взаимной увязки программ и другие. И, конечно же, важную роль в реализации практической направленности обучения математике играют задачи.

Сущность понятия “прикладная, практическая задача”.

В настоящее время нет единого подхода к трактовке понятия “практической задачи”. Из известных определений понятия “практическая задача”: задача, поставленная вне математики и решаемая математическими средствами.

(Н.А. Терешин и другие) На основе существующих в настоящее время разделов прикладной математики выделяются задачи на математическое моделирование, алгоритмизацию и программирование. Практика показывает, что школьники с интересом решают и воспринимают задачи практического

содержания. Учащиеся с увлечением наблюдают, как из практической задачи возникает теоретическая, и как чисто теоретической задаче можно придать практическую форму. К практической задаче следует предъявлять следующие требования:

в содержании практических задач должны отражаться математические и нематематические проблемы и их взаимная связь;

задачи должны соответствовать программе курса, вводится в процесс обучения как необходимый компонент, служить достижению цели обучения;

вводимые в задачу понятия, термины должны быть доступными для учащихся, содержание и требование задач должны “сближаться” с реальной действительностью;

способы и методы решения задач должны быть приближены к практическим приемам и методам;

практическая часть задач не должна покрывать ее математическую сущность.

Практические задачи дают широкие возможности для реализации обще дидактических принципов в обучении математике в школе. Практика показывает, что такие задачи могут быть использованы с разной дидактической целью, они могут заинтересовать или мотивировать, развивать умственную деятельность, объяснять соотношение между математикой и другими дисциплинами.

Как же усилить практическую и прикладную направленность обучения математике?

Для реализации практической направленности обучение математике существенное значение имеет использование в преподавании различных форм организации учебного процесса. В своей работе использую следующие формы учебных занятий:

уроки разных типов (изучение нового материала, первичное закрепление; комплексное применение знаний, умений и навыков; обобщение и систематизация изученного материала и т.д.);

лекции;

практические занятия (семинары, консультации, зачеты);

нетрадиционные формы уроков: урок-сказка, урок-путешествие, урок деловая игра и другие).

Для нашего времени характерна интеграция наук, стремление получить как можно более точное представление об общей картине мира. Эти идеи находят отражение в концепции современного школьного образования. Но решить такую задачу в рамках одного учебного предмета невозможно.

Поэтому в теории и практике обучения использую межпредметные обобщения. Интегрированные уроки математики с другими предметами обладают ярко выраженной прикладной направленностью и вызывают несомненный познавательный интерес учащихся.

Какая связь может быть между историей и математикой? *Насколько* возможно «объединение точной науки формул и символов» и науки о жизни человеческого общества в прошлом и настоящем?

На мой взгляд, одно без другого просто не существует. Любое историческое событие напрямую связано с математическими понятиями: «дата», «продолжительность». И, соответственно, любое математическое открытие является, по сути, историческим событием. Математика сопутствует человеческой деятельности ежедневно, а предметом изучения истории является сама человеческая деятельность.

Интегрированный урок снимает напряжённость, позволяет ребёнку отвлечься от «строгой» дисциплины и окунуться в совершенно иной мир, где сложные учебные предметы настолько «взаимосвязаны, что воспринимаются учеником, как нечто естественное, знакомое и понятное, интеграция даёт возможность для самореализации, способствует раскрытию способностей учеников».

Интегрированный урок развивает потенциал учащихся, побуждает к активному познанию окружающей действительности, к развитию логики, мышления, коммуникативных способностей.

Использование различных видов работы поддерживает внимание учеников на высоком уровне, что позволяет говорить о развивающей эффективности таких уроков.

Сама форма проведения таких уроков нестандартна, увлекательна.

Покажем на примере урока возможность интеграции предметов истории и математики.

I урок

Класс : 5

Предмет: история и математика.

Тема: Семь чудес света.

Тип урока: интегрированный.

Ключевые цели.

История: Дать информацию о семи чудесах света; об их истории, о постройке, об их сохранении.

Математика: совершенствовать вычислительные навыки с многозначными числами; составлять и решать задачи; проявлять интерес к предмету; развивать логическое мышление.

Форма работы: коллективная, малыми группами, парами.

Оборудование урока: учебник «История» для 5 класса, слайды с изображением семи чудесами мира и математическими упражнениями, рабочие карточки для работы в парах, рабочие карточки для работы в группах, демонстрационный проектор.

Ход урока

После организации класса учитель предлагает выполнить упражнение, выполнив которое, ученики смогут прочесть тему урока. Учитель разъясняет, о чём пойдёт речь, что ребята совершат путешествие в прошлое и узнают много интересного о семи чудесах света. Но для этого им придётся проявить свои лучшие качества математиков. А помощником будет их друг – Компик (герой слайдов).

Справившись с математическим диктантом, и сверив свою работу с образцом (самопроверка), дети узнают высоту *Храма Артемиды*. С опорой на

иллюстрацию слайда, проводится исторический экскурс в историю создания этого памятника. Последнее задание слайда предлагает учащимся вычислить площадь строения.

Далее ребята отвечают на вопросы Компика и знакомятся со вторым чудом – *статуей Зевса в городе Олимп*. Расставив скобки для сохранения указанного порядка действий и вычислив значение выражения, ребята узнают высоту статуи.

Следующее задание выполняется в парах – ребята, решая усложнённое уравнение, узнают высоту третьего сооружения – *Колосса Родосского*. Слайд помогает детям ознакомиться с подробностями создания и разрушения Колосса.

Висячие сады Вавилона – четвёртое сооружение, с которым знакомятся дети. Выполнение упражнения, предложенное на слайде, позволяет узнать высоту висячих садов.

Далее ребятам предлагается разделить на группы. У каждого ученика на парте лежит карточка с названием единицы измерения (времени, массы, длины, ёмкости). Дети группируются по величинам измерения. Каждая группа выполняет задание, результат которого вносится в общую таблицу. Заполненная всеми группами таблица, представляет сведения о пятом сооружении – *Пирамиде Хеопса*.

Сведения о *Мавзолее в Галикарнасе* ребята добывают сами, выполняя задания Компика.

Подготовленный заранее ученик, опираясь на иллюстрации слайда, рассказывает одноклассникам о седьмом чуде света – *Александрийском маяке*. Итог урока проводится с опорой на карту, на которой размещены все изученные исторические памятники. При подведении итогов урока обязательно необходимо вместе с детьми прояснить, почему эти постройки названы «чудесами», какую историческую ценность они представляют, как связано строительство таких построек с математикой.

Такой урок создаёт сильную мотивацию: дети не получают информацию в готовом виде, а добывают её сами, выполняя математические упражнения;

весь урок сохраняется дух соревновательности; сохраняется интрига урока. Занятие историей становится более увлекательным. Ученикам становится ясно, что все предметы нужны и они взаимосвязаны, хотя иной раз эти связи не замечаются.

Работать с абстрактными числами на уроке математике утомительно и скучно. Если создать интеграцию математики и истории, усвоение материала будет очень эффективным.

Опыт показывает, что при проведении таких уроков, как, например:

“Действия с натуральными числами и системы счета” – 5 класс (математика и история); “Действия с рациональными числами и “Озеро Байкал” – 6 класс (математика и география); “Симметрия относительно прямой и “Класс насекомых” – 7 класс (математика и биология), развивается познавательная и исследовательская деятельность учащихся. Ведь работа учителя и ученика в этом случае доставляет радость, является продуктивной, а не приводит к обоюдной деградации личности. На своих уроках я стараюсь организовать учебный процесс в соответствии с естественной потребностью личности свободно мыслить, творить, само утверждаться. “Образование не дает ростков в душе, если оно не проникает до значительной глубины”, – говорил древнегреческий философ Протагор из Абдеры (481 – 411 г. до н.э.)

Ведущая идея в моей педагогической математической практике – максимально раскрыть перед учащимися спектр приложений математических знаний; основная задача – передать свою увлеченность предметом ученикам.

Я предлагаю несколько приемов по реализации практической направленности, которые используются мной на уроках в разной степени в зависимости от возраста ребят, темы урока, особенностей класса. Все приемы появлялись постепенно, часть из них заимствована из опыта других учителей; часть из книг, методических пособий, часть – придумывала сама.

Одной из основных и первоначальных задач при обучении математике является выработка у ребят хорошего счета. Однако, однообразие заданий в виде примеров на вычисление притупляет интерес как к счету, так и уроку вообще. Поэтому я использую разнообразные формы устных заданий:

традиционные (вычислить, сравнить, упростить и т.д.) и нетрадиционные: математическая лестница, задача – загадка, задача в стихах, работа по блок-схеме, вычисление цепочкой, задачи экономического, экологического содержания, задачи со сказочными героями, задачи логического характера. Использование в устной работе нематематической информации направлено на воспитание у учащихся любознательности, стремление познавать новое, расширение кругозора. С этой целью разработаны задания по сериям: “В мире животных”, “Хочу все знать” и другие. Опыт показал, что ни в коем случае не следует уменьшать роль устных упражнений в старших классах. Они, кажущиеся легкими, эмоционально действуют на учащихся мобилизуя, увлекают и слабых школьников. В классе, психологически не готовом к занятиям по математике, рискованно начинать урок, думая, что сам материал овладеет вниманием учащихся.

2. В своей работе использую приемы интегративного подхода к обучению. Опыт показывает, что использование так называемых “числовых”, “графических”, “буквенных” диктантов позволяет активизировать познавательную деятельность учащихся, дает возможность научить школьников составлять нетрадиционные, творческие задания. Психологи утверждают, что интересы детей подчас бывает трудно распознать, и что их пробуждению может способствовать знакомство с каким-то ярким фактом. Интегративный подход к обучению позволяет за сравнительно короткое время узнать интересы ребенка и наметить пути их развития, совершенствовать природные задатки личности.

3. Внедряю в школьную практику прием фронтальной работы – разминки. Разминки могут включать вопросы не только на проверку домашнего задания, но и на актуализацию опорных понятий, пройденных ранее и которые необходимо восстановить в памяти ребенка. Интересно заметить, что в этом случае работают даже те дети, которые интеллектуально пассивны.

4. Составление задач по моделям, например, типа: $y = x$, $y = 5x$; $y = 2x - 3$. Задачный подход в практике преподавания математики.

Какими знаниями по экономике обладает выпускник нашей общеобразовательной школы? Создается странная ситуация: физики знакомят учащихся с ядерными реакциями, математики – с дифференциальным и интегральным исчислением, а у рыночной экономики, об экономических терминах они не имеют представления. Возникшее противоречие пытаюсь разрешить с помощью решения задач экономического содержания, проведения внеклассных мероприятий, как, например “Математик – бизнесмен”. Сообщения о повышении или понижении “чего-то” на несколько процентов воспринимаются совершенно неадекватно. Поэтому необходимо решать задачи, связанные с начислением сложных процентов. При изучении темы в 9 классе “Геометрическая прогрессия” можно выстроить урок “Геометрическая прогрессия и ее приложения в экономике” и рассмотреть вопрос: “Как банки дают кредиты различным фирмам, и как система банков может увеличить возможности кредитования фирм?”. Учащиеся видят, что такие, на первый взгляд, бесполезные вопросы, как сумма членов геометрической прогрессии, бесконечно убывающая прогрессия и ее сумма, имеют глубокий экономический смысл. Применяемые в школьной практике задачи с экологическим содержанием показывают, что школьники лучше начинают ориентироваться в нестандартных ситуациях, прививается у детей любовь к малой родине. Прикладной характер математики можно показать, рассказывая о задачах планирования народного хозяйства. Ребята с интересом узнают, что составление прогноза погоды – сложная математическая задача. Для обработки данных в метеоцентрах ежедневно выполняются почти 300 млн. вычислений. Задачи прикладного характера позволяют расширить понятия о здоровом образе жизни, о вреде табакокурения. Серия задач “Жить или курить?” никого из детей не оставляет равнодушным, заставляет задуматься над серьезными проблемами. Основным направлением развития школы сегодня является поворот обучения к ребенку. Гуманизацию обучения вижу в максимальном учете особенностей, возможностей, темперамента, склонностей и интересов ребенка. Гуманизация предполагает усиление практического и прикладного аспектов

в преподавании. Это означает, что в обучении математике ставится акцент на общее развитие ребенка. В своей работе использую логические задачи, кроссворды – как форму дидактической игры, творческие работы. В плане эстетического воспитания большую роль играют такие темы, как “Симметрия”, “Координатная плоскость” и другие. Уроки несут глубокую практическую направленность, и ярко прослеживается связь с другими предметами. Стараюсь, чтобы эстетика была не гостьей на уроке, а эффективным средством повышения качества воспитания и преподавания. В повседневной работе стараюсь обнаруживать и укреплять связь тех трудовых и умственных умений и навыков, которые вырабатываются в процессе занятий математикой, с навыками, необходимыми в различных профессиях. Хорошим резервом служит проведение внеклассной работы по предмету. Традиционно проводится декада математики, в течение которой на занятиях приобретаются практические умения и навыки, развивается фантазия.

В основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования лежит системно-деятельностный подход, который «предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей». Ориентируясь на формирование целостной системы универсальных знаний, умений, навыков, ФГОС настаивает на создании таких условий обучения, при которых ученики уже в стенах школы приобретут «опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности». Следовательно, в стенах школы человек должен овладеть суммой современных универсальных знаний, научиться применять их в жизни.

Цель современного образования - «прикладная» направленность обучения. Но именно перевод «жизненной» ситуации в предметную область для детей и составляет основную трудность при решении задач. Сталкиваясь с непривычными по форме заданиями, ученик либо пытается реализовать привычные способы действия, либо просто отказывается от попыток найти

ответ. Большие трудности при решении задач у учащихся вызывает привлечение собственного опыта или знаний из других областей наук.

Изучение математики в школе направлено, в первую очередь, на достижение целей интеллектуального развития учащегося, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни, для общей социальной ориентации и решения практических проблем. Способность применять полученные знания не сводится к сумме общих учебных и предметных знаний и умений. Эта способность является той новой возможностью, которую приобретает ребенок в результате обучения. Именно опыт работы в реальных условиях, опыт изучения окружающего мира является тем связующим звеном между знаниями, умениями и способностью их применять в данной конкретной ситуации.

Способность применять является многоструктурной характеристикой обучающегося, представляющей собой способность человека использовать имеющиеся знания и умения довольно часто в ситуациях, отличных от тех, в которых происходило становление этих знаний. Выпускник должен обладать компетенциями, требуемыми содержанием математического образования. Задачи с практическим содержанием целесообразно использовать в процессе обучения для раскрытия многообразия применений математики в жизни, своеобразия отражения ею реального мира

Мы живем в мире, изобилующем открытиями научно - технического прогресса. Особенность нашего времени – это потребность в предприимчивых, деловых, компетентных специалистах в той или иной сфере деятельности. В сферу интересов личности входит умение адаптироваться к новым условиям жизни: анализировать ситуацию, адекватно изменять организацию своей деятельности, уметь владеть средствами коммуникации, добывать информацию и уметь пользоваться ею. Мне очень важно, чтобы мои ученики не испытывали страха перед жизнью, смотрели на нее широко открытыми глазами, были конкурентно способны. Поэтому моя задача - подготовить учеников к испытаниям в этом мир

