

Воспитание учащихся в процессе обучения математике

Вопросы воспитания, проблемы формирования личности занимают большое место во всей работе учителя. Современное образование невозможно без обращения к личности ребенка. Воспитание является важнейшей задачей школы. Давайте вспомним, какие же качества личности необходимо сформировать на уроках математики в первую очередь? Это – убежденность в материальной основе мира, в материалистической сущности законов природы, признание радости творческого труда в качестве одной из основных ценностей, убежденность в важности математических знаний для профессиональной подготовки, чувство красоты и гармонии математических законов. На уроках математики вполне возможно и даже естественно воспитывать у школьников такие качества как фантазия, трудолюбие, дисциплина мышления, любознательность.

Особое внимание уделяется развитию мышления учащихся. В самом начале изучения геометрии ученику должно стать ясно, что изменение количественное влечет за собой и изменение качественное, поэтому преподавателю нельзя давать учащимся какое-либо новое понятие в застывшем, неподвижном виде, каждое понятие должно выявляться в движении и изучаться не изолированно, а в связи с другими понятиями. Учащиеся должны видеть, как угол, постепенно изменяясь, становится острым, прямым, тупым; как секущая в своем движении обращается в касательную. Такого же рода изменения следует замечать и в арифметике (с увеличением числителя дробь из правильной обращается в неправильную или в целое число), и в алгебре (изменение коэффициентов в уравнении влечет за собой изменение его корней).

Формальная логика, конечно, внедряется в сознание учеников не путем заучивания каких-либо ее законов, а с помощью рассуждений, которые нужно усвоить при изучении того или иного математического материала. Закон исключенного третьего, доказательства от противного все время приходится применять на уроках математики. Привыкая каждое предложение строго доказывать, учащиеся приучаются к основательности в

суждениях: получая навык выводить одно предложение из другого, они приобретают способность судить логически.

Изучаемый предмет приобретает интерес для учащихся именно тогда, когда преподавание все время сопровождается практическими приложениями. Все обучение математике должно сопровождаться умелым использованием иллюстраций и задач практического характера, которые в изобилии можно почерпнуть из окружающей жизни. При вычислении длины, площади, объема, веса различных предметов и деталей машин, определения формы наблюдаемых предметов, особенностей их взаимного расположения ученики могут сталкиваться с недостаточностью данных, что заставляет их обращаться к помощи математических и технических таблиц и справочников или делать дополнительные измерения. Практические приложения математики создают уверенность в правильности выводов, развивают в учащихся веру в свои силы, радость творчества.

Таким образом, преподаватель математики находит богатую почву для воспитания у учащихся тех черт характера и развития тех навыков, которые обязательно будут необходимы им на протяжении всей жизни. Ниже рассмотрим основные направления многогранного воспитательного процесса на уроках математики.

Трудовое воспитание учащихся

Важной воспитательной задачей математики является формирование и развитие трудовых навыков. При правильной организации учебного труда необходимо заботиться о рационализации записей учащихся, добиваясь их краткости и полноты, развивать устную речь, прививая культуру речи. Так, обучение геометрии открывает большие возможности для развития правильной речи. Учащийся привыкает к точности и лаконичности формулировок, учится обдумывать то, что хочет сказать, давать отчет во всем сказанном. Геометрия заставляет говорить «новым языком». Недаром этому вопросу придавали большое значение такие великие ученые как Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, А.Я. Хинчин. А язык Паскаля в свое время считался образцовым даже для французских литераторов.

При воспитании трудовых навыков у учащихся никак не обойтись без требования аккуратности, что особенно важно при выполнении измерений. Надо добиваться, чтобы решение каждой задачи, доказательство теоремы, выполнение чертежа или производство работы измерительного характера учащийся всегда делал тщательно и доводил до конца, а завершал

выполнение задания самоконтролем. Это заставит учащихся настойчиво добиваться правильных результатов, разовьет их внимание.

Одной из специфических особенностей математики является логическая взаимосвязь аксиом, определений, теорем, формул, математических фактов. Логическая структура математики накладывает условия на процесс усвоения учащимися новой информации, на процесс обучения. Другими словами, плодотворный труд ученика на уроке возможен лишь при соблюдении определенных условий, а именно:

- 1) усвоение учащимися каждой математической информации, сообщенной учителем;
- 2) разнообразие методов обучения на уроке (рассказ учителя, самостоятельная работа учащихся, беседа и т.д.)
- 3) сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся на уроке и др.

Возможно, что во время самостоятельной работы учителю придется дать учащимся разъяснения, указать на допущенные ошибки и даже помочь найти решение задачи. Планом урока необходимо предусмотреть разумное сочетание письменных и устных упражнений, коллективной и индивидуальной работы учащихся, чтение математической книги и восприятие объяснения учителя. Продуманное сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся является не только условием эффективного обучения, но и сильным фактором трудового воспитания.

Дисциплинирует учащихся методика проведения урока, которая вынуждает их к активной, творческой работе. Например, для того чтобы повысить эффективность опроса, полезно в корректной форме, чтобы не обидеть отвечающего, дать учащимся следующее задание: «Укажите ошибки и недочеты в ответах учеников, вызванных к доске, если таковые имеются». В процессе обучения важно выработать у учащихся привычку работать интенсивно, умение трудиться, используя каждую минуту рабочего времени. Труд доставляет радость только тогда, когда оценивается его значение. Поэтому перед изучением новой темы очень важно подчеркнуть ее необходимость.

Вообще при изучении математики важно показать, как работники различных специальностей применяют ее формулы, теоремы, выводы на практике.

В процессе преподавания математики учащимся надо давать задания, способствующие развитию навыков физического труда. Такие задания, естественно, связаны с изучаемым материалом. Они могут включать изготовление настенных таблиц, стендов, моделей. Изучение стереометрического материала в школе надо сочетать с заданиями по моделированию. Ученики изготавливают модели куба, параллелепипеда, призмы, правильных многогранников, цилиндра, конуса.

Идейно-нравственное воспитание

Для воспитания упомянутых выше качеств личности неизбежным является обращение к эмоциям учащихся. При этом в каждом отдельном случае должны быть затронуты различные эмоции. Так, убежденность в материалистической сущности мира основывается на естественном чувстве уважения к истине. Достижения человеческого гения легко вызывают у учащихся чувство удивления, восхищения в том случае, если в рассказе о выдающихся открытиях описана история вопроса (Г. Галилей, Н. Коперник, Н.И. Лобачевский, Э. Галуа). Для воспитания чувства уважения к великим достижениям человеческого интеллекта существенно отметить некоторые конкретные завоевания. Кроме того, что чувства радости и удовлетворения от творческого труда прекрасны сами по себе, они оказывают очень сильное воспитательное воздействие. Таким образом, занятия математикой способствуют достижению общей воспитательной цели – пониманию того, что смысл жизни человека состоит в труде и особенно прекрасен творческий труд.

Составной частью школьного обучения математике является кружковая работа, участие школьников в олимпиадах. Привлечение школьников к участию в олимпиадах, подготовка их к такому соревнованию, рассказы о правилах математических олимпиад, способствуют активизации обучения математике и связаны с важным воспитательным аспектом: школа, наука открыты ровно для всех; успех зависит только от проявленных способностей и вложенного труда.

Обращение к замечательным деятелям науки, их системе жизненных ценностей, общественной позиции образу жизни содержит в себе неоценимые воспитательные возможности.

Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов – вопрос особого свойства. Здесь нужно, используя известные истины школьного курса математики, обнаружить в них общую, сильную идею,

достойную удивления. Это не так легко сделать, поскольку истины школьного курса сравнительно просты и настолько привычны, что стереотип мышления отказывается признать нетривиальность математических законов на уровне школьной программы.

Тем не менее, школьный курс математики включает в себя содержательный с интересующей нас точки зрения материал. Примеры: позиционная система счисления, открытие цифры «0», арифметические действия с дробями, начала алгебры, решение уравнений первой и второй степени.

У этих примеров есть исторический аспект: известно, что приведенные достижения математической науки потребовали длительного периода развития – многие древние цивилизации не знали позиционной системы счисления, современных правил с дробями, современных формальных правил тождественных преобразований алгебраических выражений. Уравнения первой степени изучают теперь в начальных классах.

Эстетическое воспитание

Эстетическое воздействие на учащихся в немалой степени зависит от качества преподавания предмета: от умения безукоризненно, точно и ясно разъяснить содержание изучаемого материала, предложив продуманную систему вопросов и задач, организовать на уроке поиск рациональных путей их решения, показать красивые приемы быстрых вычислений.

Непременность математических выводов, универсальность применений, совершенство языка, романтичность ее истории, занимательные задачи и многое другое являются источниками эмоционального и эстетического воздействия математики на школьников.

От эмоциональности ученика зависит работа его памяти. Хорошее запоминание учебного материала только тогда происходит как бы само собой, без особых усилий, когда ученик равнодушен к изучаемому материалу, если предмет вызывает у него интерес.

Необходимо постоянно знакомить учащихся с жизнью и деятельностью выдающихся математиков – авторов теорем, формул и законов, которые ученики изучают на уроках. Таким образом, предмет предстает перед их глазами не обезличенным и безымянным, а созданным живыми людьми с величайшими способностями. В книгах и высказываниях таких ученых-математиков, как Н.И. Лобачевский, А.А. Марков, С.В. Ковалевская, М.В.

Келдыш, А. Реньи, Ж. Адамар и др. рассматривается красота математики. Слова великих ученых, доступно рассказывающих о научных исследованиях, об интересных фактах из жизни самих ученых, об эмоциональных переживаниях и творческих подъемах, восхищениях, являются сильным воспитательным средством.

Аккуратность играет большую роль жизни человека. Малейшая небрежность ведет к ошибке, которую потом нелегко обнаружить, а обнаружив, приходится переделывать. Добиваясь от учеников аккуратного выполнения любой работы (ведения тетрадей, вычерчивания графиков и др.), учителя воспитывают в них прилежность, внутреннюю собранность, усидчивость, вырабатывают умение любую работу доводить до совершенства. Педагог должен учить детей не только видеть прекрасное, но и создавать его.

Одной из благоприятных тем в плане эстетического воспитания является тема «Симметрия». При изучении данной темы можно использовать такие предметы как калейдоскопы, цветы, кружева и пр. Учитель дает учащимся задание: изобразить на форматке фигуры, имеющую ось (или центр) симметрии. Выполнять работу можно как угодно: вычертить, нарисовать, наклеить и из чего угодно: из спичек, крашеного пшена, цветной бумаги, тесьмы..

Творческие задания оправдывают себя повсюду, особенно при изучении тем: «Отображения фигур», «Поворот», «Векторы», «Параллельный перенос», «Композиция перемещений», «Подобие фигур» и другие.

При объяснении новой темы учитель математики может умело создавать яркий эстетический фон для познавательной информации, естественно вплетая его в ткань объяснения главной темы и, тем самым, подчеркивая ее. К примеру, рассказать ученикам, что художественный эффект архитектурных форм основан на числовых и пространственных соотношениях, что всякое настоящее искусство имеет свою теорию, что математическая теория музыки пифагорейцев явилась вообще первой теорией музыки в мировой истории. Учащимся сообщается также, что в наши дни математика максимально приближена к самому процессу музыкального творчества – созданы алгоритмы функций композиторов и музыковедов на компьютерах.

Возможности применения эстетического фактора на уроках математики связаны с постоянным совершенствованием методики

преподавания, поиском путей повышения эффективности уроков, показывающих, как бесконечно прекрасна, уникальна жизнь, как юные граждане должны ценить прекрасное в жизни, обогащая свой духовный облик.

Экономическое воспитание

Еще в школе необходимо выработать у ребят навыки экономического мышления, потребность по-хозяйски относиться к народному добру, расчетливо вести дело, добиваться максимального эффекта при минимуме затрат труда и средств. Поэтому экономическое воспитание играет важную роль в подготовке школьников к жизни, к труду.

Формы и методы экономического воспитания в процессе обучения математике могут быть различны: связь изучаемого с соответствующими экономическими фактами; экономическая оценка эффективности производства в конкретном хозяйстве, экскурсия на производство. При изучении математики у школьников развиваются вычислительные, измерительные и графические навыки, навыки выполнения лабораторных работ. В ходе решения примеров и задач на экономическую тематику учащиеся знакомятся с такими вопросами, как норма выработки, учет и оплата труда, материальные и трудовые затраты и другие вопросы хозяйственного расчета.

В процессе решения экономических задач ученики приобретают опыт и новые сведения, связанные с производственным процессом, учатся организовывать работу, чтобы она была прибыльной, воспитывают в себе чувство ответственности за порученное дело.

Военно-патриотическое воспитание

Как известно, любовь к Родине начинается с проявления этого чувства к своей стране, своему краю, людям этого края. Во все времена основным патриотическим долгом учащихся в период обучения в школе являлись: хорошая учеба, физическое развитие, воспитание в себе моральных и волевых качеств настоящего человека, защитника и гражданина своей страны. От защитников Родины Вооруженные силы любой страны, имеющей современную технику, требуют глубоких знаний точных наук: физики, математики, электроники, кибернетики.

В процессе обучения математике имеются большие возможности для военно-патриотического воспитания. Как показывает практика, созданию

благоприятной эмоциональной обстановки перед изложением нового материала способствует проведение короткой увлекательной беседы о значении математики в жизни человека (где это диктуется программой). Например, рассказать о роли ученых-математиков в укреплении оборонной мощности Советского Союза в годы Великой Отечественной войны. Так, в VIII классе при прохождении темы «Таблица квадратов и квадратных корней» можно рассказать о штурманских таблицах, разработанных сотрудниками математического института Академии наук СССР и широко применявшихся во время войны в авиации дальнего действия. Ни в одной стране мира не было штурманских таблиц, равных этим по своей простоте и оригинальности.

Здесь же можно рассказать о таблицах для определения местонахождения судна по радиопеленгам, подготовленных коллективом математиков под руководством академика С.Н. Бернштейна. О трудах академика А.Н. Крылова по теории непотопляемости и качки корабля, которые широко использовались советскими военно-морскими силами во время войны, можно рассказать при прохождении тем «Приближенное значение числа» в V классе или «Приближенные вычисления» в VII классе.

Воспитание патриотизма актуально и в наше время, в век космических и нано-технологий. Необходимо ознакомить учащихся с огромной работой, которую проводили и проводят ученые-математики в разработке теории вычислительных машин, ученые-конструкторы в создании космических спутников, ракет, кораблей, имеющих широкое применение в военной и космической технике.

Хорошее знание математики, умение использовать ее на практике необходимы практически любому человеку, в какой отрасли он бы ни работал, и такая необходимость возрастает с каждым днем.

Самостоятельная работа и взаимообучение – как средство воспитания личных и коммуникативных способностей школьников

Степень развитости ученика измеряется и оценивается его способностью самостоятельно приобретать новые знания, использовать в учебной и практической деятельности уже полученные знания. Обучение не может считаться правильно ориентированным и не может протекать успешно, если не ставится задача вооружения школьников системой умений и навыков учебного труда.

Самостоятельная работа учащихся, т.е. их работа в отсутствие учителя или без обращения к его помощи в течение какого-то времени, является важнейшей частью всей работы по изучению математики. Многие вопросы школьного курса математики могут быть успешно изучены учащимися самостоятельно с помощью учебника, но от учителя зависит сделать этот процесс более успешным – научить учащихся самостоятельно приобретать знания, научить их учиться.

Наиболее распространенными являются следующие виды работы с учебником:

- чтение текста вслух (про себя);
- воспроизведение и обсуждение прочитанного материала;
- разбиение прочитанного на смысловые части, выделение главного;
- самостоятельное составление плана прочитанного для использования его при подготовке к ответу;
- работа с оглавлением и предметным указателем;
- работа с рисунками и иллюстрациями;
- работа над понятием, термином;
- составление конспекта, схемы, таблицы графика на основе материала, изученного по учебнику.

Как правило, почти на каждом уроке математики проводятся самостоятельные работы тренировочного характера. Для закрепления изученного, для его применения, для овладения необходимыми умениями и навыками. Они состоят обычно из типовых умений и задач, аналогичных тем, которые выполнялись с помощью учителя. Это могут быть также: самостоятельное воспроизведение известных учащимся выводов формул, доказательство теорем, составление таблиц, составление задач и упражнений, организация работы над ошибками.

Самостоятельная работа как метод обучения может использоваться на всех этапах процесса обучения математике. Но во всех случаях необходимо учить учащихся приемам самостоятельной работы. Целенаправленный отбор содержания самостоятельной работы и выбор приемов ее организации обеспечивают создание условий для формирования умений в любой самостоятельной деятельности.

Еще одной задачей воспитания личностных черт человека является воспитание у школьников умение правильно общаться между собой и с

другими окружающими людьми, слышать их, грамотно и доходчиво доносить свою мысль.

Уроки взаимообучения по теоретическому материалу рекомендуется проводить с V-VI классов, но не по всем пунктам учебника, а лишь по тем, которые представляют сравнительную трудность для учащихся из-за принципиальной новизны или большого объема. Начиная с VII класса, уроки общения целесообразно проводить по всему курсу.

Для уроков общения, проводимых по материалу алгебры, учителю необходимо самому составить список вопросов, руководствуясь следующим соображением: каждая теорема, определение или правило излагаемой темы должно быть включено в состав вопросов. Уроки общения по геометрии можно проводить по учебнику геометрии для VII-XI классов, содержащему все необходимые вопросы по теоретическому материалу. Поэтому на уроках общения достаточно указать лишь номера этих вопросов.

Заключение

Учитель математики всегда должен помнить, что, встречаясь даже с очень одаренным учеником, он готовит из него не математика, а прежде всего всесторонне развитую личность. В процессе обучения в школе формируется человеческое сознание, взгляды, мировоззрение, убеждения. Основная задача обучения математике в общеобразовательной средней школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Обучение математике призвано содействовать выработке представлений о предмете математики, ее сущности и специфике ее метода, расширению и обогащению жизненного опыта человека.