

г) $\sqrt{3-2x} \geq x$; д) $\sqrt{4x-6} > x+1$; е) $\sqrt{4x+6} > x+1$; ж) $\sqrt{x} \leq x+2$; з) $\sqrt{x} \leq x-2$; и) $\sqrt{x} \geq x+2$; к) $\sqrt{x} \geq x-2$.

Заменяв числовые данные параметрами, студенты также получают комплекс задач. Например, по теме «Дробно-рациональные уравнения»: Решите уравнения: а) $\frac{x+a}{x-6} = 0$; б) $\frac{x+2}{x-a} = 0$; в) $\frac{ax+4}{x+2} = 0$; г) $\frac{x+3}{ax+9} = 0$; д) $\frac{x^2-9}{x-a} = 0$.

П.Г. Пичугина, О.Ю. Барсукова (Пенза)
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК КОМПОНЕНТ
ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ

Недостатки воспитания и образования в семье и средней школе переходят в высшую школу, перед которой стоит трудная задача – выпустить культурного, нравственного и качественного специалиста. При решении этой задачи математические кафедры могут внести заметный вклад, если в процессе преподавания иметь в виду следующие качества, присущие математике: 1) математика – часть общечеловеческой культуры; 2) математика – универсальный язык наук; 3) математическая логика – основа развития аналитического ума; 4) строгость математических выводов, вычислений, доказательств, обобщений помогает ориентироваться не только в новых профессиональных условиях, но и в социальных, экономических и политических проблемах; 5) красота математики отражается в эстетическом содержании соотношений математики с законами природы, техническими и другими науками; 6) математические законы действуют в музыке, живописи, архитектуре, искусстве, литературе; 7) математическая интуиция возникает только на прочной базе знаний основных определений, формул и теорем. Именно с помощью математики – универсальной, логически стройной, красивой науки можно повлиять на рациональные и иррациональные стороны психики и интеллекта личности.

Одна из главных функций математического образования в высшей школе – приобщение к математической культуре. Процесс ее формирования как закономерность учебного процесса по математике должен включать [1]: 1) формирование математического мышления (абстрактного, логического, алгоритмического), с помощью которого обучаемый выявляет причинно-следственные связи не только в самой математике, но и в профессиональной и другой социокультурной деятельности – общественной, политической, экономической, семейной (принцип моделирования); 2) введение профессионально-прикладной составляющей, формирующей представление об универсальности математических формул и методов (принцип универсальности); 3) обеспечение развития интеллекта обучаемого (принцип уровня развития интеллекта); 4) развитие способности студента к самообучению (принцип самообучения и воспитания); 5) определение содержания курса математики, форм и методов учебного процесса, обеспечивающих повышение заинтересованности студентов в изучении математики: введение профессиональной и гуманитарной составляющих и нагляд-

ности с помощью технических средств обучения и персональных компьютеров (принцип мотивации); б) развитие принципа математической интуиции.

Такое видение учебного процесса по математике позволит обеспечить единство математического, профессионального, духовно-нравственного и интеллектуального развития личности, создать целостную методическую систему, направленную на улучшение качества образовательного процесса в целом.

Выделенные дидактические принципы могут быть реализованы путем введения в учебный процесс по математике трех составляющих: профессионально-прикладной, гуманитарной и структурно-логической [1].

Профессионально-прикладная составляющая определяет, в первую очередь, взаимосвязь фундаментального и профессионального. На занятиях по математике необходимо рассмотрение профессиональных аналогов классических задач и формул. Например, классическую задачу «О встрече» в курсе теории вероятностей для студентов радиотехнических специальностей можно сформулировать как задачу о зашумлении радиоприемника. При выполнении лабораторных работ и типовых расчетов разбираются учебные профессиональные задачи с элементами математического моделирования. Учебно-исследовательские и научно-исследовательские профессиональные задачи студенты встречают при выполнении курсовых и дипломных проектов. Рассмотрение задач подобного типа не требует специальных затрат аудиторного времени, но приучает студентов видеть универсальность математических формул и классических задач (принцип универсальности), приводит к элементам математического моделирования профессиональных задач (принцип моделирования).

Гуманитарная составляющая наряду с профессиональной реализует принципы уровня развития интеллекта, мотивации и самовоспитания. Введение элементов истории математики и естествознания в лекционных формах, в виде рефератов и эссе о жизни, поисках и решениях великих ученых, о взаимосвязи математики с другими науками, приобщение студентов к научной и методической работе и др. формирует у студентов представление, что взаимосвязь рационального и эмоционального (иррационального) – основа глубокой творческой и нравственной личности.

В романе Л.Н. Толстого «Анна Каренина» знаток сельского хозяйства, Левин, спрашивает своего родственника, собирающегося продать лес: «Счел ли ты деревья?» На что тот отвечал с удивлением: «Как счесть деревья? Сочесть пески, лучи планет хотя и мог бы ум высокий...» «Ну да, а ум высокий Рябинина (купца) может, и ни один мужик не купит, не считая». Деревья в лесу считают для того, чтобы определить, сколько в нем кубометров древесины. И пересчитывают деревья не всего леса, а определенного участка, выбранного так, чтобы густота, состав, толщина и высота деревьев были средние в данном лесу [2]. Это не что иное, как правильно проведенная выборка из общей генеральной совокупности деревьев. Этот литературный пример удачно вписывается в тему «Генеральная совокупность и выборка» при введении основных понятий математической статистики.

Для наполнения структурно-логической составляющей целесообразно введение в учебные пособия логических схем, которые наглядно иллюстрируют внутриспредметные и межпредметные связи, что помогает студентам воспринимать учебный процесс как единое целое, способствует повышению эффективности их самостоятельной работы (принцип самообучения).

При изучении «Методов оптимизации» рассматриваются приближенные методы золотого сечения и Фибоначчи для нахождения безусловного минимума функции одной переменной. Задание правила выбора на каждом шаге итерационного процесса двух внутренних точек интервала неопределенности определяется «золотым сечением», которое описывается пропорциями, находямыми с помощью значения Φ (1,618), а оно, в свою очередь, является универсальным частным от деления большего числа на соседнее меньшее в последовательности чисел Фибоначчи (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 и т.д.; $89:55=1,618$).

Но зона приложения принципов «золотого сечения» не ограничивается методами оптимизации. Студентам можно предложить в качестве самостоятельной работы найти другие примеры его использования. Рассматривая ряд Фибоначчи, построенный от единицы (1; 1,618; 2,62; 4,24; 6,85; 11,09; 17,94; 29,03; 46,97; 76,0; 122,97 и т.д.) можно заметить, что число 6,85 соответствует семилетнему возрасту ребенка-первоклассника, следующее число 11,09 определяет возраст начала полового созревания, 11,94 – это возраст совершеннолетия и окончания полового созревания. 29,03 – возраст «завершения» физического развития, 46,97 – начало физиологического увядания и женского климакса, а число 76,0 – средняя продолжительность жизни человека, в котором вероятность пятилетнего дожития резко падает. А число 122,97, скорее всего, – максимально возможная продолжительность жизни.

Предложенные методические приемы – введение трех составляющих в учебный процесс по математике – позволяют, не снижая уровня сложности, сделать математику увлекательным предметом для студентов. Что, несомненно, повысит заинтересованность студентов, активизирует их деятельность и, следовательно, приведет к повышению эффективности учебного процесса в целом и будет способствовать гармоничному развитию личности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Розанова С.А. Математическая культура студентов технических университетов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.
2. Перельман Я.И. Живая математика. – М.: Наука, 1988.
3. Пичугина П.Г. Организация исследовательской деятельности будущих инженеров как условие реализации профессиональной направленности их математической подготовки // Сб. научн. работ, представленных на Международную научную конференцию «67 Герценовские чтения». – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. С. 95 – 98.