

Некоторые аспекты преподавания высшей математики в вузе

Р.Д. Сейлова

В данной статье рассматриваются проблемы преподавания высшей математики. Выделены аспекты, связанные с уменьшением объема времени, отводимого на математику в программах, с разрывом между уровнем математической подготовки школьников и требованиями высших учебных заведений. Предполагаются возможные пути решения некоторых проблем методики преподавания высшей математики в вузе.

В настоящее время процессы развития экономики, промышленности и технического образования характеризуются все возрастающей потребностью в специалистах нового поколения - разработчиках высокоэффективных технологий, владеющих самым современным инструментарием, в том числе современными математическими методами. Материальное производство и общество в целом формируют социальный заказ на подготовку в вузе высококвалифицированных специалистов, способных к работе по специальности на уровне мировых стандартов, готовых к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Основная цель профессионального образования - подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Высшая математика является особой образовательной дисциплиной, изучаемой в вузе, она служит фундаментом для изучения других общеобразовательных, инженерных и специальных дисциплин. Ей отводится особая роль в становлении и развитии научного мировоззрения студентов, воспитании их интеллекта, в совершенствовании умственных способностей. Поиск эффективных методов обучения курсу высшей математики - одно из важнейших направлений работы преподавателей вузов. В наше время высшая математика как учебная дисциплина прочно закрепила свои позиции в учебных планах как технических, экономических, так и гуманитарных специальностей. Однако, несмотря на то, что математические постулаты и законы остаются неизменными на протяжении многих лет, проблемы в ее преподавании, к сожалению, не исчезают.

Педагогам высшей школы хорошо известны особенности современного этапа в становлении математического образования и положение, в которое поставлены все

участники образовательного процесса и методика преподавания математики: сокращение количества часов, выделяемых на математику; разрыв между уровнем математических знаний выпускников школы и требованиями вузов; углубление разрыва между уровнем математических знаний выпускников вузов и объективными потребностями современной науки и технологии.

В Государственных образовательных стандартах предлагается сократить количество лекционных, аудиторных занятий и увеличить время на самостоятельное изучение курса высшей математики, которое подразумевает не самообразование обучающегося по собственному произволу, а систематическую, управляемую преподавателем самостоятельную деятельность студента. Еще А.Н. Крылов утверждал, что основная задача вуза - «научить умению учиться», и никакая школа не может выпустить законченного специалиста: профессионала образует его собственная деятельность. «Умение учиться» наиболее полно развивается у студентов во время их самостоятельной работы. В учебный процесс внедрены учебно-методические комплексы по высшей математике, содержащие тексты лекций и практические занятия, на базе которых предлагается большое количество задач для самостоятельного решения и разнообразные материалы для самообразования и самоконтроля, творческие задания. В эти учебные комплексы могут войти специальные рабочие тетради для самостоятельного обучения, которые могут распространяться электронным образом в виде файлов. Более того, могут быть и такие студенты, которые примут непосредственное участие в разработке таких пособий. Благодаря таким методическим комплексам лекция может превратиться в активный диалог преподавателя со студентами, позволит направлять самостоятельную работу в нужном русле.

В учебном процессе важно сохранить и поддержать стремление студентов учиться, для повышения эффективности обучения, помимо организации самостоятельной работы студентов, можно использовать следующие методы. В начале учебного года студентам можно предложить математический тест, включающий вопросы по разным разделам школьной математики. По результатам теста определяется уровень подготовки студентов, выявляются пробелы и направления индивидуальной работы с каждым студентом и отдельными группами. На вводной лекции студенты знакомятся со структурой курса. Весь материал разделяется на блоки. Изучение каждого блока осуществляется определенной группой студентов, которые в дальнейшем объясняют его остальным студентам, используя активные формы обучения и осуществляя дальнейший контроль качества усвоения материала. Повышению эффективности обучения способствует индивидуальный подход к студентам. Некоторые из студентов достаточно быстро овладевают новым материалом и в состоянии решать более сложные задачи, другим требуется более длительный промежуток времени. Таким студентам необходимо решать больше базовых задач, так как быстрый переход к более сложным задачам приведет у них к потере интереса к самостоятельному творчеству. Решить проблему индивидуального подхода помогают домашние самостоятельные работы. Каждый студент должен решить такое количество задач базового уровня, которое обеспечит ему

качественные знания в дальнейшем.

Следует отметить, что наличие положительных эмоций - это важный фактор в процессе обучения, необходимое условие успешной познавательной и творческой деятельности. Такие эмоции возникают, когда на занятиях создается доброжелательная обстановка и студент не по принуждению, а по собственному желанию начинают решать поставленную задачу. Задача должна быть четко сформулирована и показаны возможности, которые могут открыться при решении этой задачи. Например, при изучении частных производных можно объяснить, что знание приемов дифференцирования функции поможет в дальнейшем решать задачи поиска оптимальных решений экономических или инженерных задач. Также должны учитываться имеющиеся базовые знания, умения и навыки студентов. Так, в приведенном выше примере, если у студентов уже сформировано понятие производной функции одной переменной, и они умеют вычислять производные одномерных функций, то без труда освоят технику дифференцирования функций нескольких переменных.

Наличие стимула в осуществлении умственной активности - это также немаловажный фактор в пробуждении познавательной и творческой активности студента. Балльно-рейтинговая система оценки знаний, умений и навыков студентов способствует интенсификации его познавательной активности. Суть балльно-рейтинговой оценки состоит в том, что всем заданиям, которые выполняют студенты, присваивается определенное количество баллов. Баллы получают за посещение занятий, выступление на занятиях, подготовку докладов или рефератов, выполнение домашних заданий, контрольные и тестовые работы и т.д. Сумма набранных за семестр баллов учитываются при выставлении экзаменационной оценки. Балльно-рейтинговая система оценок позволяет активизировать работу студентов, повысить эффективность обучения, так как любой их успех или неуспех оценивается, что позволяет более объективно оценивать деятельность студентов. Также хотелось бы отметить, что студентов нужно обучать не только по традиционной методике, так как будущий инженер или экономист, кроме знаний по предметам специализации, должен обладать информационной культурой и знаниями в области применения средств новых информационных технологий в своей будущей профессиональной деятельности. Компьютерные математические системы являются идеальным средством для предоставления условий к поисковому процессу, поскольку приводят к резкому расширению математической практики. Интенсивное совершенствование систем компьютерной алгебры и появление компьютерных математических систем влечет за собой расширение сферы их применения в научных, инженерных исследованиях и в образовании. В настоящее время можно выделить успешно развивающееся направление использования компьютерной математической системы Mathematica как средства новых информационных технологий обучения и как средства для создания и использования программных продуктов учебного назначения. Таким образом, в процессе обучения высшей математики у студентов должно развиваться логическое мышление, приобретаться такие навыки мыслительной

деятельности, как умение анализировать, абстрагировать, схематизировать, вычленять частные случаи. Такой результат может быть получен, если в учебном процессе при использовании современных методов обучения для интенсификации познавательной активности применяются перечисленные выше методы.

Список литературы:

преподавание высшая математика

1. Преподаватель вуза: технология и организация деятельности. Учеб. Пособие / Под ред. д-ра эконом. наук проф.С.Д. Резника - М.: ИНФРА- М, 2009.- 389 с.
2. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / Под науч. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой, - М.: Дрофа, 2005.- 280 с.
3. Мысли о современной математике и ее изучении. Учеб. Пособие / Под ред. Кудрявцева Л.Д. - М.: Наука, гл.ред.физмат.лит-ры, 1977.-109 с.