

УДК 378.147

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ КУРСА «СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ФУНКЦИИ»

Л.Д. Яроцкая, М.В. Климович, М.С. Капура

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск

В соответствии с Кодексом об образовании Республики Беларусь, обеспечение качества образования является одним из основных требований к организации образовательного процесса. В настоящее время используются различные подходы и критерии к целостной оценке качества высшего образования, направленного на развитие личности студентов, их интеллектуальных и творческих способностей, формирование у них компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. На наш взгляд, одним из важных критериев качества образования является уровень самореализации личности в профессиональной деятельности, умение находить требуемые знания в современном информационном пространстве.

В настоящее время наблюдается стойкая тенденция роста престижности профессий в области IT-технологий. Инженеры многих предприятий строят и исследуют математические модели, проводят математические расчеты, используя отраслевые пакеты прикладных программ, выбор которых определяется технической политикой предприятий. А значит, необходимо, чтобы выпускник технического вуза был способен и имел опыт использования прикладных программ для эффективного применения математических знаний в решении профессиональных задач.

Повышение качества высшего инженерного образования предполагает сочетание фундаментальной и прикладной, практико-ориентированной составляющих. Важная роль в этом принадлежит математике: и как универсальному междисциплинарному языку для описания и изучения объектов и процессов, и как фактору, формирующему стиль мышления. Методологической основой большинства специальных дисциплин технического вуза является математическое образование.

В рамках образовательного стандарта для специальности 1-40 05 01-03 Информационные системы и технологии (издательско-полиграфический комплекс) в соответствии с учебной программой УВО в четвертом семестре предусмотрено изучение дисциплины «Специальные математические методы и функции». Эта дисциплина

относится к модулю «Дополнительные главы математики» государственного компонента и включает в себя значимые темы для профессиональной деятельности инженера.

Целью данной учебной дисциплины является освоение студентами современного математического аппарата как эффективного инструмента анализа и моделирования процессов и явлений при поиске оптимальных решений прикладных и научных задач предприятий и учреждений издательско-полиграфического комплекса, а также методов обработки и анализа результатов численных экспериментов. В результате изучения дисциплины у студентов формируются академические, социально-личностные и профессиональные компетенции специалиста.

В психолого-педагогической теории и практике существуют различные подходы к пониманию терминов «компетенция» и «компетентность». Под компетентностью будем понимать не только наличие специализированных знаний, умений, навыков, опыта, которые необходимы для эффективного и качественного выполнения работы в определённой сфере деятельности, но и способность эффективно организовывать рабочий процесс, принимать оптимальные и рациональные решения и предвидеть их последствия. В этой связи обратим внимание на важность в условиях информатизации инженерной деятельности формирования информационно-математической компетентности студентов технических вузов как необходимого фактора повышения качества образования.

Важной частью курса «Специальные математические методы и функции» являются обзорные лекции, где студенты получают фундаментальные знания, структурируют учебную информацию, составляя конспекты и схемы, систематизируют понятия, методы решения задач. Содержание учебного материала включает такие темы как основы функционального анализа, линейные отображения, функционалы, операторы, специальные функции и числа и связанные с ними прикладные задачи. Следует отметить, постановка основных задач для линейных операторов (дискретных и непрерывных) в конечномерных пространствах и пространствах функций (дифференциальные, интегральные преобразования и др.) и обсуждение общих методов их решений формирует у студентов представление о сущности научного подхода к описанию и исследованию процессов передачи информации. Однако, как показывает опыт, на этом этапе многие студенты не видят актуальности полученных знаний, что нередко, к сожалению, сказывается на результатах успеваемости.

Преодолению указанной проблемы способствует внедрение в образовательную среду практико-ориентированной технологии обучения. С позиции этого подхода учебную деятельность в рамках предмета следует направлять на формирование значимых для профессиональной деятельности будущих специалистов знаний, умений, навыков, профессионально важных качеств, а также на применение полученных знаний на практике. В основе реализации данной технологии обучения лежит сочетание содержания и методов математического моделирования в единстве с информационными технологиями при решении прикладных задач различного уровня сложности. Внедрение специализированных пакетов программ позволяет гибко сочетать фундаментальную и прикладную составляющие обучения в рамках формирования информационно-математической компетентности студентов.

Для усвоения наиболее важных тем курса программой предусмотрено выполнение лабораторных работ с расчетами на ЭВМ. Планирование работы с использованием пакетов прикладных программ, когда в результате деятельности появляется конечный продукт – расчеты, графики, демонстрационный материал, виртуальный проект и др., активизирует интерес к предмету. Опыт показывает, что у студентов повышается качество базовых знаний, умений и навыков; развивается способность к логическому и алгоритмическому мышлению, стремление к точности при обработке и анализе результатов численных экспериментов.

Структура построения работ следующая: сначала дан краткий теоретический материал, необходимый для выполнения конкретной лабораторной работы. Затем приводятся примеры и необходимые указания для решения задачи. Отметим, что для выполнения вычислительной части задания студенты могут использовать различные программы, в том числе самостоятельно написать код. Такой подход нацелен на индивидуальную поисковую деятельность студента, позволяет научить не просто формально решать задачу на компьютере, а понять сущность и особенности используемого метода. Также дает возможность сравнить полученные результаты, преимущества и недостатки, использованных пакетов программ.