

Влияние практико-ориентированных задач на формирование математической компетентности студентов технических направлений

Е. В. Чайкина

Национальный исследовательский университет «МИЭТ»

Обсуждается вопрос о формировании профессиональных компетенций у студентов технических факультетов университетов в условиях реформирования российского образования. При изучении математических дисциплин предлагается больше внимания уделять практико-ориентированным заданиям, связывающим различные отрасли знаний. Показано, что формирование компетенций наиболее успешно проходит при решении задач, имеющих прикладной характер. В качестве примера приведена задача на составление дифференциального уравнения, а также задача, имеющая экономическое содержание.

Ключевые слова: компетенции; практико-ориентированные задания; модель; дифференциальное уравнение.

Лекторы, преподающие математические дисциплины, часто сталкиваются с вопросами студентов о возможности применения тех или иных задач в реальной жизни. Интерес обучающихся усиливается с осознанием того факта, что невероятные формулы применяются в практической деятельности, а обыденная жизнь «пронизана» математическими задачами.

Современная экономическая ситуация требует от будущих выпускников не формального получения знаний, а возможности их применять в жизненных условиях. Сегодня компетенции не только исследуются, но и на основании различных видов компетенций строится обучение в вузе.

На факультете прикладных информационных технологий Московского института электронной техники математические дисциплины формируют следующие профессиональные компетенции ФГОС ВО:

– *ПК-2* — способность при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы

и процессы, применяя методы системного анализа и математического моделирования;

– *ПК-3* — способность применять основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и умение использовать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии для целей образовательной программы бакалавра;

– *ПК-17* — способность применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях;

– *ПК-21* — способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

Владение студентом конкретной компетенцией предполагает наличие у него определенных знаний, умений и навыков, а также способности применять их для решения практических задач.

Развитие у студентов умений решать практико-ориентированные задачи в процессе обучения дифференциальным уравнениям не только повышает мотивацию к изучению данного предмета, но и расценивается как способ формирования профессиональных компетенций [1]. Решение практико-ориентированных задач на семинаре означает использование дополнительных возможностей изучаемого материала.

Рассмотрим в качестве примера задачу на составление дифференциального уравнения [2]. Имеется цилиндрический бак высотой H с площадью основания S . Дно бака имеет отверстие площадью s . Если бак заполнен доверху, то вся вода вытекает через донное отверстие за 20 минут. За сколько времени вытечет вся вода из бака, если он заполнен до половины? При решении подобных задач требуются теоретические знания из курса общей физики, химии и других разделов математики; исследовательский подход при построении математической модели ситуации, а также применение комбинации нескольких математических идей при разрешении ситуации на практике.

Задачи могут содержать не только физический контекст, но и экономический, биологический, социальный и др. Например, задача на составление дифференциального уравнения

демографического процесса: «По результатам переписи населения численность проживающих в N -ской области составляет 40 тыс. чел. Статистические исследования показали, что коэффициент прироста населения $k = 0,2$. Определить численность проживающих в области спустя 4 года».

Подведем итог: профессионально ориентированные задания формируют вышеуказанные профессиональные компетенции, в большей мере ПК-3, ПК-17 и ПК-21.

Литература

1. **Бардушкина И. В., Рыжкова И. В., Чайкина Е. В.** О роли профессионально ориентированных задач в формировании математической компетентности студентов экономических направлений // Вторые Всероссийские Декартовские чтения «Декартовский рационализм и современная наука»: мат-лы науч.-практ. конф. (17 апр. 2015, Москва, Зеленоград). М.: МИЭТ, 2015. С. 109–117.
2. **Ивашев-Мусатов О. С.** Начала математического анализа. М.: Наука, 1970. 160 с.
3. **Вербницкий А. А., Ларионова О. Г.** Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. М.: Логос, 2009. 336 с.
4. **Волкова В. Ф.** Реализация практико-ориентированного образования на уроках математики // Молодой ученый. 2014. № 11.1. С. 32–33.

Чайкина Елена Валентиновна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики № 2 (ВМ-2) МИЭТ.
E-mail: schel06@mail.ru