

Модуль гидравлики в математике

Глушанкова Л.Я., Голубева И.А., Мороз О.А.
Белорусский национальный технический университет

В технических университетах высшая математика является обслуживающим предметом, обеспечивающим соответствующим математическим аппаратом изучение специальных дисциплин. Очевидно, что курс высшей математики служит фундаментом математической подготовки будущего инженера, основой формирования его творческой активности. Математическая компетентность – это умение видеть и применять математику в реальной жизни, понимать содержание и методы математического моделирования, умение строить математическую модель, исследовать ее и интерпретировать полученные результаты. Для ее формирования необходимо реализовать две основных задачи: с одной стороны, представить математику как целостную фундаментальную науку, которая есть абстрактная модель реального мира, а с другой – показать широкие возможности математических методов при их использовании в других учебных дисциплинах.

Для повышения уровня будущих инженеров предлагается вводить в учебный курс высшей математики комплекс профессионально ориентированных задач по мере прохождения тем курса и изучения студентами специальных дисциплин их будущего профиля.

Предмет «Гидравлика» широко использует математический аппарат, особенно дифференциальное и интегральное исчисление, и поэтому при изучении практически каждой темы курса высшей математики можно и нужно рассматривать задачи, посвященные определенным разделам гидравлики.

Например, при прохождении темы «Определенный интеграл», можно разобрать задачу определения силы избыточного давления жидкости на плоскую фигуру, вертикально расположенную в плоскости XOZ , или задачу на вычисление работы, которую надо затратить на выкачивание жидкости из котла, имеющего форму параболоида вращения; а при изучении обыкновенных дифференциальных уравнений – рассмотреть задачу установления время выравнивания уровней жидкости в двух сообщающихся сосудах.

Изучив потребности целевой аудитории и специализированных кафедр, мы пришли к выводу, что особое внимание следует уделить изучению тем:

- дифференциальные уравнения равновесия Эйлера;
- дифференциальные уравнения неразрывности потока;
- дифференциальные уравнения движения жидкости Навье-Стокса.