

А. М. Волк, И. Ф. Соловьева

Белорусский государственный технологический университет

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*«В математике всего важнее
способ преподавания»
/ Н. И. Лобачевский /*

В новой версии образовательных стандартов математика расценивается как неотъемлемая составляющая компетентности современного инженера. Важнейшим направлением развития инженерно-технического образования является создание прочной базы знаний основных предметов, изучаемых на первых курсах, и, особенно, высшей математики. Нет такой сферы деятельности человека, где бы ни применялась математика [1].

Несмотря на мощное развитие современного научно-технического прогресса, во всем мире катастрофически падает уровень образованности молодых людей, в частности, студентов, и белорусские студенты в этом случае – не исключение.

С каждым годом на тестировании абитуриенты получают все более низкие баллы по математике. В настоящее время ни для кого не является секретом, с какой «слабой» школьной подготовкой приходят многие студенты на первый курс. Особенно это затрагивает знания в области дисциплин естественного профиля и, в частности, математики. Нужно изучать вопросы высшей математики, а знаний по элементарной математике не хватает. Это означает, что изначально студент может отстать по основным предметам, потеряться в рутинном накоплении материала.

Программа курса «Высшая математика» достаточно обширна и строится в основном на базе материала, изученного в предшествующие периоды обучения. Поэтому пробелы этого периода в знаниях, умениях и навыках студентов приводят к тому, что успешное продолжение обучения становится затруднительным. В результате возникает серьезная проблема адаптации студентов к обучению, активизации познавательной деятельности и организации самостоятельной работы, восстановления утраченных знаний и навыков [2].

Учение – это целенаправленный и мотивированный процесс. Здесь нужны воля, характер, знания, терпение и труд. Учиться всегда было трудно. Задача педагога здесь особенная. Она состоит в том, чтобы

включить каждого студента в деятельность, обеспечивающую формирование и развитие познавательных потребностей.

Преподавание – это практико-ориентированный подход к каждому студенту. Преподаватель переходит с позиции носителя знаний на позицию организатора успешной учебной деятельности студента, в полной мере применяя педагогику сотрудничества, что позволяет добиваться устойчивого интереса и положительного отношения к предмету, особенно на первом курсе.

В нашем Белорусском государственном технологическом университете все преподаватели кафедры высшей математики ориентированы на то, чтобы помочь студенту разобраться в трудных для него темах, чтобы научить его учиться.

Из многолетнего опыта преподавания высшей математики мы пришли к выводу, что при изучении математических дисциплин особое место занимает обучение в течение первого семестра, то есть в период интенсивной адаптации первокурсников.

Очень легко отличить первокурсников от остальных студентов. Поступив в университет, вчерашние школьники сталкиваются с рядом проблем. На них целым потоком обрушивается самостоятельность, с которой они совершенно не знают, что делать. А так как большинство студентов нашего университета составляют ребята с разным уровнем подготовки, то нужно помочь им сориентироваться в новой для них обстановке и привить интерес к учебе.

От того, насколько правильно организован процесс обучения и как при этом учитываются индивидуальные особенности студентов, насколько быстро и эффективно они смогут втянуться в работу в первом же семестре, зависит не только их успеваемость по данному предмету, но и то, насколько успешно они сами смогут организовать учебную деятельность на последующих курсах. Поэтому математику без преувеличения можно назвать самой воспитывающей дисциплиной в техническом вузе, особенно в период адаптации в первом семестре.

Курс «Высшая математика» является тем основным фундаментом для студентов технического вуза, на базе которого строятся знания всех последующих инженерных дисциплин.

В нашем университете для первокурсников организованы дополнительные занятия для отстающих студентов. На них разбираются разделы математики, по которым возникают вопросы у студентов, решаются задачи из домашних заданий и типовых расчетов. Группы для таких занятий подбираются небольшие: по 6–8 человек. Дополнительные занятия дают им возможность не только разобраться в недоступных ранее темах, но и не отстать от однокурсников.

Так как смена среды является «пусковым» механизмом процесса естественной адаптации, то целенаправленная работа с учетом особенностей изучения курса высшей математики уже в первом семестре приносит наибольший эффект.

Уровневая система, разработанная на кафедре высшей математики, дает возможность оперативно корректировать направления учебы студентов с учетом их индивидуальных особенностей и характера. Здесь имеют место и использование различных форм самостоятельной работы, и постановка задач, и поиск их решений, в том числе научных и исследовательских, что немаловажно для студентов, например, специальностей «Машины и оборудование лесного комплекса» и «Энергосберегающие технологии», а также студентов других технических специальностей.

Важнейшим направлением развития инженерно-технического образования является органическое вовлечение студентов в активную деятельность, обеспечение их участия в УИРС и НИРС на протяжении всей учебы, начиная с первого курса.

Подготовка высокообразованных, квалифицированных инженеров относится к первоочередной задаче каждого технического вуза. Высокий уровень знаний белорусских инженеров известен далеко за пределами нашей страны.

Преподаватели нашей кафедры «Высшая математика» составили сборник – минимум по высшей математике в двух частях по всем изучаемым темам.

В каждом семестре по одной или нескольким основным темам читаемого курса по высшей математике проводится коллоквиум.

Для студентов первого курса составлены и апробированы рабочие тетради по темам: «Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы» [3] и «Производная функция и ее применение», позволяющие студентам более глубоко изучить материал.

Чтобы заинтересовать студента таким предметом, как высшая математика, мы проводим иногда практические занятия в виде игры. Для этого студенты разбиваются на группы. Всем дается одинаковое задание, например, решение неопределенных интегралов, нескольких задач по теории вероятностей или транспортную задачу. Если одна из групп быстрее других и без ошибок справляется с заданием, ей добавляется балл к контрольной работе. А собранное количество таких баллов – бонусов добавляют балл к экзамену.

Ежегодно в апреле проводится научная математическая студенческая конференция. Лучшие студенты готовят доклады и выступают с ними на конференции. Здесь знание компьютера играет далеко не последнюю роль. Студенты проводят исследования, составляют математические модели и рассказывают о результатах. Вместе с презентацией

доклад получается ярким и интересным.

В апреле мы проводим математический аукцион. На нем предлагаются задачи программного характера, школьные и логические задачи. Правильное решение определенного количества задач позволяет получить дополнительный балл на экзамене, на зачете или при защите «Типового расчета» по математике. Математический аукцион пользуется у студентов большим успехом.

В четвертом семестре студенты специальности МОЛК выполняют лабораторные работы на компьютерах с использованием пакета «EXCEL». Задания по темам составлены с учетом профиля данной специальности.

В современном образовании возрастает потребность в специалистах с навыками четкого логического мышления, с отличными математическими знаниями и умением видеть и реализовать возможности применения математики и логики в различных конкретных ситуациях. Преподаватели нашей кафедры делают все для того, чтобы будущие инженеры обладали современными математическими знаниями, столь необходимыми для своей профессии.

Список использованной литературы

1 Соловьева, И. Ф. Использование инновационных технологий обучения физико-математическим дисциплинам / Материалы Международной научно-практической конференции. Могилев, 28 марта 2013 г. – С. 78–81.

2 Волк, А. М. О развитии форм самостоятельной работы по математике в техническом университете / А. М. Волк, В. В. Игнатенко // Международная научно-практическая конференция «Современное образование и воспитание: тенденции, технологии, методики», 28 марта 2013. – Могилев: УО МГУ им. А. А. Кулешова, 2013. – С. 280–283.

3 Рабочая тетрадь для расчетно-графических работ / А.М. Волк [и др.]. – Минск: БГТУ, 2017. – 49 с.