

структурированных по уровням сложности с возрастанием степени трудности их выполнения и учитывающие направленность профессиональной подготовки, а также задач для самостоятельной эвристической деятельности обучающихся.

Особенностью пособия "Математика в физике: практика решения задач проходящего в настоящее время апробацию, является то, что в нем для раскрытия содержания и иллюстрации математических образов, методов и теорий в качестве конкретных примеров использованы физические величины и физические законы, графики и характеристики конкретных физических процессов, а также наглядно представлено применение математических методов при решении задач по физике.

На наш взгляд, с помощью специально организованной системы профессионально направленных математических задач в содержании обучения математике реализуется ряд дидактических принципов: фундаментальности и профессиональной направленности, междисциплинарности, дифференциации и интеграции обучения, преемственности и непрерывности, единства содержательной и процессуальной сторон обучения, соответствия содержания образования потребностям специальных дисциплин, научности и связи теории с практикой, систематичности и последовательности.

### Литература

1. Загвязинский В. И. *Теория обучения: Современная интерпретация: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений*. М.: Издательский центр "Академия 2004. 192 с.
2. Кулагин П. Г. *Межпредметные связи в процессе обучения*. М.: Просвещение, 1981. 96 с.
3. Мацкевич И. Ю. *Высшая математика: приложения в физике и электронике: учеб.-метод. пособие*. Мн.: МГВРК, 2008. 124 с.

## О ПРИНЦИПАХ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ ВО ВТУЗЕ

**А.В. Метельский, Н.И. Чепелев**

Белорусский национальный технический университет  
Независимости 65, 220013 Минск, Беларусь  
ametelskii@gmail.com

Преподавание математики будущим инженерам базируется на методологических принципах, существенными из которых, на наш взгляд, являются следующие.

Сверхзадача при обучении математике — это воспитание и поддержка мотивации к усвоению математических знаний. Для достижения этой цели важны доступность, увлекательность и прикладная направленность учебного процесса и излагаемого учебного материала.

Основные математические понятия вводятся проблемным методом, т. е. через рассмотрение практических задач, породивших это понятие. Такой подход повышает «живучесть» знаний и дает им прикладную направленность. Принцип доступности реализуется через аналогии и графические иллюстрации, через анализ более простых случаев теоремы или задачи.

Основные утверждения в курсе математики доказываются и иллюстрируются не только примерами, но и контрпримерами. Это повышает доступность излагаемого материала и подразумевает, что все проектные решения, предлагаемые в будущей профессиональной деятельности, должны быть обоснованы и проанализированы с точки зрения контраргументов.

В математике много ситуаций, показывающих, что «подсказка» здравого смысла и истина не всегда совпадают. Поэтому в курсе математики важны примеры, содержащие неочевидные выводы и иллюстрирующие аналитические возможности математики. Такие примеры оживляют изучение математики, придают ему увлекательность. Скажем, исследование Вышнеградского в XIX в. по паровым регуляторам Уатта показало, что совершенствование обработки металлов (очевидное благо!) привело к тому, что регуляторы перестали работать.

Один из постулатов здравого смысла гласит: «Этого не может быть, потому что этого не может быть никогда». Но причины крупных техногенных катастроф убеждают нас в обратном. Поэтому при изучении математики актуален анализ сингулярных случаев, скажем, исследование особых решений дифференциальных уравнений с конкретным содержанием.

Важное место в курсе математики занимают теоремы существования, которые недооцениваются разработчиками многих глобальных проектов. Как результат игнорирования «теорем существования» — неразумная трата колоссальных материальных и человеческих ресурсов в условиях глобального финансово-экономического кризиса.

Решение всякой математической задачи моделирует процесс будущего инженерного творчества. Часто анализ возможных подходов к решению задачи связан с необходимостью повторения или изучения новых разделов математики, кроме того, математическая задача не может быть решена наполовину. Эти моменты важны для развития у будущих инженеров нестандартности мышления, потребности и способности к самообразованию, честолюбия и инициативности — качеств, необходимых для генерации инновационных идей и технологий.

Предметом особой заботы математических кафедр должен быть базовый курс высшей математики — основа непрерывности математической подготовки будущего инженера. Непрерывность реализуется, в первую очередь, через чтение специальных курсов высшей математики, в том числе, и преподавателями выпускающих кафедр.

Информационные технологии присутствуют и нужны в организации и обеспечении учебного процесса, но переименовывать их в образовательные или инновационные технологии — бесплодное занятие. Воспитание и обучение — это штучное производство, поэтому заменить учебный процесс технологическим невозможно. Педагогический опыт — не набор технологий. Это владение учебным материалом и методикой преподавания, это педагогическое искусство и мастерство, основанные на собственных научных исследованиях и профессиональной компетенции преподавателя.

## О РАБОТЕ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

**Н.А. Микулик, И.Н. Катковская**

Белорусский национальный технический университет  
Независимости 65, 220013 Минск, Беларусь  
mathematics1@bntu.by

Известно, что качество специалистов, выпускаемых университетами, во многом зависит от организации учебного процесса, качества преподавания, наличия в достаточном количестве учебной и методической литературы и заинтересованности обучаемых к изучению предмета, в частности, математики. В настоящее время в БНТУ в достаточном количестве имеется учебной и методической литературы, в том числе и на электронных носителях, опытный профессорско-преподавательский состав. Например, на кафедре «Высшая математика № 1» из 25 преподавателей работают 4 доктора наук, профессора, 15 доцентов, кандидатов наук. Для установления отношения студентов к изучению математики был проведен мониторинг среди студентов первого и второго курса факультета информационных технологий и робототехники. Анонимные анкеты, содержащие вопросы о времени, отводимом студентом на изучение математики в течение недели, выполнения домашних заданий, пропуска занятий,