

Индивидуально-дифференцированный подход в обучении высшей математике студентов технического вуза

Медведева Н. А.

Медведева Наталья Александровна / Medvedeva Natal'ya Aleksandrovna - старший преподаватель, кафедра высшей математики, институт фундаментального образования, Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), г. Москва

Аннотация: *обсуждается важность индивидуального подхода при рассмотрении времени освоения базовых курсов технического вуза (таких как высшая математика, физика и др.) для мотивации студента к получению 100 % стандарта освоения учебного материала на опыте кафедры высшей математики.*

Abstract: *the article discusses the importance of an individual approach when considering the time development of basic technical courses of a technical University (such as higher mathematics, physics, etc.) to motivate the student to receive 100 % of standard of mastering of educational material on the experience of the Department of mathematics.*

Ключевые слова: *индивидуальный подход, самостоятельные занятия, обучение высшей математике, качество математических знаний, мотивация достижения успеха.*

Keywords: *individual approach, independent study, learning higher mathematics, the quality of mathematical knowledge, the motivation to succeed.*

Предлагаемый для обсуждения вопрос – это вопрос о том, нужно ли вводить в обучение на младших курсах индивидуальные программы при обучении базовым техническим предметам, например, высшей математике. Эти программы должны отличаться не только объемом изучаемого материала (то есть все необходимое по стандартному курсу плюс некоторые дополнительные вопросы), но, и это главное, индивидуальным временем, необходимым студенту для освоения курса.

Время не должно быть постоянной составляющей в обучении. Постоянной составляющей должен быть 100 %-й стандарт освоения предлагаемого к обучению курса. И один студент за то же самое время успеет обучиться нескольким предметам, в то время как другой едва осилит один предмет. Это позволит поднять мотивацию и заинтересованность студентов именно в результате обучения, так как если студент мотивированно изучает предмет, то, как правило, он нуждается лишь в направлении к правильному источнику информации в литературе.

Возможно, в таком подходе будут больше заинтересованы целевые студенты (направленные конкретными предприятиями на учебу) и контрактные студенты для сокращения времени обучения, при этом не снижаются стандарты качества. Кроме этого, в современных условиях мира информационных технологий чрезвычайно важно научить людей самостоятельно работать с информацией и, самое главное, подвергать ее оценке.

Такое дифференцированное по времени обучение, конечно, потребует инновационного подхода к учебникам и учебно-методическим материалам, зато избавит учебный процесс от рутины и консерватизма, нередко ему свойственных.

Думается, что путь решения этой многоплановой проблемы и в том, чтобы укрепить контакты студента с будущими работодателями, и в том, чтобы повысить его ответственность за свое обучение таким образом, чтобы он видел, как это обучение применяется в его дальнейшей работе после окончания вуза, и в том, чтобы предоставить ему индивидуальную скорость прохождения обучения.

По вопросу применения базовых курсов в техническом вузе можно предложить темы отдельных исследовательских работ, опирающихся, например, на материал учебных пособий [1-3], – они существенно повысят интерес к изучаемому предмету, так как студент будет видеть, что он получает инструменты для будущей профессиональной деятельности. Например, это постановка и решение задач о колебаниях струны, стержня, мембраны для различных типов краевых условий, о распространении тепла, вероятностные задачи расчета балок, расчета на прочность толстостенного кольца, шара, толстостенной трубы и другие вероятностные задачи строительного характера, а также различные инженерно-технические задачи.

На следующем этапе студентам, интересующимся научно-исследовательской работой, можно предложить задачи, связанные с научной работой преподавателей кафедры, такие как задачи алгебры и анализа [4-6], теории вероятностей и математической статистики [7-10], дифференциальных уравнений [11-12], механики деформируемого твердого тела [13-22].

В заключение можно отметить, что в век информационных технологий само преподавание традиционных базовых дисциплин, таких как высшая математика, без которой, как известно,

невозможно подготовить инженера, нуждается в совершенствовании не только с точки зрения использования технических средств обучения, но и с идейной точки зрения, и чем скорее мы введем необходимые усовершенствования, тем больше грамотных, конкурентно способных специалистов получит наша производственная сфера.

Литература

1. *Арефьев В. Н., Бобылева Т. Н., Ситникова Е. Г.* Дифференциальные уравнения. Учебное пособие. МГСУ, 2003. - 74 с.
2. *Тимова Т. Н.* Производная функции и ее применение в инженерном вузе. Учебное пособие. Москва, 2010. - 79 с.
3. *Тимова Т. Н.* Числовые и степенные ряды. Учебное пособие. Москва, 2010. - 70 с.
4. *Тимова Т. Н.* Производные векторнозначных мер. // Известия высших учебных заведений. Математика. 1979. № 6. С. 58-65.
5. *Тимова Т. Н.* О нахождении нормального вида гамильтоновых матриц. // Прикладная математика и механика. 1981. Т. 45. № 6. С. 1026-1031.
6. *Тимова Т. Н.* Свойства гамильтоновых матриц. // Естественные и технические науки. 2015. № 6. С. 65-67.
7. *Kir'yanova L. V., Rotar V. I.* Estimates for the rate of convergence in the central limit theorem for martingales. // Theory of Probability and its Applications. 1991. Vol. 36. Pp. 289.
8. *Kir'yanova L. V.* Nonclassical estimates of precision of normal approximation for martingals. // Mathematical Notes. 1993. Vol. 52. No. 5. Pp. 1116-1120.
9. *Kartashov G. D., Chiganova N. M.* Construction of control plans using a quantitative index with two-sided bounds. // Journal of Mathematical Sciences. 1987. Vol. 39. No. 2. С. 2578-2588.
10. *Чиганова Н. М.* Логарифмическая выпуклость по параметру некоторых распределений. // Естественные и технические науки. 2015. № 6. С. 49-52.
11. *Васильева О. А., Демидов А. С.* Конечноточечная модель задачи Стокса–Лейбензона для Хил–Шоу течения. // Фундаментальная и прикладная математика. 1999. № 1. С. 67-84.
12. *Васильева О. А.* Численное исследование системы уравнений Карлемана. // Вестник МГСУ. 2015. № 6. С. 7-15.
13. *Савостьянов В. Н., Фриштер Л. Ю.* Моделирование кусочно-однородной задачи механики деформируемого твердого тела. Известия РАН. Механика твердого тела. 1993 г. № 6. С. 38.
14. *Фриштер Л. Ю.* Анализ методов исследования локального напряженно-деформированного состояния конструкций в зонах концентрации напряжений. Вестник МГСУ. 2008. № 3. С. 38-44.
15. *Фриштер Л. Ю., Мозгалева М. Л.* Сопоставление возможностей численного и экспериментального моделирования напряженно-деформированного состояния конструкций с учетом их геометрической нелинейности. International Journal for Computational Civil and Structural Engineering. 2010. т. 6. № 1-2. P. 221-222.
16. *Фриштер Л. Ю.* Анализ НДС в зонах концентрации напряжений составных конструкций и машин с применением элементов теории размерности. Проблемы машиностроения и надежности машин. 2008. № 3. С. 37-42.
17. *Фриштер Л. Ю.* Анализ напряженно-деформированного состояния в вершине прямоугольного клина. Вестник МГСУ. 2008. № 1. С. 272-276.
18. *Бобылева Т. Н.* Распространение осесимметричных волн в пьезокерамических цилиндрах. // Вестник МГСУ. 2007. № 1. С. 23-26.
19. *Бобылева Т. Н.* Распространение осесимметричных электроупругих волн в круговых пьезокерамических цилиндрах с осевой поляризацией. // Вестник МГСУ. 2010. № 4-3. С. 16-20.
20. *Бобылева Т. Н.* Определение резонансных частот осесимметричных колебаний упругого изотропного полого шара на основе уравнений движения Ламе. // Естественные и технические науки. 2015. № 3 (81). С. 46-49.
21. *Бобылева Т. Н.* Определение резонансных частот осесимметричных колебаний полого шара с использованием уравнений движения трехмерной теории упругости. // Вестник МГСУ. 2015. № 7. С. 25-32.
22. *Ulitko A. F., Bobyleva T. N.* Refined theory of Mindlin-McNiven type for axisymmetric waves in piezoceramic cylinders. // International Applied Mechanics // 1986. Vol. 22. No. 9. Pp. 803-807.