

**РАЗРАБОТКА АДАПТИРОВАННОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ПЕРВОГО КУРСА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

Э.Н. Подскребко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [podskrebko@tpu.ru](mailto:podskrebko@tpu.ru)

**DEVELOPMENT OF THE ADAPTED COURSE MATHEMATICS FOR FIRST-YAER STUDENTS OF  
TECHNICAL COLLEGE**

E.N. Podskrebko

Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050

E-mail: [podskrebko@tpu.ru](mailto:podskrebko@tpu.ru)

***Annotation.** Work is devoted to development of didactic resources at the rate of the higher mathematics, adapted to level of perception of a mathematical material first – year students of technical college.*

Учебная дисциплина «Высшая математика» входит в базовую часть математического и естественно-научного цикла ФГОС ВПО для специальностей НИ ТПУ.

Математика занимает особое место среди дисциплин, изучаемых в техническом вузе. Она играет определяющую роль в развитии творческого потенциала студента и выработке научной методологии. Именно математика является универсальным языком всех естественных наук и основанных на них технических дисциплин, изучаемых в инженерном вузе.

Однако специфика математики: высокий уровень абстрактности ее понятий, дедуктивный (доказательный) характер изложения и предельная лаконичность формы изложения характеризуют ее как одну из самых сложных для понимания и усвоения дисциплин.

Реформа высшего образования привела к существенному сокращению числа часов, отводимых на изучение дисциплины, при требовании воспитания достаточно высокой математической культуры, предполагающей ознакомление студента с максимальным числом понятий и методов науки, сформированности устойчивых навыков и умений решения задач соответствующего круга. Введение ЕГЭ также снизило качество подготовленности выпускников школ, в том числе и переступивших вузовский порог.

Учитывая все сказанное, следует сделать вывод о необходимости систематических методических усилий, направленных на подготовку студентов младших курсов к восприятию нового материала на занятиях и при самостоятельной работе по курсу высшей математики.

Как показывает опыт, существенную помощь в процессе обучения студентам первого курса приносит адаптированный курс математики, направленный не только на освоение программного материала, но и выполняющий важнейшую для математики задачу обучения осознанному восприятию математической информации. Отметим некоторые важные составляющие адаптированного курса.

Поскольку математика изложена на языке теории множеств и математической логики, то вводная часть курса математики должна быть посвящена изучению следующих необходимых сведений из этих наук.

Понятие множества, операции над множествами и их свойства, доказательство теоретико-множественных равенств, мощность множества. Высказывания и операции над высказываниями, доказательство логических равенств, основные виды теорем и методы их доказательств. Использование символики указанных разделов для краткой записи математических высказываний.

Работа с содержанием изучаемого материала начинается с его семантической дискретизации: выделения его базовых элементов: основных понятий и теоретических сведений.

Изучение основного понятия предполагает актуализацию его введения и всестороннее осмысление с точки зрения алгоритмической и логической составляющих, первая из которых указывает на возможность работы с понятием как с алгоритмом, вторая – как с логической формой. Понятие изучается также и с точки зрения геометрической и физической интерпретации, позволяющей использовать его для решения прикладных задач.

В структуре новых знаний базовый элемент выступает системообразующим элементом, определяющим класс элементов, соответствующих тому же основному понятию, что и базовый элемент. Например, базовый элемент-функция, дифференцируемая в данной точке, тогда класс элементов – класс функций, дифференцируемых в данной точке.

Далее изучаются внутренние свойства класса, например, свойства класса функций, дифференцируемых в данной точке. Поскольку над функциями возможно выполнение арифметических операций и отыскание композиций, то находятся правила, с помощью которых можно дифференцировать указанные функции.

Результатом изучения внутренних свойств класса является формирование операционного аппарата, существенно расширяющего алгоритмические возможности системообразующего элемента.

На следующем шаге анализируется связь данного класса с ранее изученными классами, тем самым определяется место нового класса в ранее существующей структуре. Если вернуться к классу дифференцируемых в данной точке функций, то этот класс будет принадлежать классу непрерывных в этой точке функций. Если представить на диаграмме взаимное расположение классов непрерывных дифференцируемых в данной точке функций, то очевидным становится тот факт, что существуют непрерывные, но недифференцируемые в этой точке функции.

Если список базовых элементов и основных теоретических сведений, упорядоченных в логической последовательности, составляют содержание курса, то упорядоченное множество планируемых целевых умений, соответствующее каждому пункту содержания курса, определяют план изучения нового материала.

Для реализации плана осознанного владения материалом разработаны варианты заданий, содержащих 8 заданий на проверку полноценности владения основными понятиями курса. При этом обязательными являются задания на формирование элементов логической культуры. Завершают варианты задания, проверяющие владения стандартными алгоритмами и приложениями представленного в содержании материала по следующим разделам курса «Высшей математики»: «Элементы линейной алгебры», «Векторная алгебра и Аналитическая геометрия», «Введение в математический анализ» и др.

