

**ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТИПОВЫХ РАСЧЕТОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

Ясно, что преподаванию и использованию математики в технических университетах следует обращать особое внимание [1, 2]. Эта дисциплина помогает развитию четкого мышления, умению предвидеть возможные последствия различных действий и решений. Ещё Иммануил Кант отметил, что «В каждом отделе естествознания есть лишь столько настоящей науки, сколько в нем математики», а М.В. Ломоносов говорил, «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит». Эта дисциплина обеспечивает возможность для понимания большинства специальных предметов в технических университетах, особенно, в специальностях, напрямую связанных с техническим прогрессом, таких как, автоматизация технологических процессов и производств, информационные технологии, проблемы информационной безопасности. Даже американская разведка отметила, что успехи «русских хакеров» связаны с их хорошей математической подготовкой.

В последние десятилетия модно рекламировать дистанционное обучение. В него вкладываются огромные средства, идет соревнование между учреждениями образования по разработке курсов, допускается явное дублирование программ и разработок, а их эффективность весьма сомнительна. Правда теперь уже признается, что на дистанционные курсы, записывается большое количество учащихся, но заканчивают их гораздо меньше [3]. Мы считаем, что идея, о существенном продвижении высшего образования, а особенно обучение математике с помощью дистанционного обучения несколько преждевременна и не совсем логична.

Как отмечалось ранее [1, 2], знакомство, изучение и понимание основных идей математики требует очень серьезной работы, которая чаще всего не определяется количеством графических иллюстраций, или мультимедийных ссылок в электронном учебнике или иерархической нейросетевой структуре математических знаний [4]. Эти разработки обычно весьма далеки от реальности и практических приложений. Сейчас в большинстве технических университетов разработаны и выложены в сети электронные учебно-методические комплексы по большинству разделов высшей математики, но много ли студентов ими пользуются.

Но следует отметить, что недостатки дистанционного обучения не отменяют пользы информационных технологий. Компьютерные технологии очень полезны в тех разделах математики, где без них трудно обойтись, где необходимы долгие численные расчеты, где требуется построение большого числа графиков, выяснение зависимости полученного решения от большого числа параметров. Например, при численном решении обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных. Здесь компьютерная программа быстро и четко построит интегральную кривую, пересчитает ее для новых начальных условий, покажет непрерывную зависимость от начальных условий, поможет наглядно объяснить определение устойчивости частного решения по А.М. Ляпунову и сложности при переходе к понятию асимптотической устойчивости. Можно хорошо и наглядно показать использование различных критериев устойчивости от алгебраических типа условий Раусса-Гурвица до частотных типа условий Найквиста. Для уравнений математической физики современные компьютеры позволяют в двумерном случае построить график решения, рассмотреть его зависимость от начальных и граничных условий показать различие между крайними задачами первого, второго и третьего рода. При рассмотрении функциональных рядов, в частности, рядов Фурье, которые имеют широкое применение в современной технике, большое значение имеет вид частичной суммы. Очень важно рассказать студентам, что значит выделить основные гармоники, показать, как частичные суммы ряда Фурье сходятся к исходной функции. Конечно, можно построить графики частичных сумм, как сумм тригонометрических функций, но компьютерная программа это делает быстро и элегантно. В БГТУ для специальностей по информационным технологиям и автоматизации технологических процессов и производств в курсе математики выдается индивидуальное задание по разложению функций в ряд Фурье, и предлагается индивидуально найти в Интернете программу, которая построит график второй и третьей частичной суммы и вычислит отклонение в ряде точек от значений разлагаемой функции. Для хороших студентов такая задача усложняется в виде необходимости найти порядок частичной суммы по заданной величине отклонения в ряде точек от заданной функции. Такие работы хорошо делать в рамках лабораторной работы, но, к сожалению, по математике этот вид работ отменен.

Заключение. Информационные технологии пока ни в коем случае не заменяют традиционного учебного процесса. Они требуют либо хорошо заинтересованного учащегося, что в современном мире достаточно редко, либо полностью обоснованной необходимости. В первом случае, студенты могут заниматься студенческой научно-исследовательской работой и публиковать результаты, во втором, в виде коллективного творчества учиться находить требуемые сведения в сети Интернет и их использовать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмыкович, И.К. Методические статьи по преподаванию математики в университетах. Размышления о новых технологиях преподавания математики в университетах и их возможной эффективности / И. К. Асмыкович, И.М. Борковская, О.Н. Пыжкова // Deutschland LAP, Lambert Academic Publishing, 2016, 57с.

2. Асмыкович, И.К. О роли математической подготовки для специалистов по автоматизации / И.К. Асмыкович., С.В. Янович // Автоматический контроль и автоматизация производственных процессов»: материалы Международной научно-технической конференции 22-24 октября. 2015 г. Минск, БГТУ, 2015 С. 278–281.

3. Романова, К.С. Информационные технологии и современные проблемы образования / К.С. Романова // Философия образования, № 6(51), 2013. - С.155–160.

4. Димитриенко, Ю.И. Новая научно-методическая модель математической подготовки инженеров / Ю.И. Димитриенко, Е.А. Губарева // Международный журнал экспериментального образования 2017 № 11, С. 5–10.