

выступит ориентиром для обучающегося в моделировании жизненной позиции, что будет способствовать участию в мероприятиях, проводимых в группе, на факультете, в учреждении образования параллельно получению профессионального образования.

Литература

1. О рассмотрении проекта новой Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Постановление Совета [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P223s0001>. Дата доступа: 29.01.2024.

2. Конституция Республики Беларусь от 15 марта 1994 г., с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 ноября 1996 г., 17 октября 2004 г. и 27 февраля 2022 г., [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://etalonline.by/document/?regnum=v19402875&q_id=6440761. – Дата доступа: 02.01.2024.

3. Кодекс Республики Беларусь об образовании: 13 января 2011 г., № 243-3 (в редакции закона Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-3) // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. - Минск, 2024.

УДК 519.6

Г. Л. Карасева, В. В. Орлов

г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

ТРАДИЦИОННАЯ МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЧИСЛЕННЫХ И СИМВОЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Компьютерная математика – это направление, появившееся на пересечении классической математики и информатики. Его возникновение связано с успехами внедрения электронно-вычислительных машин при решении математических задач.

Учебный план специальности 6–05–0533–06–02 Математика включает в себя как традиционные математические дисциплины: «Математический анализ», «Алгебра и теория чисел», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения» и др., так и дисциплины, ориентированные на подготовку специалистов по информатике и программированию: «Методы программирования», «Технологии программирования», «Методика преподавания информатики», «Веб–программирование», а также учебную вычислительную (ознакомительную) практику. В качестве основного связующего звена дисциплин высшей математики и современных информационных технологий в учебный план специальности включена дисциплина «Компьютерная математика» (2 и 3 семестр).

Компьютерная математика включает совокупность как теоретических и методических средств, так и современных программных и аппаратных средств, позволяющих производить все математические вычисления с высокой степенью точности и производительности, а также строить сложные цепочки вычислительных алгоритмов с широкими возможностями визуализации процессов и данных при их обработке.

Целью дисциплины «Компьютерная математика» является овладение студентами практических навыков решения прикладных математических задач с использованием современных компьютерных систем численной и символьной математики. Такие системы, как Mathematica, Maple, Mathcad, Matlab, стали главным инструментом компьютерной математики.

Компьютерная система Mathematica является системой формульной (символьной) математики. Она широко используемая в научных, инженерных, математических и компьютерных областях. Система Mathematica имеет в наличии более 5000 встроенных функций, позволяющих выполнять различные технические расчёты. Функции тщательно интегрированы для совместной работы и включены в полностью интегрированную систему Mathematica.

Преобразования математических выражений осуществляется на аналитическом уровне, что позволяет получать решения большинства математических задач в аналитическом виде, выводить формулы, доказывать теоремы. Огромное преимущество системы Mathematica заключается в том, что операторы системы, а также способы записи алгоритмов имеют простой и естественный вид. Система Mathematica имеет мощный графический пакет, с помощью которого можно строить графики очень сложных функций одной и двух переменных. Большое число встроенных графических функций, опций и директив к ним позволяют создавать графики практически любого вида.

Главное преимущество системы Mathematica, делающее ее бесспорным лидером среди других систем высокого уровня, состоит в том, что эта система получила сегодня очень широкое распространение во всем мире, охватив огромные области применения в научных и инженерных исследованиях, а также в сфере образования.

Системы класса Maple были созданы как системы компьютерной алгебры (СКА) с расширенными возможностями в области символьных (аналитических) вычислений. В отличие от языков программирования высокого уровня, с использованием системы Maple можно решать большое количество математических задач путем введения команд без всякого дополнительного программирования. Кроме того, Maple может оперировать не только приближенными вещественными числами, но и точными целыми и рациональными числами. Решение задач может быть получено аналитически (в виде символьных выражений), то есть в виде математических выражений, содержащих константы, переменные и функции. Компьютерная система Maple эффективно реализует не только символьные, но и численные расчеты, причем сочетает это со средствами графической визуализации и подготовки электронных документов.

Компьютерная система Mathcad использует привычный способ математической записи уравнений, операций и графиков и проводит все вычисления в автоматическом режиме. При изучении данного раздела программы дисциплины «Компьютерная математика» студенты приобретают знания в области применения компьютерных систем символьных и численных вычислений, практики визуализации результатов на примерах как задач элементарной математики, так и задач линейной алгебры, дифференциальных уравнений, численного анализа и др. Основной упор делается не только на использование стандартных возможностей пакета Mathcad, но и на программную реализацию алгоритмов решения задач прикладной математики с использованием встроенного языка программирования. При выполнении лабораторных работ студенты программно реализуют алгоритмы решения математических задач, таких как решение уравнений и систем (в том числе нелинейных), решение дифференциальных уравнений, численное интегрирование, интерполирование и др. Проверка полученных результатов проводится с использованием встроенных средств системы Mathcad.

Задачами дисциплины «Компьютерная математика» являются: формирование у студентов навыков использования систем символьной математики Mathematica, Maple для решения различных задач; овладение приемами работы в системах Mathematica, Maple, Mathcad и их использование в решении практических задач математики; использование методов поиска решения задач с помощью систем численной и символьной математики Mathematica, Maple, Mathcad.

В результате изучения дисциплины «Компьютерная математика» студент должен знать: алгоритмы работы с файлами и документами в системах Mathematica, Maple, Mathcad; типовые данные систем; встроенные операторы и функции; типовые средства программирования; операции и функции математического анализа; анализ функций и полиномов; операции символьной математики; типовые средства построения графиков; решение уравнений различного вида; математические пакеты; пакеты линейной алгебры и функциональных систем; пакеты специального назначения.

Изучение дисциплины «Компьютерная математика» обеспечивает формирование у студентов следующих групп компетенций: применение современных компьютерных математических систем для проведения вычислительного (компьютерного) эксперимента,

применение основных понятий информатики, базовых конструкций языков программирования, технологий объектно-ориентированного программирования для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-сайтов, применение инновационных информационных технологий и современных языков программирования.

УДК 378.046.2:37.091.212-054.6:316.614

А. В. Клименко, В. П. Лемешев

г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

РОЛЬ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСОВ В АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

В настоящее время мы являемся свидетелями динамичного развития в стране международных связей. Это способствует интернационализации высшего образования, создания на этой базе некоего единого образовательного пространства. В рамках этой тенденции происходит расширение и углубление сотрудничества университета с учебными заведениями других стран. Всё большее число иностранных студентов приезжает в Республику Беларусь для обучения. Не минула эта тенденция и университет им. Ф. Скорины. Можно предположить рост их числа в ближайшем будущем. Этот фактор является положительным с точки зрения влияния на укрепление материальной базы учебных заведений республики и социально-экономического развития страны в целом. Поэтому университет заинтересован в расширении числа таких студентов и их успешном обучении. Среди многих проблем адаптации, с которыми сталкиваются иностранные граждане, приехавшие в университет (привыкание к новому климатическому и бытовому условиям, изучению нового языка, погружению в иное социальное окружение, связанное с интернациональным характером учебных групп и межнациональному общению в них, новым методам обучения и т. д.), мы выделим учебно-методические и социально-психологические факторы, связанные непосредственно с процессом обучения и влияющие на эффективность их учёбы.

Это прежде всего разница в уровне предыдущей подготовки, связанной как с различием школьных программ в других странах, так и с методами их преподавания. Многие иностранные студенты, особенно из среднеазиатских стран, имеют низкий общеобразовательный уровень и, как следствие, слабую подготовку по профильным дисциплинам и специальным предметам, которые они должны изучать в нашем университете. Особенно остро эти проблемы стоят при изучении дисциплин точных наук, таких как математика и физика. Эти предметы требуют применения большого количества формул и специальных обозначений, часто в незнакомом для них формате. Поэтому большинство студентов на занятиях тяжело воспринимают материал, даже несмотря на более или менее достаточное владение русским языком. Они не успевают его конспектировать, не понимают вводимые термины, не справляются даже с начальным ознакомительным уровнем восприятия материала. Что приводит к тому, что такие студенты имеют низкую мотивацию их посещения и, следовательно, не справляются с учебной работой. В текущем учебном году наибольший контингент в университете составляют представители Туркменистана. Проблемы такой адаптации они испытывают в полной мере. Достаточно сложные для них дисциплины, требовательность со стороны преподавателей, иные морально-нравственные нормы поведения создают проблемы в усвоении учебного материала.

В связи с этим возникает необходимость создания или использования для решения учебно-методических проблем структур, позволяющих в короткий срок, не отрывая их от основной учёбы, создать необходимые предпосылки для нормального обучения базовым предметам. Одним из направлений решения данной проблемы является привлечение подготовительных курсов Института повышения квалификации и переподготовки университета как для корректировки уровня школьной подготовки иностранных студентов, так и проведения среди них воспитательной и идеологической работы на первом этапе их учёбы.