

Сравнительный анализ показал, что в 2013-2014 учебном году значительно уменьшилось количество «4» и соответственно возросло количество «5» и «6» по сравнению с 2012-2013 учебным годом. Это свидетельствует о лучшей подготовке студентов к экзаменам.

В заключении следует отметить, что использование УМК в процессе обучения для студентов заочного образования позволяет повысить качество образования, что является основной задачей образовательного процесса

ЛИТЕРАТУРА

1. Ремизов, А.Н. Медицинская и биологическая физика / А.Н. Ремизов.- М: Изд-во Высшая школа. - 1987.

УДК 519.624

О МЕТОДАХ ИЗУЧЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Соловьева И.Ф.

Белорусский государственный технологический университет
г. Минск, Республика Беларусь

*Среди всех наук математика
пользуется особым уважением
И.Г. Петровский*

Особо важным моментом прогресса двадцатого века является появление компьютера и быстрое внедрение его в науку, технику и просто в современную жизнь человека.

На двадцатый век, по-видимому, пришлось наивысшая ступень подъема и развития науки во всех областях её деятельности. Компьютерные технологии стали быстро внедряться и в процесс образования. Ни одна дисциплина в вузах не обходится без работы студентов на компьютерах.

В наш бурно развивающийся двадцать первый век современный инженер должен хорошо владеть как классическими, так и современными методами исследования, которые могут применяться в его области. Без применения компьютера было бы невозможным решение некоторых глобальных проблем человечества. Создание всемирной сети Интернет также немислимо без компьютера. А сейчас Интернет есть на сотовом телефоне практически у каждого студента.

На сегодняшнем этапе развития инженерно-технического образования и информационных технологий нельзя обойтись без высокого уровня знаний современной вычислительной математики, основанной на знаниях современных численных методов, базирующихся на умении применять элементы высшей математики. Для того, чтобы иметь возможность с успехом использовать математические методы при изучении того или иного вопроса, нужно иметь прежде всего необходимые для этого знания, уметь правильно обращаться с математическим аппаратом, знать границы допустимого использования рассматриваемой математической модели. В научных и производственных исследованиях чаще применяются численные,

приближенные методы решения задач. Их обязательно должен знать будущий инженер и уметь применять их на практике.

С появлением компьютера изучение математики в технологическом вузе даёт в распоряжение будущего инженера не только определенную сумму знаний, но и развивает в нем способность ставить, исследовать и решать разнообразные задачи математики, физики и техники.

В наше очень не простое время основной задачей высшего образования является подготовка профессионально компетентной, высококультурной, саморазвивающейся личности специалиста, способного выполнить современные требования на самом высоком уровне.

Бурное развитие науки, внедрение новых технологий, огромный прогресс средств вычислительной техники предъявляют к качеству подготовки специалистов новые повышенные требования. Специалист сегодняшнего дня обязан владеть основами математического моделирования и его реализацией в компьютерных информационных технологиях. Он должен быть конкурентоспособным и выдерживать любые самые высокие темпы научно-технического прогресса.

В связи с этим в настоящее время в контексте реформ высшего образования ведутся целенаправленные поиски совершенствования учебных и лабораторных занятий. Поэтому система современного университетского образования должна быть ориентирована на то, чтобы студенты были заинтересованы в учёбе, и стремились учиться.

Математические методы выступают в этой связи как возможность дать унифицированный подход к изучению различных физических и социальных явлений реального мира путем составления их математических моделей, которые во многих случаях описываются одними и теми же математическими структурами.

Предлагаемый в технологическом университете курс «Вычислительная математика» предназначен для студентов специальности «Энергосберегающие технологии и энергетический менеджмент». Он читается на третьем курсе, когда студенты уже изучили, освоили и сдали экзамен по предмету «Высшая математика», на базе которой строится новая для них дисциплина. Высшую математику студенты этой специальности изучали четыре семестра. В программу изучения данного предмета кроме основных тем входили и специальные разделы высшей математики, например, ряды Фурье, теория функций комплексного переменного, элементы теории поля, операционное исчисление.

На специальность «Энергосберегающие технологии и энергетический менеджмент», как правило, поступают студенты с достаточно хорошей математической базой. Они в процессе учебы стараются и в течение двух первых курсов в основном усваивают далеко не простой материал высшей математики.

В курсе «Вычислительная математика» изучаются вопросы построения, применения и теоретического обоснования алгоритмов приближенного решения различных классов математических задач. Следует отметить некоторые особенности изучаемого предмета численных методов.

Во-первых, для численных методов характерна множественность, т.е. возможность решать одну и ту же задачу различными вариантами существующих методов.

Во-вторых, непрерывно вновь возникающие научные задачи и быстрое развитие компьютерных технологий переоценивают значение существующих алгоритмов и приводят к созданию новых. Поэтому в программу курса собран минимальный материал, достаточный для дальнейшей работы выпускников специальности «Энергосберегающие технологии и энергетический менеджмент». Имея эту минимальную, на наш взгляд, математическую базу по приближенным методам, будущий инженер данной специальности освоит и любую новую методику решения необходимой задачи.

Дисциплина «Вычислительная математика» предназначена для ознакомления студентов с классическими численными методами и их применением. Программа данного курса состоит из следующих разделов: 1) приближенное вычисление определенных интегралов; 2) итерационные методы решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений; 3) методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; 4) методы решения задач Коши для дифференциальных уравнений в частных производных; 5) разностные методы; 6) методы оптимизации, 7) метод «золотого сечения».

Проверка качества знаний студентов по итогам курса осуществляется через проверку выполненной работы, тестирования знаний по данной учебной дисциплине, с учётом разработанной на нашей кафедре трёхуровневой системе учёта знаний студентов.

Переход на десятибалльную систему оценки знаний студентов сделал особенно актуальным внедрение и развитие многоуровневого подхода к изложению курса читаемой дисциплины [1]. В Белорусском государственном технологическом университете в городе Минске на нашей кафедре высшей математики разработана и широко применяется трёхуровневая система оценки знаний студентов. Она заключается в следующем. В рабочей программе заложен и широко применяется уровневый подход к изучению дисциплины, а также и к оценке полученных знаний. По каждой теме предложенной программы составлены уровневые задания для студентов.

Уровень (А) – это перечень практических заданий и теоретических вопросов, обязательных для всех студентов. Это минимальный объем знаний, оцениваемый, как правило, также на минимальную положительную оценку. Для повышения оценки знаний предлагается набор более сложных заданий, т.е. задания уровня (Б). Уровень (С) включает в себя задачи повышенной трудности и задания олимпиадного характера для интересующихся данной дисциплиной студентов.

В нашу комплексную трёхуровневую систему знаний входят ещё контрольные задания. Они составляются по основным темам программы курса «Вычислительная математика». В курс читаемой дисциплины входят и лабораторные работы по численным методам. В наш бурно развивающийся компьютерный век дети уже с малых лет приобщаются к компьютеру. Поэтому лабораторные занятия обычно всем нравятся и особых сложностей у студентов третьего курса не вызывают.

В конце семестра предусмотрен зачет по данной дисциплине.

Практические и лабораторные занятия по вычислительной математике преследуют следующие цели: усвоение и закрепление основных алгоритмов, понятий и определений вычислительной математики, практическое решение типичных задач вычислительной математики, требующих выполнения небольшого объема вычислений, решения достаточно сложных задач, требующих численной реализации на компьютере. При такой постановке занятий с учетом уровневой системы обучения студенты специальности «Энергосберегающие технологии и энергетический менеджмент» имеют возможность изучить теорию основных вычислительных алгоритмов и убедиться в их действительных возможностях и свойствах на примере численного решения конкретных задач.

Условия уровневой системы объявляются студентам в начале изучения дисциплины. Разделение материала на уровни сложности и выделение обязательного уровня подготовки «А», т.е. необходимого теоретического и практического минимума даёт возможность каждому студенту заранее знать, какой балл и за какой уровень подготовки его ожидает, что тоже стимулирует его учёбу. Безошибочное решение задач уровня «А» является необходимым условием выставления минимальной положительной оценки. Устанавливая единый уровень минимального положительного балла, мы повышаем объективность и значимость его.

В процессе изучения дисциплины «Вычислительная математика» студенты специальности «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» знакомятся с работой в системах компьютерной математики: Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab.

На земном шаре миллионы людей занимаются математическими расчетами, одни – из-за влечения к таинствам науки «математика» и ее внутренней правильности и красоте, другие – в силу профессиональной или иной необходимости, студенты всего мира из-за учебы. Ни одна серьезная разработка в любой отрасли науки и производства не обходится без трудоемких математических расчетов.

Проблемы разработки новых методов численного решения конкретных задач актуальны, интерес к ним достаточно высок, т.к. область их применения все время расширяется. Математические модели задач физики, механики, динамики сводятся к получению численных результатов. Все системы компьютерной математики содержат функции численного решения алгебраических уравнений, численного решения дифференциальных уравнений, а также аппроксимации функций. Выбор системы зависит от поставленной задачи, но использование двух или трех систем компьютерной математики позволят не только увеличить круг решаемых проблем, но и значительно уменьшить число ошибок.

При изучении математических пакетов мы отдаем преимущество пакету Mathcad. Современный инженер обязан свободно владеть навыками работы с математическим пакетом Mathcad [2].

Этот пакет создан разработчиками как инструмент работы расчетчиков инженеров. Он создавался как мощный микрокалькулятор, позволяющий легко

справиться с рутинными задачами инженерной практики, ежедневно встречающейся в работе: решение алгебраических или дифференциальных уравнений с постоянными и переменными параметрами, анализ функций, поиск их экстремумов, численное и аналитическое дифференцирование и интегрирование, вывод таблиц и графиков при анализе найденных решений. В программе нашего курса по вычислительной математике именно с задачами такого вида мы работаем.

Самыми главными достоинствами Mathcad и его колоссальным преимуществом перед другими расчетными средствами является легкость и наглядность программирования задачи, простота использования, возможность создания высококачественных технических отчетов с таблицами, графиков и текстов, что весьма важно в работе инженера. Эта система выполняет как численные, так и аналитические (символьные) вычисления, имеет удобный математико-ориентированный интерфейс и прекрасные средства графики.

При подборе задач, данных студентам для самостоятельной работы, осуществляется тесная связь со специальными дисциплинами, профессиональная направленность студентов и дифференцированный подход при выборе задачи для самостоятельного решения.

Исключительно велика роль Mathcad в системе образования. Облегчая решение сложных математических задач, Mathcad снимает психологический барьер при изучении вычислительной математики, делает этот процесс интересным и достаточно простым. Грамотное применение систем в учебном процессе обеспечивает повышение фундаментальности математического и технического образования, способствует подлинной интеграции процесса образования в нашей стране.

При изучении курса вычислительной математики будущий специалист-инженер овладевает умением использовать классические численные методы решения поставленных перед ним научных и технических задач, а также использовать при этом богатый арсенал существующих систем компьютерной математики.

Кроме того, обучение студентов использованию системы Mathcad и знанию современных численных методов для решения задач компьютерного моделирования способствует формированию их мыслительной активности, познавательной самостоятельности, лучшему усвоению прикладного содержания других специальных дисциплин, изучаемых в вузе.

Наш стремительно развивающийся XXI век требует от инженера хорошей фундаментальной и математической подготовки, умения работать на компьютере, знания численных методов и применения их к решению прикладных задач.

Преподаватели кафедры высшей математики проводят много консультаций и дополнительных занятий со студентами. На кафедре разработано достаточно много методических пособий практически по всем разделам высшей математики. Эти методические помощники учитывают уровень специфику преподавания высшей математики и вычислительной математики. Преподаватели нашей кафедры всегда стараются придти на помощь студентам и помочь им в освоении материала, а также стать в будущем настоящими

конкурентно способными инженерами, находя при этом новые подходы к решению проблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Десятибалльная система оценки результатов учебной деятельности учащихся. Инструктивно-метод. материалы / под ред. О.Е. Лисейчикова – Минск: НИО, 2002. – 145 с.
2. Макаров, Е. Mathcad : Учебный курс / Е. Макаров. – Питер: СПб, 2009. – 384 с.

УДК 378.147.091.3:811.1(456)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Сталиневич Н.А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Неотъемлемой частью учебного процесса является контроль и оценка знаний, умений и навыков. На занятиях по иностранному языку контроль может иметь различные задачи, кроме проверки он носит обучающий характер, помогает совершенствовать процесс обучения. Регулярный контроль повышает активность и внимание обучаемых.

На сегодняшний день в высших учебных заведениях, кроме традиционных методов контроля знаний, очень часто используется тестовый контроль. Хотя тесты и не так разнообразны, как контрольные работы, они, безусловно, имеют ряд достоинств. К таковым, например, можно отнести тот факт, что тесты более объективны. Так же необходимо отметить и то, что они могут применяться в больших группах, проверяя при этом большой спектр навыков и умений.

Тест состоит из вопросов или заданий. Тестовое задание имеет определенную структуру и содержит информационную часть (инструкцию) и операционную часть. Операционная часть состоит из основы (незаконченное утверждение, вопрос) и вариантов ответов. Варианты ответов состоят из дистракторов (неправильных ответов) и ключей (правильных ответов).

Приведем примеры наиболее часто используемых технологий тестирования:

- Multiple-choice Test;
- Alternative-choice test;
- Cloze-test;
- C-test;
- Information transfer;
- Ranking;
- Ordering;
- Labeling;
- Matching;
- Editing;

В связи с максимально сжатым курсом иностранного языка в неязыковом вузе и различную степень подготовки студентов, лучше применять тесты