

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО КУРСУ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗОВЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ

Ю.Ж. Пчелкина

(Самара, СГАУ)

Математическое образование является одним из базовых элементов системы профессиональной подготовки в вузе по направлению прикладная математика и информатика. Для них математика является не только учебной дисциплиной, но и основным профессиональным инструментом анализа классических и современных моделей прикладных задач.

В современных условиях в результате стремительного роста объема информации, вызванного научно-техническим прогрессом, возрастает значение и сложность проблемы отбора содержания, методик математической подготовки студентов. Актуальность разработки и становления новой парадигмы математического образования, определяются требованиями к его фундаментальности, целостности, укреплению связей с производством, направленностью на развитие личности и удовлетворение ее интересов.

Содержание курса математического анализа и его направленность на профессиональную деятельность является залогом успешной и качественной подготовки студента. При этом не менее важную роль играют сформированные у него в период обучения в вузе умения применять математический аппарат для нужд профессиональной деятельности.

В педагогической науке накоплен определенный потенциал для решения теоретико-прикладных задач, связанных с проблемой формирования профессионально-математической компетентности направления прикладная

математика и информатика [1]. Однако недостаточно исследована специфика формирования профессионально-математической компетентности специалистов с учетом возможностей и особенностей использования современных компьютерных технологий.

Указанное противоречие обусловило сформировать цель исследования: разработка, экспериментальная проверка и практическая реализация единого электронного учебно-методического комплекса по курсу «математический анализ» для формирования профессионально значимых математических компетенций (ПЗМК) у студентов – будущих бакалавров прикладной математики и информатики.

Данный комплекс разрабатывался для формирования базовых профессионально значимых математических компетенций, с учетом целей и задач изучения курса и его значимости при последующем обучении в соответствии с ФГОС третьего поколения.

Под ПЗМК по направлению прикладная математика и информатика подразумевается их способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1); способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2); способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7); способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9); способность

приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11) [2].

Курс математического анализа является одним из основополагающих в системе математического образования, базовой частью естественнонаучного цикла, основой для последующих курсов математических дисциплин и магистратуры. Основные понятия и методы математического анализа необходимы для изучения следующих дисциплин: теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, общая физика, теория вероятностей и математическая статистика, теория случайных процессов, языки и методы программирования, численные методы, методы оптимизации и т.д.

Непосредственное отношение успешное освоение курса имеет к будущей профессиональной деятельности бакалавров, объектами которой, в частности, являются: математическое моделирование; численные методы; исследование операций и системный анализ; математическая логика; математические модели сложных систем; математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; математические методы и программное обеспечение защиты информации и компьютерных сетей; программная инженерия; средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения[2].

К задачам изучения курса математического анализа относятся: формирование теоретических и практических представлений о системах числовых множеств и класса непрерывных функций как об основных видах характеристик и о базовых типах закономерностей классического и современного естествознания; освоение набора основных понятий и результатов теорий дифференциального и интегрального исчисления, теории рядов и умения их использования в качестве основных средств анализа классических и современных моделей прикладных задач; формирование алгоритмического и поэтапного подхода к решению классических и

современных прикладных задач на основе создания математической модели; выработка навыков и умений проведения практических вычислений на базе анализа практических задач [2].

При создании электронного учебно-методического комплекса по курсу «математический анализ» предусмотрена возможность использования его в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle.

Данный комплекс включает в себя:

- электронную версию лекций по отдельным главам курса, содержащих основной теоретический материал с наличием ссылок и гиперссылок, дающих возможность перехода к интересующей теме;

- электронную версию сборника задач по математическому анализу;

- методические указания по отдельным главам курса, содержащие образцы решений типовых задач, необходимые для выполнения упражнений и индивидуальных заданий по текущему разделу:

- 30 различных вариантов индивидуальных заданий для самостоятельной работы по каждому из разделов курса;

- тесты по каждому из разделов математического анализа.

- список рекомендуемой литературы. Ссылки на электронные версии учебных пособий, электронные библиотеки и т.д.

Наличие в электронном учебно-методическом комплексе электронных лекций дает возможность дистанционного изучения отдельных разделов математического анализа. Методические указания к выполнению каждого типа заданий позволяют студентам лучше ориентироваться в теоретическом материале и способствуют наиболее рациональному выбору решения каждой задачи. Студенты имеют возможность самостоятельного анализа и разбора

способов решения прикладных задач, самоподготовки и самоконтроля. Наличие тестов по каждому из разделов математического анализа дают возможность как самоподготовки и самоконтроля студентов, так и контроля со стороны преподавателя. Предполагается, что студенты будут иметь возможность проходить тестирование дистанционно. Результаты тестирования могут быть получены преподавателем в электронном виде, что предусмотрено системой Moodle. В комплексе использованы различные способы тестирования: проверка теоретических знаний; решение задач с выбором ответа; решение типовых задач без выбора ответа. Тесты по каждому из разделов содержат не менее пяти задач на формирование каждого вида развиваемых профессиональных компетенций. Для преподавателя одним из плюсов является возможность дистанционного контроля работы студентов.

Разработка единого электронного учебно-методического комплекса по курсу «математический анализ» для формирования профессионально значимых математических компетенций у студентов по направлению прикладная математика и информатика производилась в контексте содержания и видов профессиональной деятельности специалистов этого профиля, в соответствии с профессиональными стандартами [2].

Особое внимание уделено разработке критериев и диагностических инструментов оценки уровней сформированности у студентов ПЗМК.

Список литературы

1. Адольф В., Степанова И. Проектирование образовательного процесса на основе компетентностного подхода // Высшее образование в России. – 2008. – № 3 . – С. 158 – 161

2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400 прикладная математика и информатика.