DOI: 10.17117/na.2015.08.590

Поступила (Received): 22.08.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.08.590.pdf>

Мухина С.Н. Применение интерактивных электронных документов при обучении математике студентов экономического профиля

Mukhina S.N.
**Application of interactive electronic documents when training
in mathematics of students of an economic profile**

Внедрение ФГОС 3-го поколения актуализировало значимость применения интерактивных методов в процессе обучения. В статье рассматриваются примеры проведения занятий разных видов с применением интерактивных электронных документов. В качестве средства создания интерактивных документов выбран пакет Mathcad

Ключевые слова: интерактивные методы, интерактивный электронный документ, компьютерная математика

Introduction of FGOS of the 3rd generation staticized the importance of application of interactive methods in the course of training. In article, examples of carrying out occupations of different types with application of interactive electronic documents are reviewed. As a tool for interactive documents, the Mathcad package is chosen

Key words: interactive methods, interactive document, computer mathematics

Мухина Светлана Николаевна

Кандидат педагогических наук, доцент
Балтийская государственная академия
рыбопромышленного флота
г. Калининград, ул. Молодежная, 6

Mukhina Svetlana Nikolaevna

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor
Baltic fleet state academy
Kaliningrad, Molodeznaya st., 6

Современная ориентация образования на формирование компетенций предполагает широкое использование преподавателем активных форм и технологий проведения занятий. В педагогической литературе подчеркивается, что способность к профессиональной деятельности формируется при активном участии обучающегося и поэтому в значительной степени зависит от усилий самого студента. Именно активные формы проведения занятий позволяют развивать базовые компетентности студента, формируют профессиональные умения, навыки, готовность использовать освоенные умения и навыки в реальной практике после окончания обучения.

Одним из современных направлений развития активного обучения является интерактивное обучение. Согласно ФГОС 3-го поколения удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется особенностью подготовки специалиста, контингента обучающихся, содержанием конкретных

дисциплин. Для направления подготовки 080100 «Экономика» интерактивные методы в учебном процессе должны составлять не менее 20 % аудиторных занятий [5].

В современной практике понятие «интерактивное обучение» употребляется в том случае, если необходимо подчеркнуть степень активности студентов в учебном процессе по сравнению со сложившейся практикой. В педагогической литературе различают три типа интерактивности в учебном процессе: взаимодействие студентов; взаимодействие студента и преподавателя; взаимодействие студента и предмета обучения. Отмечается, что новое осмысление сущностных характеристик интерактивного обучения связано с активным внедрением и использованием в обучении компьютерных технологий [1, 4]. Под компьютерными технологиями понимаются такие информационные технологии, которые направлены на применение и переработку учебной или научной информации средствами компьютерной техники.

В педагогической литературе отмечается, что, несмотря на значительное количество конференций, мастер-классов по использованию компьютерных технологий в преподавании математических дисциплин, в основном выступления и статьи описывают применение компьютерных технологий в виде презентаций. Реже – применение математических моделей в готовых программных средах, ещё реже – интерактивный подход, когда преподаватель в «режиме реального времени» создает на экране интерактивный документ [2, 3].

Под интерактивным документом понимается документ, автоматически изменяющий свое содержание в ответ на действия пользователя. Интерактивный электронный документ (ИЭД) – это документ, информация содержательной части которого доступна в интерактивной форме.

Оснащение кафедры высшей математики Балтийской государственной академии позволяет применять во время обучения различные средства компьютерной математики, создавать базу ИЭД. Интерактивные электронные документы создаются с использованием системы Mathcad. Выбор системы Mathcad определился исходя из следующих соображений: Mathcad представляет собой интегрированную систему, включающую связанные между собой компоненты (такие как текстовый редактор, вычислительный процессор, символьный процессор); возможность решения задач с выделением отдельных этапов решения, что позволяет провести более глубокий анализ результатов решения; графическое представление результатов; интеграция с другими системами. Пакет Mathcad, в отличие от других современных математических пакетов, построен в соответствии с принципом WYSIWYG («What You See Is What You Get» – «Что видите, то и получите»). Поэтому он прост в использовании. Применение библиотек и пакетов расширений обеспечивает профессиональную ориентацию Mathcad на любую область науки. Умение работать с таким пакетом позволит студентам в будущем подготавливать качественные тексты, дипломные и курсовые проекты, статьи.

Приведем пример создания интерактивного электронного документа и его использование при изучении темы «Построение теоретического закона распределения по опытным данным». При решении практических задач (осо-

бенно экономических) модель закона распределения в общем случае заранее неизвестна, возникает необходимость выбора модели закона распределения, согласующейся с результатами выборочных наблюдений. Первый этап решения этой задачи – визуальный анализ теоретического закона с эмпирическим. Для проведения такого анализа необходимо построить гистограмму плотности относительных частот и вычислить основные числовые характеристики вариационного ряда (рис.1). Ввод числовых данных не приводится.

Рис. 1. Сравнение эмпирического вариационного ряда с нормальным законом распределения

В интерактивном режиме преподаватель и студенты могут работать с этим документом во время занятия. Меняя только статистические данные, получаем графическое изображение нового статистического ряда. Используя библиотеку встроенных функций распределений случайных величин проводится графический анализ теоретического распределения с эмпирическим (рис. 2).

Учебный материал в форме ИЭД способствует формированию и развитию определенных профессиональных компетенций. Для направления подготовки 080100 «Экономика» при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» с помощью ИЭД могут быть сформированы следующие компетенции.

Рис. 2. Сравнение эмпирического вариационного ряда с показательным законом распределения

Компетенция	ПК-4: Способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
знает	особенности работы с пакетом прикладных программ Mathcad в текстовом редакторе, вычислительном и символьном процессорах; возможности применения пакета для проведения математических и экономических расчетов; способы математического моделирования в среде Mathcad
умеет	использовать пакет MathCad для решения статистических и вероятностных задач, обработки экспериментальных данных; использовать пакет Mathcad для решения задач исследовательского характера в профессиональной сфере
владеет	навыками работы с пакетом прикладных программ Mathcad, методами использования Mathcad для анализа результатов исследования динамики и прогнозирования результатов экономических процессов
компетенция	ПК-10: Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии
знает	основные пакеты вычислительных символьных программ, поисковые системы
умеет	выполнять математические расчеты в пакете символьных вычислений (Mathcad)
владеет	навыками самостоятельного решения задач в пакете символьных вычислений, методами построения простейших математических моделей типовых задач в среде компьютерных символьных вычислений

Список используемых источников:

1. Мухина Т.Г. Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в высшей школе. Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. 97 с.
2. Болотюк Л.А., Сокольникова А.М., Швеиц Е.А. Применение интерактивных методов обучения на практических занятиях по теории вероятностей и эконометрики // Наукoведение. 2013 №3. URL: <http://naukovedenie.ru/sbornik6/4.pdf>
3. Ключева В.П., Часов К.В. Интерактивный документ с использованием MathCAD при изучении математики // Успехи современного естествознания. 2012. №5. С. 51-53. URL: www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=9999300
4. Ступина С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе. Саратов: Наука, 2009. 52 с.
5. Федеральные государственные образовательные стандарты. URL: <http://mon.gov.ru/dok/fgos/>

© 2015, Мухина С.Н.

Применение интерактивных электронных документов при обучении математике студентов экономического профиля

© 2015, Mukhina S.N.

Application of interactive electronic documents when training in mathematics of students of an economic profile