ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОДЕРЖАТЕЛЬНОГО НАПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ» В СРЕДЕ JMCAD.

В. В. Тимофеев, М. В. Роппельт

ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»,
г. Барнаул

В статье рассматриваются основные этапы формирования содержания лабораторного практикума по дисциплине "Системы сбора и обработки данных". Рассматриваются общие принципы подхода к созданию лабораторного практикума по учебной дисциплине. Аргументируется целесообразность создания междисциплинарных лабораторных аудиторий.

Ключевые слова: лабораторная работа, системы сбора и обработки данных, среда JMCAD.

Практическая направленность современного учебного процесса высшей школы определяется требованиями нормативно-правовой базы в сфере подготовки специалистов высшего профессионального образования. Современными образовательными стандартами третьего и последующих поколений определяется минимальная доля практических занятий по дисциплинам блока специальной подготовки. Указанные требования существенно меняют соотношение лекционных и практических занятий, т.е. требуют коренной переработки самих технологий организации учебного процесса.

В то же время, любая педагогическая технология универсальна, воспроизводима и тиражируема. Ее основная функция – репродукция апробированного опыта для достижения адекватных результатов. Именно это качество делает технологию востребованной в современных условиях обязательного достижения уровня образованности, определяемого государственным стандартом.

Целью данной работы является поэтапная проработка содержательного наполнения создания курса лабораторных работ – лабораторного практикума по дисциплине "Системы сбора и обработки данных" и смежным с ней дисциплинам.

Кроме дидактических и методических аспектов возникающей проблемы имеются и экономические. Реализация специальных компетенций в условиях ВУЗа невозможна без соответствующего технического обеспечения. Учитывая стоимость современных из-

мерительных приборов и количество преподаваемых дисциплин реализация данной концепции организации образовательного процесса, в объемах имеющегося финансирования, представляется весьма проблематичной.

В сложившейся ситуации формирование содержания лабораторного практикума целесообразно выполнить в несколько этапов, выполняемых последовательно.

На первом этапе необходимо определиться с вопросом поддержки междисциплинарного применения лабораторного оборудования. В случае формирования парка лабораторного оборудования для использования его в качестве междисциплинарной лаборатории необходимо, в первую очередь, определить принципиальную возможность использования аудитории в суммарном объеме часовой нагрузки по каждой из дисциплин. Если это условие успешно выполняется и имеется возможность проведения лабораторных занятий по смежным дисциплинам в пределах объема часов, предусмотренным рабочим учебным планом по данному направлению подготовки, необходимо проработать список лабораторного оборудования по лабораторному практикуму каждой из дисциплин. В общем случае, при составлении указанных списков оборудования большая его часть будет пересекаться по содержанию. Исходя из наличия реального лабораторного оборудования и измерительных приборов, имеющихся в наличии на кафедре, выделяют в отдельный список отсутствующее в нали-

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОДЕРЖАТЕЛЬНОГО НАПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ» В СРЕДЕ JMCAD

ции, но, тем не менее, необходимое оборудование.

Эту часть оборудования целесообразно выполнить виртуальным образом. Варианты предлагаемого решения описаны в литературе [1,2].

Указанное решение позволит в существенной степени минимизировать капиталовложения в парк лабораторного оборудования создаваемой лаборатории, а также оказаться полезным в перспективе расширения количества лабораторных работ в практикуме, увеличения объёма отдельных из работ, а также в случае необходимости текущей коррекции их содержания.

Во вторую очередь определяется метод (или их совокупность) организации учебного процесса по дисциплине. Современная дидактика и методика образовательного процесса высшей школы предлагают преподавателю множество решений [3].

При этом необходимо учитывать целесообразность использования продуктивных методов образовательной деятельности обучающихся. В этом случае у преподавателя появляется возможность реализации учебного материала по отдельным темам в форме проблемного обучения, что в максимальной степени приближает процесс обучения к практической инженерной деятельности, в полном соответствии с требованиями образовательного стандарта.

Естественно, формирование проблемной ситуации в обучении уместно по прошествии нескольких занятий по дисциплине и формировании у обучающихся начального багажа теоретических знаний, а также навыков и умений эксплуатации лабораторного оборудования, изучения его технических характеристик и возможностей.

На третьем этапе подготовки лабораторного практикума выполняется непосредственно виртуализация необходимого лабораторного оборудования.

Учитывая, что программный комплекс JMCAD предназначен для анализа динамики и проектирования самых разнообразных систем и устройств. По своим возможностям он является альтернативой аналогичным программным продуктам *LabView*, *Simulink*, *VisSim*, *MBTU* и др. Сравнительный анализ указанных пакетов программного обеспечения выполнен ранее [1].

Программный комплекс JMCAD успешно применяется для проектирования систем автоматического управления, следящих приводов и роботов-манипуляторов, тепловых

энергетических установок, а также для решения нестационарных краевых задач (теплопроводность, гидродинамика и др.).

Широко используется в учебном процессе, позволяя моделировать различные явления в физике, электротехнике, в динамике машин и механизмов и т.д. Может функционировать в кластерах, в том числе и в режиме удаленного доступа к технологическим и информационным ресурсам.

Программный продукт JMCAD обладает удобным редактором структурных схем, обширной библиотекой типовых компонентов и встроенным языком программирования.

По своим функциональным возможностям виртуальный стенд позволяет реализовать следующие задачи:

- анализ функциональных возможностей среды графического программирования JMCAD;
- организация ввода данных в среду;
- реализация алгоритма лабораторной работы средствами среды;
- организация вывода данных;
- визуализация моделируемых процессов объекта или (система).

Версии JMCAD доступны с исходными текстами ядра, библиотек и является открытой системой с полной документацией и набором демонстрационных примеров. Также в состав комплекса входят модули для обеспечения максимальной производительности и контроля в реальном времени (JMCADRTS, JMCADRTC).

Вывод: Формирование содержательного наполнения лабораторного практикума по дисциплине "Системы сбора и обработки данных" и смежным дисциплинам блока специальных дисциплин целесообразно выполнять поэтапно, по предлагаемой методике.

Использование богатых функциональных возможностей среды графического программирования JMCAD позволит эффективно реализовать лабораторные работы по "Системе сбора и обработки данных" и смежным дисциплинам блока специальных дисциплин. Графические средства визуализации среды JMCAD позволят обучаемым получить максимально полные знания по изучаемой дисциплине. Возможности лабораторного оборудования с элементами моделирования систем в среде JMCAD могут найти широкое применение по смежным дисциплинам кафедры информационных технологий.

Фактически можно говорить о методе формирования новой технологии обучения экспериментальным дисциплинам в универ-

ситетском образовании, основанной на применении имитационных моделей измерительных установок и объектов исследования. Имеются основания полагать, что предлагаемая технология найдет широкое применение в педагогической практике вузов естественно-научного и технического профиля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тимофеев В.В., Роппельт М.В. Разработка лабораторного практикума по дисциплине «Системы сбора и обработки данных» в среде JMCAD. // Ползуновский альманах, 2013.- № 1. - с. 121-124.

2. JMCAD – Википедия [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/JMCAD>

3. Методическое пособие по программному комплексу JMCAD [Электронный ресурс]: Режим доступа http://ftp.jaist.ac.jp/pub//sourceforge/j/jm/jmcd/JMCA D_ru.pdf - Загл. с экрана

4. Функции систем охраны периметра [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://jmcad.sourceforge.net/index_ru.shtml - Загл. с экрана

Тимофеев Виктор Владимирович – к.т.н., доцент, тел.: (3852) 29-09-13, e-mail: v.v.timofeev@bk.ru; Роппельт М.В. – студент.