

При сравнении групп А (работники) и D (студенты) различия выявлены в третьем и четвертом опросниках. Группы различаются по зрительному восприятию, наблюдательности, социальным качествам. Однако отсутствие различий между лицами из групп А и В, связанных с интеллектуальным развитием, комбинаторными способностями, индуктивным мышлением, способности оперировать числами, позволяет утверждать, что профессиональные личностные качества студентов соответствуют требованиям работодателя.

Основные выводы

Профессиональные личностные качества студентов, обучающихся по специальности «Прикладная математика», в целом соответствуют требованиям, предъявляемым со стороны работодателей. Однако их низкий уровень знаний по темам, связанным с изучением языков программирования C, C++, JAVA, Basic свидетельствует о необходимости совершенствовать процесс обучения по специальности «Прикладная математика». Создание соответствующей образовательной среды является важной задачей методики преподавания информатики в рыночных условиях.

Литература

Дюк, В. А. Компьютерная психодиагностика / В. А. Дюк. – СПб. : Братство, 1994. – 364 с.

Козинский Андрей Андреевич, доцент кафедры информатики и прикладной математики Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина, кандидат педагогических наук, доцент, kaa@brsu.brest.by

УДК 378:621.9

Э. М. Кравченя, Е. П. Казимиренко

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-ВАКУУМЩИКОВ

Определены состояние и педагогические условия для реализации электронных учебно-методических средств в информационно-образовательном процессе. Выявлена роль и значимость изучения дисциплин «Пневматические устройства и системы» и «Компрессорное оборудование» в процессе подготовки инженеров-вакуумщиков. Уточнены требования, предъявляемые к созданию компьютерных средств обучения.

Введение

Вопросы обеспечения качества высшего образования рассмотрены в статье [1]. Авторы работы предполагают, с одной стороны, разработку и внедрение в образовательный процесс вуза инновационных, более эффективных технологий обучения и воспитания, совершенствование на основе компетентного подхода содержательно-технологического и научно-методического обеспечения профессиональной подготовки, расширение форм дистанционного образования, увеличение доли самостоятельной работы студентов в контексте будущей профессии выпускников. Последнее означает совершенствование профессиональной подготовки студентов с учетом как современных научных достижений, так и тенденций, и особенностей развития профессиональной деятельности, требований расширяющегося рынка труда. С другой стороны, обеспечение эффективности образования в условиях объективно усиливающейся информатизации общества требует обновления содержания, методик, технологий обучения на компьютерной основе. В этой связи целесообразным является и внедрение в учебный процесс вуза информационно-методического обеспечения преподавания различных предметов.

Вопросы использования информационных технологий как одно из важных направлений инновационной деятельности рассмотрены в ряде работ [2, 3, 4]. В последней статье раскрываются пути модернизации лекционно-семинарской формы обучения студентов посредством использования современных мультимедийных технологий, показан комплекс условий эффективного использования электронных презентаций на лекционном занятии, определена совокупность требований к их структуре и содержанию.

Теоретические аспекты направлений инновационной деятельности педагогов рассмотрены в статье [5]. В своей работе авторы отмечают, что никакая завершенная теория не может охватить всю совокупность явлений, выходящих за рамки сложившейся традиции. В этой ситуации по-настоящему эффективное взаимодействие теории и практики может быть основано лишь на их одновременном и взаимосвязанном развитии, обусловленном совместной разработкой новых областей и проблем педагогики.

В работе [6] показано, что инновационная деятельность определенного образовательного учреждения складывается из инноваций отдельно взятых педагогов. Однако она имеет принципиальное отличие от традиционной: осуществляется при наличии противоречий, в ситуации, когда стандартные модели действий становятся неэффективными, а дальнейшие усовершенствования не дают ожидаемого результата. Обобщая вышесказанное, следует констатировать, что моделирование в процессе инновационной деятельности педагогов имеет важное значение для повышения качества образования. Первостепенным этапом в осуществлении инновационной деятельности является построение контуров модели ее реализации, где важна совместная деятельность научного сотрудника и педагога. Наполнение же обозначенного адреса является прерогативой преподавателя, поскольку он в большей мере владеет педагогической ситуацией. Модель, являясь руководством к деятельности определенной педагогической системы, помогает продуктивно реализовывать инновации [6].

Современное производство широко использует вакуум в различных целях от создания чистой технологической среды до хранения продуктов питания. Все это требует специального оборудования, которое носит общее название «вакуумная техника». Вакуумная техника широко используется в металлургии для получения сверхчистых сплавов, при исследовании свойств материалов, в нанотехнологиях и технологиях получения пленочных материалов и покрытий. Помимо машиностроения вакуумная техника широко применяется в химическом производстве и производстве медикаментов, при сублимационной сушке древесных и других органических материалов, в упаковочном производстве и оптике. Вакуумная техника широко применяется для изготовления как деталей микроэлектроники, так и таких хорошо известных нам предметов, которые окружают нас со всех сторон, как различные лампы накаливания, кинескопы телевизоров, декорированная столовая посуда и тонированные стекла автомобилей.

Проведя анализ литературы [7–10] по исследуемым дисциплинам: «Пневматические системы и устройства», «Компрессорное оборудование» и информатизации процесса образования была установлена перспективность выбранного исследования. Теоретический материал по разрабатываемым дисциплинам, представленный в литературе, не в полной мере соответствует современному состоянию научных исследований, а также их изучение связано в основном с традиционным ходом учебного процесса. Поэтому нами было осуществлено обновление учебного материала: путем поиска сго в Интернете, использования материалов периодических изданий, путем заказа новых учебных пособий, выпущенных в других вузах через МБА.

Основная часть

Для определения места и назначения дисциплин в структуре подготовки специалиста проведем анализ рабочего учебного плана, составленный в соответствии с образовательным стандартом. Анализ показал, что исследуемые дисциплины входят в цикл общепрофессиональных и специальной подготовки, на изучение которых отводится около 3042 часа (см. диаграмму). Из них 56,73 % (1180 ч) отводится на цикл специальных дисциплин. Это свидетельствует о том, что данный блок цикла учебного плана является основным при подготовке студентов специальности 1-36 20 04 «Вакуумная и компрессорная техника».

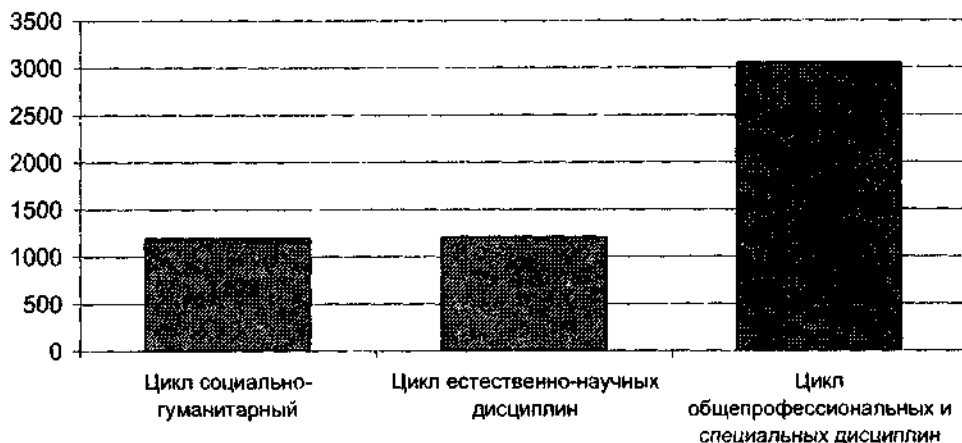


Диаграмма распределения числа часов предметов по циклам

На изучение предмета «Пневматические устройства и системы» отводится 84 часа; предмета «Компрессорное оборудование» 51 час, что составило 8,5 % и 12,7 % соответственно от общего времени изучения специальных дисциплин. Данные дисциплины занимают 5-е и 3-е место соответственно по количеству часов, но в то же время они являются базовыми для подготовки специалиста, так как закладывают теоретические и практические основы по пневматическому и компрессорному оборудованию.

В соответствии с образовательным стандартом и учебным планом Санкт-Петербургского университета [11] были разработаны и составлены учебные программы дисциплин для студентов БНТУ из расчета:

- Дисциплина «Пневматические устройства и системы», которая состоит из теоретического блока – 34 часа и лабораторно-практических занятий – 34, 16 соответственно. По данной дисциплине предусмотрен курсовой проект, при работе над которым у студентов вырабатывается технологическое мышление, приобретается навык комплексного решения задач в конкретных производственных условиях, формируется умение работать со справочной и нормативной литературой. Изучение заканчивается сдачей экзамена.

- Дисциплина «Компрессорное оборудование» состоит из теоретического блока – 34 часа и лабораторно-практических занятий – 17 часов. В конце изучения дисциплины студенты сдают зачет.

Отличительной особенностью разработанных программ является их информационная насыщенность, выразившаяся во внедрении современных подходов использования компьютерных технологий.

При подготовке лекционного курса использовались конспект-формы, содержащие, с одной стороны, кадры строго структурированной информации (материал лекции, подготовленный преподавателем), а с другой – кадры комментария (место для занесения информации студентом по ходу прочтения лекции). Такую форму удобно подготовить с помощью приложения MS PowerPoint, позволяющего создавать и демонстрировать слайд-фильмы учебного и справочного характера (презентации).

Основная задача практических занятий заключалась в том, чтобы теснейшим образом связать теорию с жизнью, выработать у студентов прочные практические навыки решения задач, расчета трубопровода и пневматических цилиндров. Для выполнения практических заданий студенты группы разбиваются на научно-исследовательские коллективы численностью 3–5 человек.

В помощь студентам представлялась литература, посвященная методике расчета задач, а также стандарты и ГОСТы. Студентам целесообразно ознакомиться с тем и другим, прежде чем приступать к решению задач.

Итогом труда каждого научно-исследовательского коллектива студентов являлись решенные задания. Также в ходе учебных занятий велся взаимный анализ, обсуждение результатов, полученных подгруппами на основных этапах решения.

Для обеспечения выполнения лабораторных работ необходимо наличие технически оснащенной лаборатории, которая должна иметь все необходимые инструменты и совершенную техническую базу, а также квалифицированный обслуживающий персонал. При выполнении работ используются действующие макеты установок, современные технические устройства нового поколения и инструкции к ним. Теоретический фундамент выполнения лабораторного практикума основывается на огромном, очень сложном и тяжело усваиваемом теоретическом материале. При отсутствии должной материальной базы значительная часть курса должна восприниматься студентами в абстрактном виде (в виде рисунков, схем, чертежей, графиков, цепей, силовых линий, различных структур полей, которые можно только рассчитать и представить в общем виде) и, следовательно, основное внимание уделяется созданию виртуальных лабораторных работ, базирующихся на компьютерных технологиях. Это обязательное условие, при котором в учебный процесс должен быть включен цикл лабораторных исследований, позволяющий на практике продемонстрировать физические процессы, изученные ранее теоретически.

Изучение дисциплины «Пневматические устройства и системы» предусматривает проведение лабораторных работ. Однако высокая стоимость лабораторного оборудования и приборов, а также большая вероятность выхода из строя оборудования приводит к тому, что студенты не всегда имеют возможность получить необходимые практические навыки. Частично снизить остроту проблемы помогают средства вычислительной техники и компьютерное моделирование. На сегодняшний день модель практически любой лабораторной установки можно реализовать на типичной персональной ЭВМ в виде программы с удобным и понятным студенту графическим интерфейсом. Виртуальные лабораторные работы основаны на компьютерном моделировании и программной имитации технологических процессов и объектов. Стоимость оснащения учебного заведения виртуальными лабораторными комплексами, как правило, значительно ниже стоимости реального оборудования.

Сегодня слово «виртуальность» стало обыденным и используется в таких понятиях, как – «виртуальные библиотеки», «виртуальные университеты», «виртуальные книги и каталоги», «виртуальные магазины и площадки» и «виртуальные лаборатории». На самом же деле под ним скрывается не такой загадочный смысл, как может показаться. «Виртуальность» означает отображение процесса не в привычном до этого момента виде, что вызывает ощущение его отсутствия, т. е. он проходит не в реальности, а в выдуманной (виртуальной) реальности. При этом о виртуальной реальности можно говорить только в случае современной компьютерной техники, которая, бурно развиваясь, широким фронтом охватывает все сферы деятельности человека и пытается предоставить ему все больше новых возможностей. С этой точки зрения, как ни

странно звучит, смысл слова виртуальность не такой уж и новый. Варианты ненастоящего, упрощенного отображения явлений существовали давно и назывались экспериментом или моделированием.

Таким образом, виртуальной лабораторией можно назвать любую действующую техническую учебную лабораторию, где проводятся эксперименты с физическими процессами. Однако в связи со сказанным необходимо уточнить, что под понятием виртуальная лаборатория далее будет иметься в виду техническая лаборатория, оснащенная виртуальными макетами, т. е. исполненными в программном виде и расположенными на компьютере, с помощью которого и будет проводиться лабораторный эксперимент.

Разработанная виртуальная лабораторная работа по дисциплине «Пневматические устройства и системы» помогла студентам разобраться с составлением структурной схемы установки. На данной схеме последовательно отображаются все элементы, а затем происходит подпись наименования. В дальнейшем происходит сам процесс работы пневматической установки, на которой осуществляется выпуск воздуха по трубопроводу в пневмоцилиндр вследствие чего происходит сжатие элемента. Материал данного эксперимента дает возможность измерения времени рабочего цикла пневмоцилиндра (t, c), а также результат эксперимента отображается в виде графиков.

Тестовые задания по исследуемым дисциплинам включают в себя как лекционный материал, так и лабораторный – практические занятия. Вопросы тестовых заданий содержали один или несколько правильных ответов, что требует большей внимательности студентов при выборе правильного ответа. При решении задач большое внимание надо уделять правильности выбора единиц измерения, что способствует правильно-му решению тестового задания.

Заключение

Проведенные исследования показали, что дисциплины «Пневматические устройства и системы» и «Компрессорное оборудование» являются базовыми для подготовки специалиста, так как закладывают теоретические и практические основы по пневматическому и компрессорному оборудованию.

В результате дидактического анализа был определен базовый уровень знаний и умений в рамках исследуемой темы, то есть была решена методическая задача – какая теоретическая основа обеспечивает усвоение данного материала.

Решение задач на практических занятиях по дисциплине «Пневматические устройства и системы» помогают студентам закрепить знания, полученные на лекциях, а также сформировать навык их решения, который необходим при сдаче экзамена в конце семестра.

Важным элементом разработки курса является создание виртуальных лабораторий, в которых выполняемые лабораторные работы, эксперименты и опыты максимально приближены к реальности. Именно лабораторные работы в системе обучения являются окном в мир техники. От того, как они будут организованы, во многом зависит практическая ценность электронного комплекса. Современные средства мультимедиа позволяют организовать имитацию реальной работы с высокой степенью достоверности: обучаемые виртуально манипулируют с органами управления приборов и технических устройств, настраивают их, собирают схемы, подключают приборы и т. д. Это фактически виртуальные тренажеры. Ценность использования тренажеров в различных технических областях давно доказана. К достоинствам виртуальных лабораторных работ следует отнести возможность организации и исследования всевозможных режимов (в том числе аварийных, экстремальных и др.) работы техники, которые не всегда можно реализовать на практике. Виртуальные лабораторные работы позволяют изучать самые современные электронные копии приборов и технических устройств, которых может не быть в наличии в учреждении образования.

Исследования показали, что контроль знаний, умений, навыков оказывает стимулирующее воздействие и влияет на поведение студента, помогает выявить пробелы в его знаниях, формирует творческое отношение к предмету и стремление развить свои способности. Контрольные мероприятия устанавливают обратную связь от студента к преподавателю, системности, последовательности обучения, прочности овладения знаниями и специфические, отражающие особенности компьютерного обучения (интерактивности, наличия стартовых знаний, индивидуализации, идентификации педагогической целесообразности применения средств информационных технологий, обеспечения открытости и гибкости обучения, не противоречия инновационного обучения традиционным формам).

Литература

1. Жук, О. Л. Информационно-методическое обеспечение учебного процесса в вузе (на примере педагогических дисциплин) / О. Л. Жук, С. Н. Сиренко // Вышэйш. шк. – 2006. – № 4. – С. 19–25.
2. Полочанская, Т. И. Использование информационных технологий в повышении качества знаний учащихся / Т. И. Полочанская // Адукацыя і выхаванне. – 2006. – № 6. – С. 26–28.
3. Кравчэня, Э. М. Использование компьютерных технологий при подготовке будущих учителей / Э. М. Кравчэня, И. А. Буйницкая // Адукацыя і выхаванне. – 2006. – № 11. – С. 37–41.

4. Дубовик, М. В. Проблемы и особенности мультимедийного обеспечения учебных лекционных курсов / М. В. Дубовик // Адукацыя і выхаванне. – 2007. – № 8. – С. 34–36.
5. Ермаков, В. Г. Педагогические инновации и развивающее образование / В. Г. Ермаков // Адукацыя і выхаванне. – 2006. – № 1. – С. 54–59.
6. Гуцанович, С. А. Моделирование в инновационной деятельности / С. А. Гуцанович, Е. И. Кабакович // Адукацыя і выхаванне. – 2006. – № 3. – С. 73–77.
7. Теория, расчет и конструирование компрессоров динамического действия. Испытание компрессоров при параллельной и последовательной работе. Совместная работа компрессоров: методические указания к лабораторной работе 4.4 / сост.: В. П. Митрофанов, Н. И. Садовский, К. А. Данилов, Л. И. Козаченко. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. – 23 с.
8. Основы холодильной техники. Расчет центробежного компрессора: Метод. указания / Сост.: А. М. Симонов. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2002. – 22 с.
9. Теория, расчет и конструирование компрессоров динамического действия. Испытание одноступенчатого центробежного компрессора: методические указания к лабораторной работе / сост.: Н. И. Садовский, В. П. Митрофанов, А. В. Коршунов, В. В. Огнев, И. А. Тучина. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. – 59 с.
10. Цыганов, М. В. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум / М. В. Цыганов. – Самара, 1994. – 20 с.
11. Рабочий учебный план специальности 1-36 20 04 «Вакуумная и компрессорная техника».
12. Учебный план, программы и экзаменационные билеты для подготовки машинистов компрессорных установок. – СПб.: УМУ МСХиП РФ. – 1998. – 59 с.

Кравченко Эдуард Михайлович, доцент кафедры «Профессиональное обучение и педагогика» инженерно-педагогического факультета Белорусского национального технического университета, кандидат физико-математических наук

Казымирченко Екатерина Петровна, магистрант кафедры «Профессиональное обучение и педагогика» инженерно-педагогического факультета Белорусского национального технического университета, t.i.s.h.a@mail.ru

УДК 681.323

А. Е. Люлькин

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

Рассматривается система программ для автоматизированного построения проверяющих тестов дискретных устройств, реализованных на программируемых логических структурах (ПЛМ, программируемые ПЗУ, программируемая матричная логика и др.) и других типах логических элементов. Обсуждаются особенности системы, связанные с ее ориентацией на учебный процесс, широкий выбор конкурирующих алгоритмов построения тестов, возможность наглядно раскрывать процесс построения теста, наличие дружественного интерфейса и др.

Введение

В целях повышения качества подготовки студентов специализации «Математическая электроника» механико-математического факультета Белгосуниверситета в рамках международной программы REASON разработан спецкурс «Тестирование и тестопригодное проектирование БИС/СБИС». Спецкурсу включает как лекционный материал, так и лабораторные занятия, направленные на получение практических навыков логического анализа цифровых схем с применением программных средств.

Известно, что разработка тестов логического контроля БИС/СБИС является одной из наиболее сложных и трудоемких задач, которые решаются в процессе их проектирования. К настоящему времени разработаны различные методы решения данной задачи, которые отличаются типом дискретных устройств (ДУ), для которых они предназначены, используемыми математическими моделями, классом рассматриваемых неоправностей, качеством и трудоемкостью получаемого решения, возможностью оптимизации построенного теста и др. В то же время некоторые методы являются конкурирующими, что требует их тщательного экс-