

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого»

**ПРОБЛЕМЫ
СОВРЕМЕННОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

**МАТЕРИАЛЫ
V Международной научно-методической
конференции**

Гомель, 26–27 октября 2017 года

Гомель 2017

УДК 378(042.3)
ББК 74.58
П78

*Подготовка и проведение конференции осуществлены на базе
Гомельского государственного технического университета
имени П. О. Сухого*

Редакционная коллегия:
канд. физ.-мат. наук, доц. *Т. В. Тихоненко*
канд. техн. наук, доц. *К. С. Курочка*
канд. физ.-мат. наук, доц. *А. А. Бабич*
канд. техн. наук, доц. *Ю. В. Крышнев*
канд. техн. наук, доц. *В. В. Тодарев*
канд. физ.-мат. наук, доц. *В. О. Лукьяненко*

Под общей редакцией канд. техн. наук, доц. *А. В. Сычева*

Проблемы современного образования в техническом вузе : материалы
П78 V Междунар. науч.-метод. конф., Гомель, 26–27 окт. 2017 г. / М-во образова-
ния Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред.
А. В. Сычева. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2017. – 211 с.

ISBN 978-985-535-356-1.

Включенные в сборник материалы отражают основные направления совершенствования и развития научно-методической работы в высших учебных заведениях Республики Беларусь и стран ближнего зарубежья, представляют обобщенный опыт в области развития стандартизации системы образования Республики Беларусь, использования информационных технологий и компьютерной техники в обучении студентов, организации учебного процесса в рамках филиалов кафедр на производстве, организации преподавания учебных курсов с использованием модульно-рейтинговой системы обучения, применения тестирования для контроля знаний студентов.

Для преподавателей высших учебных заведений, магистрантов и аспирантов.

УДК 378(042.3)
ББК 74.58

ISBN 978-985-535-356-1

© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

<i>Сныткова Н. А.</i> Опыт интеграции Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации в Европейское пространство высшего образования	7
<i>Рехлицкий О. В., Попов В. Б.</i> Опыт практико-ориентированной подготовки инженеров для комбайностроения.....	10
<i>Драгун Н. П.</i> Повышение практической ориентированности высшего образования в Республике Беларусь: проблемы и перспективы	17
<i>Крышинёў Ю. В.</i> Асаблівасці пераходу на чатырохгадовы тэрмін навучання на прыкладзе спецыяльнасці I ступені вышэйшай адукацыі «Прамысловая электроніка»	23

Секция I

ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ – ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

<i>Асенчик О. Д., Сидоренко Н. И., Тимошин С. И.</i> Организация проверки остаточных знаний студентов в ГГТУ им. П. О. Сухого	27
<i>Александров Д. Ю.</i> Разработка и применение письменных форм диагностики компетенций студента транспортного вуза	30
<i>Авакян Е. З., Задорожнюк М. В.</i> Курсовая работа как один из способов организации самостоятельной работы студентов	32
<i>Деликатная И. О., Доценко Е. И., Буй М. В.</i> Текущее и итоговое диагностирование компетенций студентов вузов	34
<i>Бабич А. А.</i> Математические тесты и их место в системе преподавания математических дисциплин в техническом вузе	36
<i>Бельский А. Т.</i> Применение тестового контроля знаний при проведении практических занятий по курсу «Детали машин»	39
<i>Брильков Г. Е., Дединкин А. П.</i> Качество и эффективность тестов	41
<i>Дралова И. П., Сырова Н. С.</i> Применение тестирования в учебном процессе при изучении технической дисциплины «Инженерная геодезия»	43
<i>Ермалинская Н. В.</i> Тестирование как метод управления качеством получаемых знаний: функции, условия и преимущества использования	45
<i>Козлов А. В., Рожков А. И.</i> Эффективный способ оценки знаний студентов на лабораторных занятиях по электротехническим дисциплинам	47
<i>Кравченко О. А.</i> Проведение студенческой олимпиады по программированию в ГГТУ им. П. О. Сухого	49
<i>Кракова И. Е.</i> Опыт применения рейтинговой системы для оценки знаний студентов по теоретической механике	50
<i>Лискович М. И.</i> Разработка тестовых заданий для задач кинематического анализа плоских рычажных механизмов графоаналитическим методом по дисциплине «Теория механизмов и машин»	52
<i>Макаревич Т. А.</i> Задачи с элементами исследования в тестах по высшей математике	55
<i>Машеро А. В.</i> Техника тестирования лексики при обучении иностранным языкам	57
<i>Ноздрина Н. А.</i> Качество и эффективность тестов для самостоятельной работы студентов	59
<i>Фильчук Т. Г.</i> Возможности электронных курсов в повышении эффективности контроля знаний студентов	61
<i>Лукьяненко В. О., Селиверстов Г. И.</i> Опыт применения тестирования при проведении аккредитации специальностей I ступени высшего образования	63
<i>Исайчикова Н. И.</i> Тестирование как диагностика компетенций студентов	65

Секция II
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ
И ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<i>Андреев С. Ф., Сталович Н. С.</i> Аспекты применения электронного обучения в самостоятельной работе студента	67
<i>Бычкова Л. Г.</i> Управление самостоятельной работой студентов заочной формы обучения	69
<i>Вороненко А. И.</i> Особенности преподавания курса «Социология» для студентов технических специальностей: опыт ГГУ им. Ф. Скорины	71
<i>Грудина Н. В., Давыдова О. В., Поздняков Е. П., Степанкин И. Н.</i> Модульно-рейтинговая система как способ повышения качества обучения студентов	73
<i>Кацубо С. П.</i> О некоторых аспектах организации самостоятельной работы студентов при преподавании правовых дисциплин	75
<i>Козлова О. А.</i> Из опыта организации работы с иноязычными текстами	78
<i>Комнатный Д. В.</i> Практико-ориентированное изучение теории электрического поля в курсе общей физики технических университетов	80
<i>Кравченко А. И., Злотников И. И.</i> Особенности преподавания курса физической механики в первом семестре в техническом вузе	82
<i>Лущенкова Е. С.</i> Управляемая самостоятельная работа студентов как способ его включения в активную учебную деятельность	84
<i>Мисяк Н. В.</i> Самостоятельная работа студентов и ее контроль в процессе изучения темы «Презентация и ее виды»	86
<i>Михайлов М. И., Шабакеева З. Я., Карнов А. А.</i> Использование информационных технологий в обучении дисциплин технических специальностей	88
<i>Пузенко И. Н.</i> Об организации самостоятельной работы по иностранному языку в техническом университете	90
<i>Самодум Ю. Г., Брильков Г. Е.</i> Формирование профессиональных компетенций в рамках самостоятельной управляемой работы студентов	92
<i>Снопок Н. В.</i> Модульно-рейтинговая система обучения как способ оценки качества знаний	94
<i>Токочаков В. И.</i> Применение модульно-рейтинговой системы в курсе «Моделирование, оптимизация и управление теплотехническими системами»	96
<i>Фукова И. А., Домород А. В.</i> Использование принципов модульного обучения в курсе «Организация международного туризма»	98
<i>Проневич О. И., Шаповалов П. С.</i> Особенности преподавания практических занятий по физике	100

Секция III
ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА
И ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

<i>Бабаева М. А.</i> Использование курсов национальной платформы открытого образования при реализации образовательных программ технического университета	102
<i>Бабына И. В., Арашкевич О. В.</i> Научно-методическое обеспечение сетевой формы взаимодействия учреждений высшего образования	104
<i>Балабин В. Н., Васильев В. Н., Некрасов Г. И.</i> Тренажерные технологии в обучении студентов локомотивных специальностей	106
<i>Бондарева А. М.</i> Экономическая эффективность дистанционных технологий в образовательном процессе высшей школы	108
<i>Борецкая В. К.</i> Опыт использования форм интерактивного обучения на семинарских занятиях по учебной дисциплине «Философия»	110
<i>Великович Л. Л.</i> Из опыта организации поисковой активности студентов первого курса при изучении математики	112

<i>Гольцев М. В., Кухаренко Л. В., Гольцева М. В., Гузелевич И. А.</i> Применение LMS MOODLE как элемент дистанционного обучения в высшем медицинском и фармацевтическом образовании	114
<i>Зализный Д. И.</i> Опыт применения обучающих игр в учебном процессе	116
<i>Зализный Д. И.</i> Лабораторный стенд для изучения процессов изменения направления мощности в электрических сетях.....	118
<i>Кравченко О. А., Титова Л. К.</i> Роль социальных сетей в обучении студентов	120
<i>Кривошеева Л. Н., Кривошеев О. П.</i> Значение и организация дистанционного обучения студентов	122
<i>Мисюткин В. И.</i> О дистанционном преподавании курса «Компьютерные информационные технологии» студентам экономических специальностей	124
<i>Мурашко В. С.</i> Использование журнала оценок в электронном курсе «Математическое моделирование и алгоритмизация инженерных задач»	126
<i>Невзорова А. Б., Маруняк Т. М.</i> К вопросу о введении курса академического письма для магистрантов технических университетов	128
<i>Орлова А. В.</i> Организация практических занятий: современные тенденции	130
<i>Основин В. Н., Клавсутъ П. В.</i> Эффективность использования мультимедийных технологий в учебной деятельности технического вуза	132
<i>Петухов А. В.</i> Информационное обеспечение курсового проектирования	135
<i>Рудченко Ю. А., Ткачев В. М.</i> Организация дистанционного обучения в ГГТУ им. П. О. Сухого	137
<i>Савенко А. Ю.</i> Опыт разработки и внедрения в учебный процесс электронного курса «Философия» для студентов дистанционной формы обучения.....	139
<i>Косинов Г. П., Самовендюк Н. В.</i> Использование аппаратно-программного комплекса Arduino при подготовке IT-специалистов	141
<i>Сегол Р. И., Пархоменко А. В.</i> Использование MOOC в учебном процессе	143
<i>Трохова Т. А.</i> Автоматизация ведения курсового проектирования в техническом вузе	145
<i>Тихоненко Т. В.</i> Использование образовательных онлайн ресурсов для обучения основам web-программирования	147

Секция IV

СОВРЕМЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ И РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ

<i>Асенчик О. Д., Тимошин С. И.</i> Взаимодействие с заказчиками кадров при реализации образовательных программ в ГГТУ им. П. О. Сухого.....	150
<i>Ананченко Л. Г., Ленивко Е. Н.</i> Практическая подготовка студентов на предприятиях-работодателях и вовлечение их в процессы производства	153
<i>Голопятин А. В., Попов В. Б.</i> Организация и проведение инженерной (конструкторско-технологической) практики для студентов специальности «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники»	155
<i>Зенкевич А. Г.</i> Психологическое сопровождение персонала железнодорожного транспорта.....	156
<i>Кирилюк С. И.</i> Опыт работы филиала кафедры «Сельскохозяйственные машины» в ОАО «Гомельоблагрсервис»	158
<i>Морозова О. Ю., Кидун Н. М.</i> Формирование навыков промышленной безопасности в процессе обучения в вузе студентов энергетических специальностей	160
<i>Колодий П. В., Колодий Т. А.</i> Организация учебной практики по технологии лесозаготовок в производственных условиях	163
<i>Ларичева Е. А.</i> Пути повышения инновационной составляющей в работе вуза	165
<i>Ландова Н. К.</i> Оценка компетенций выпускников глазами работодателей	167
<i>Леонова Н. А.</i> Обеспечение преемственного междисциплинарного подхода в учебном процессе на младших курсах.....	168
<i>Микулинич М. Л., Азаренок Н. Ю.</i> Постановка лабораторных занятий по дисциплине «Сенсорный анализ и контроль качества продукции общественного питания»	170

<i>Попов В. Б., Голопятин А. В.</i> Сотрудничество кафедры «Сельскохозяйственные машины» с научно-техническим центром комбайностроения ОАО «Гомсельмаш» по повышению качества подготовки специалистов	172
<i>Попов В. Б., Гринь А. М., Кузюр В. М.</i> Сотрудничество выпускающих кафедр высших учебных заведений в решении задач по повышению качества подготовки специалистов.....	175
<i>Ситкевич Т. А.</i> Устройство контроля рабочих токов в асинхронных электродвигателях	177
<i>Демиденко Е. Н., Петришин Г. В.</i> Роль работы филиала кафедры технического университета в успешном трудоустройстве выпускников	178

Секция V

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

<i>Байбардина Т. Н., Бурцева О. А., Климова Т. К., Коренчук М. В.</i> Оценка компетенций и навыков выпускников по специальности «Маркетинг» работодателями Республики Беларусь	181
<i>Громыко Р. И.</i> Качество обучения и модели поведения студентов	183
<i>Лискович М. И., Лискович Н. И.</i> Мотивационная роль конкурсов в определении выбора будущей профессии учащимися	185
<i>Марченко Л. Н., Парукевич И. В., Подгорная В. В.</i> О формировании профессионального самоопределения студентов	187
<i>Боровикова И. А., Михаленко Т. В.</i> Профессиональная мотивация студентов как способ активизации обучения.....	189
<i>Пархоменко Н. В., Шевелева Т. А.</i> Особенности управления рисками в сфере высшего образования	191
<i>Соловьева Л. Л., Карчевская Е. Н., Ланицкая О. В.</i> Качество курсового проектирования как элемент менеджмента качества образовательного процесса	194
<i>Чех Е. В.</i> Рабочие тетради как дополнительный метод совершенствования образовательного процесса	196
<i>Щербаков С. А.</i> Оценка знаний студентов в контексте правил проведения аттестации № 53 от 29.05.2012 г.	198
<i>Кириенко В. В.</i> Социально-деятельные установки студентов как фактор их осознанной профессиональной подготовки	200

Секция VI

БОЛОНСКИЙ ПРОЦЕСС – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ДЛЯ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Измайлович О. В.</i> Сравнительный анализ системных компонентов педагогического процесса в системе высшего образования Великобритании и Республики Беларусь.....	204
<i>Ивановская И. В., Драгун Н. П.</i> Опыт организации учебного процесса в европейском вузе (по результатам стажировки в университете Т. Бати в г. Злин, Чешская Республика).....	206
<i>Кожевников Е. А.</i> Проблемы обеспечения преемственности в обучении экономико-математическим дисциплинам на двух ступенях высшего образования	208
<i>Макаров А. В.</i> Проектирование компетентностно-ориентированных учебных программ в контексте образовательных стандартов 3+.....	210

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ БЕЛОРУССКОГО ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В ЕВРОПЕЙСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н. А. Сныткова

Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», г. Гомель

Для полноценного участия в Европейском пространстве высшего образования (ЕПВО) Беларусь должна выполнить условия Дорожной карты соответствующих реформ, которые необходимо внедрить в национальное законодательство и правоприменительную практику. Среди них укажем следующие: структурные реформы (создание национальной рамки квалификаций по стандартам ЕПВО, независимого агентства по контролю качества, внедрение кредитной системы измерения курсов); пересмотр политики распределения выпускников; обеспечение мобильности студентов и преподавателей и фундаментальных ценностей ЕПВО: академической свободы и автономии университетов.

Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации (далее – БТЭУ) осуществляет работу по вхождению в ЕПВО в соответствии с известными направлениями Болонского процесса, внедряемыми в систему высшего образования Министерством образования Республики Беларусь. Так, внедрена двухступенчатая система высшего образования (2-й уровень – магистратура). Применяется система зачетных единиц, количество которых зависит от объема часов по дисциплине.

Ключевой составляющей Болонского процесса является академическая мобильность. Университет активно использует возможности участия в академической мобильности по основным направлениям. Развивается сотрудничество высших кооперативных учреждений образования стран СНГ и БТЭУ является активным участником формирования сетевого университета «Кооперация». В рамках перехода к сетевой системе организации учреждений высшего образования университет реализует программы академического обмена в рамках институциональных соглашений с Белгородским университетом кооперации, экономики и права, Российским университетом кооперации, Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого, Таджикским государственным университетом коммерции. Заинтересованы в реализации программ мобильности в рамках заключенных соглашений и другие университеты: Смольный институт Российской академии образования, Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза.

Второе направление академической мобильности – участие в реализации международных проектов, финансируемых по различным международным программам. С 2012 г. около 150 студентов, преподавателей и сотрудников университета осуществили академическую мобильность по проектам: «Руководство и управление изменениями в сфере высшего образования» – LaManche, финансируемому программой TEMPUS; «Интернационализация в Центральной Азии и регионе Восточного партнерства» – ICAEN, финансируемому программой TEMPUS; «Сила образования: образовательная мобильность для сотрудничества между странами ЕС

и Восточной Европы» – EFFORT, финансируемого в рамках программы ERASMUS MUNDUS; «Разработка подходов к гармонизации комплексных стратегий интернационализации в высшем образовании, науке и инновациях в ЕС и странах-партнерах» – HARMONY программы ERASMUS+; в рамках межинституциональных соглашений с Университетом имени Томаша Бати (г. Злин, Чехия), с Варненским университетом менеджмента (г. Варна, Болгария); с Видземским университетом прикладных наук (г. Валмиера, Латвия) по программе ERASMUS+.

За этот же период с участием университета реализовывалось 9 международных образовательных проектов, в рамках которых для университета выделялись финансовые ресурсы. Кроме TEMPUS, ERASMUS MUNDUS, ERASMUS+, БТЭУ принимал участие в реализации других проектов, финансируемых Европейским союзом и др.: БРИДЖ, 5 белорусско-шведских проектов, проект с Евразией. Благодаря участию в проектах, университет приобрел новых зарубежных партнеров, с которыми заключены договоры и соглашения. С некоторыми партнерскими учебными заведениями проработан вопрос о подготовке студентов по совместным программам с выдчей двойных дипломов.

В то же время в реализации данного направления имеется ряд сдерживающих факторов. Так, естественными сдерживающими факторами в вопросе участия студентов университета в академической мобильности являются:

- недостаточно высокий уровень знания студентами иностранных языков;
- различия в учебных программах университета и учреждений высшего образования (УВО), из-за чего студентам по возвращении приходится сдавать академическую разницу;
- имеющиеся проблемы с перезачетом изученных дисциплин, связанные с отсутствием нормативной базы, определяющей механизм такого перезачета.

Одна из основных проблем – финансовая. Это относится, в первую очередь, к студентам из семей, которые могут получить образование только при наличии грантовой или стипендиальной программы.

В целях развития академической мобильности как одного из принципов Болонской декларации, интеграции в Европейскую зону высшего образования необходимо расширение академической свободы УВО в определении содержания учебных программ в соответствии с требованиями рынка труда, а также совершенствование системы перезачета кредитов по типу ECTS – Европейской системы перевода и накопления кредитов, позволяющей осуществлять перезачет дисциплин, освоенных за рубежом, в своем УВО и возможное использование этой системы в учебном процессе.

В Республике Беларусь создано правовое поле для развития академической мобильности внутри страны, но нормативное обеспечение международной академической мобильности в настоящее время находится скорее в декларативной форме и не имеет конкретных механизмов ее реализации, в частности, перезачета изученных дисциплин и полученных кредитов. Это обусловлено тем, что в настоящее время еще не завершена работа по приведению содержания и структуры высшего образования Беларуси в соответствие с параметрами Болонского процесса.

Существует практика выдачи совместных сертификатов, которые формально документами об образовании не являются.

Направление «Обучение в течение всей жизни» реализовано в университете в полной мере. В БТЭУ ведется подготовка по всем видам образовательных программ, включая среднее специальное образование, высшее образование I и II ступени, аспирантуру, дополнительное образование взрослых (повышение квалификации, переподготовка, специальная подготовка, требующаяся для занятия отдельных долж-

ностей, обучающие курсы, стажировка, подготовка лиц к поступлению в учреждения образования Республики Беларусь), дополнительное образование детей и молодежи.

Один из принципов Болонского процесса – развитое студенческое самоуправление, под которым понимается равноправное партнерство в университете между администрацией и студентами, свободные действия студенческих групп, направленные на улучшение процесса обучения, помощи студентам, представление их мнения и др. Важные шаги в повышении степени участия студентов в управлении высшим образованием были сделаны в Республике Беларусь в начале 2015 г. Тогда свою деятельность начал Общественный республиканский студенческий совет при Министре образования Республики Беларусь.

Основными органами студенческого самоуправления в БТЭУ являются: студенческий совет университета; студенческие советы факультетов; студенческие советы общежитий. Руководители и представители студенческих организаций включены в состав Совета университета. С 2016 г. началась более активная работа студенческого совета университета: постоянно обновляется информация на странице «Студенческий совет» на сайте университета; создана группа «Студенческая жизнь БТЭУ» в социальной сети ВКонтакте, участниками которой на сегодняшний день являются более 1000 человек; члены студенческого совета университета занимаются организацией различных мероприятий (День студенческого самоуправления и др.), привлекают студентов к участию в мероприятиях, проводимых в университете. Очень важно, что инициатива по осуществлению деятельности студенческих советов должна исходить от самих студентов, именно они являются ключевыми фигурами, которые определяют главные области своей работы.

В перспективе – создание в университете студенческого совета по качеству образования, члены которого могли бы принимать участие в обсуждении учебных планов, возможностей выбора студентами учебных дисциплин и спецкурсов, оценки качества работы преподавателей.

Законодательная база по вопросу студенческого самоуправления в настоящее время не разработана. В действующем Кодексе об образовании отсутствуют упоминания о студенческом самоуправлении. Следовательно, в настоящее время механизм студенческого самоуправления нигде не прописан, а права студентов на управление УВО не урегулированы.

Таким образом, в реализации рассматриваемых направлений Болонского процесса имеется ряд сдерживающих факторов. Так, для развития академической мобильности необходимо расширение академической свободы УВО в определении содержания учебных программ в соответствии с требованиями рынка труда, а также совершенствование системы перезачета кредитов, позволяющей осуществлять перезачет дисциплин, освоенных за рубежом, в своем УВО, и возможное использование этой системы в образовательном процессе. Естественными сдерживающими факторами в вопросе участия студентов университета в академической мобильности являются: недостаточно высокий уровень знания студентами иностранных языков; различия в учебных программах университета и принимающих УВО, из-за чего студентам по возвращении приходится сдавать академическую разницу. В университетах должны быть созданы студенческие советы по качеству образования, члены которого будут принимать участие в обсуждении учебных планов, возможностей выбора студентами учебных дисциплин и спецкурсов, оценки качества работы преподавателей.

ОПЫТ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ДЛЯ КОМБАЙНОСТРОЕНИЯ

О. В. Рехлицкий

*Научно-технический центр комбайностроения ОАО «Гомсельмаш»,
Республика Беларусь*

В. Б. Попов

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Комплексным показателем, характеризующим не только научно-технический уровень самоходной сельскохозяйственной машины, но и весь научно-технический потенциал предприятия-изготовителя, является показатель энергонасыщенности машины.



*Рис. 1. Энергонасыщенность самоходных кормоуборочных машин
ОАО «Гомсельмаш» с 1977 по 2015 г.*

С начала производства на ОАО «Гомсельмаш» в 1977 г. первого в СССР самоходного кормоуборочного комбайна КСК-100 и по настоящее время энергонасыщенность кормоуборочных машин увеличилась с 200 до почти 700 л. с. (рис. 1), соответственно, производительность на уборке кукурузы молочно-восковой спелости зерна – с 90 до 220 т в час.

Одновременно с ростом требований к производительности машин возросли требования к их надежности. Так, если по техническим условиям (ТУ) 1982 г. на комбайн КСК-100 предусматривалась средняя наработка на отказ не менее 20 ч, то по ТУ на кормоуборочный высокопроизводительный комплекс КВК-8060 в соответствии с СТБ 1616 наработка на отказ 2 группы сложности составляет не менее 115 ч, отказы 3 группы сложности не допускаются. Учитывая ужесточение требований к технической надежности, наряду с многократным возрастанием энергонасыщенности, повышением производительности машин за счет применения широкозахватных адаптеров, увеличения проходных сечений технологического тракта, т. е. массы одновременно перерабатываемого технологического материала, увеличения частот вращения валцов питающего аппарата и измельчающего барабана, применением ускорителя выброса, доизмельчающего устройства с частотами вращения до 2400 об/мин, что суммарно ведет к увеличению нагруженности всех без исключения элементов конструкции, *обеспечение прочности,*

жесткости, виброустойчивости деталей, сборочных единиц, безотказности и долговечности кормоуборочных машин в целом становится одной из главных задач при создании новых и совершенствовании серийно выпускаемых машин.

Вышеуказанное в равной степени относится и к другим самоходным сельскохозяйственным машинам, например, к зерноуборочным комбайнам ОАО «Гомсельмаш», энергонасыщенность и оснащенность дополнительными адаптерами и технологическими устройствами которых неуклонно возрастала по мере востребованности высокопроизводительных самоходных машин для заготовки зернобобовых культур, кукурузы на зерно (рис. 2).



Рис. 2. Энергонасыщенность самоходных зерноуборочных машин ОАО «Гомсельмаш» с 1997 по 2015 г.

В настоящее время в производственной линейке ОАО «Гомсельмаш» представлены более 35 моделей зерноуборочной, кормоуборочной, картофелеуборочной, початкоуборочной, хлопкоуборочной и другой сельскохозяйственной техники (более 110 модификаций). На рис. 3 представлен модельный ряд выпускаемой холдингом техники для сельского хозяйства.

Современная самоходная сельскохозяйственная машина, выпускаемая холдингом «Гомсельмаш», например, представленный на рис. 4 кормоуборочный комплекс КВК-8060 – это сложная мехатронная система, включающая в себя подсистемы механических приводов ходовой части и рабочих органов технологического тракта, гидроприводов ходовой части, рулевого управления, рабочих органов, питающего аппарата и адаптеров, стояночного и рабочих тормозов, электрооборудования, пневмооборудования, электромагнитных и гидравлических устройств системы защиты технологического тракта от попадания посторонних предметов, кабины, органов управления, системы доступа на рабочее место оператора, моторной установки с подсистемами питания топливом, отвода отработанных газов и охлаждения рабочих жидкостей и наддувочного воздуха, подсистемы централизованной автоматической смазки и внесения консервантов в измельченную массу, раму и другие несущие конструкции.

Текущее состояние рабочих органов и основные показатели качества выполнения технологического процесса контролируются и управляются с помощью бортовой компьютерной информационно-управляющей системы (БИУС), включающей в себя датчики различного назначения, блоки управления, модуль терминальный графический.



Рис. 3. Модельный ряд сельскохозяйственной техники, выпускаемой холдингом «Гомсельмаш»



Рис. 4. Комплекс высокопроизводительный кормоуборочный КVK-8060

Активно ведутся работы по оснащению самоходных уборочных машин системами точного земледелия: автовождения, картирования, мониторинга положения, протекания технологического процесса и технического состояния узлов и механизмов, расхода топлива с подключением через GPS/GPRS связи к удаленному серверу.

Ежегодно, согласно Программе разработки новой и модернизации серийно выпускаемой техники, в холдинге «Гомсельмаш» в процессе проектирования находится до 5 новых машин различного назначения, проводится модернизация и разрабатываются модификации под запросы конкретных рынков, что составляет до 20 машин, находящихся в серийном производстве.

Коллектив Научно-технического центра комбайностроения (НТЦК), включающий в себя специалистов конструкторских, конструкторско-исследовательских отделов и лабораторий, испытательных и производственных подразделений КСиДМ, ИЦ и ЭП, на протяжении всей истории НТЦК успешно справляется с постоянно усложняющимися задачами по поддержанию конкурентоспособности техники холдинга «Гомсельмаш» во всех регионах мирового рынка. С момента создания конструкторского подразделения по настоящее время сменилось несколько поколений конструкторов.

Социальная и экономическая значимость данного направления научно-технической и производственной деятельности, постоянное повышение требований рынков по обеспечению конкурентоспособности выпускаемой сложной наукоемкой техники, жесткие и все сокращающиеся сроки вывода на рынки новых и усовершенствованных моделей сельскохозяйственных машин диктуют ужесточение требований к кадрам, приходящим на смену опытным работникам НТЦК, главными из которых являются недопущение утраты или снижения уровня компетенции во всех традиционных сферах деятельности подразделения, приобретение новых компетенций, обеспечение преемственности опыта и знаний, способность к постоянному обучению.

В настоящее время эффективная работа НТЦК ОАО «Гомсельмаш» без использования компьютерных технологий проектирования (CAD-технологии), инженерного анализа (CAE-технологии), подготовки производства (CAM-технологии), управления данными об изделии (PDM-технологии) невозможна.

Все конструкторские разработки в Научно-техническом центре комбайностроения выполняются с использованием программной системы автоматизированного 3D-проектирования Creo Parametric в среде компьютерной интегрированной системы для управления данными о машиностроительном изделии Windchill методом параллельного проектирования, реализующего одновременную работу по созданию 3D-модели разрабатываемого или модернизируемого изделия большим количеством разработчиков, специализирующихся на проектировании различных узлов, агрегатов и систем, объединенных руководителем проекта – главным компоновщиком, координирующим их работу и принимающим основные компоновочные решения (рис. 5).

Работа с такими системами требует, помимо знания предметной области, также знаний и умений владеть инструментарием, в качестве которого выступают сложные многофункциональные программные комплексы, основанные на самых современных информационных технологиях.



Рис. 5. Создание 3D-модели самоходной сельскохозяйственной машины

Кроме указанных знаний и навыков, с целью обеспечения непрерывности процесса разработки вновь поступивший на работу инженер-конструктор должен знать методические материалы и ТНПА, касающиеся конструкторской подготовки производства по закрепленным за ним сборочным единицам; системы и методы проектирования, этапы разработки конструкторской документации, принципы работы, условия монтажа и эксплуатации проектируемых конструкций; основы технологии производства в объединении группы изделий, закрепленных за конструкторским отделом; технические требования, предъявляемые к разрабатываемым изделиям и их составным частям; методы проведения прочностных расчетов, свойства материалов, применяемых в конструкциях; должен быть знаком с передовым отечественным и зарубежным опытом конструирования аналогичных изделий; порядок разработки текущих и перспективных планов работы; порядок разработки, согласования и утверждения конструкторской документации на изделия, организацию работ по изготовлению опытных образцов и опытных партий в экспериментальном производстве и на ОАО «Гомсельмаш», проведения их испытаний; порядок разработки извещений на изменения конструкторской документации (КД) и их согласования, требования организации труда при проектировании и конструировании; требования СТБ ISO 9001, СТБ ISO 18001, СТБ ISO/TS 16949 и методику эффективного менеджмента FMEA.

Инженер-конструктор с первого же дня назначения на должность обязан:

- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты средней сложности изделий, используя средства автоматизированного проектирования;
- проводить работы по повышению уровня стандартизации и унификации разрабатываемых конструкций сборочных единиц и деталей;
- обеспечивать соответствие разрабатываемых конструкций изделий техническим заданиям, ТНПА, системам стандартов по безопасности труда;
- подготавливать исходные данные для выполнения технических расчетов и технико-экономических обоснований разрабатываемых сборочных единиц и деталей;
- обеспечивать своевременную разработку конструкторской документации, ее согласование и утверждение, выдачу на подготовку производства в установленные сроки и в установленном порядке;
- обеспечивать отработку конструкторской документации на технологичность в установленном порядке, выверку конструкторской документации в металле;
- участвовать в проведении испытаний закрепленных за ним узлов и оформлении документации по результатам испытаний, в том числе мероприятий по совершенствованию конструкций;
- проводить авторский надзор за изготовлением закрепленных за ним сборочных единиц и деталей;
- составлять необходимые отчеты о своей деятельности, подготавливать предложения по ее совершенствованию и повышению качества работ;
- при разработке КД на сборочные единицы и детали соблюдать требования ТНПА по безопасности труда, правил и норм охраны труда и пожарной безопасности.

Исходя из указанных квалификационных требований и обязанностей вновь назначенного на должность инженера-конструктора молодого специалиста, на протяжении долгих лет строятся отношения НТЦК ОАО «Гомсельмаш» с кафедрой «Сельскохозяйственные машины» механико-технологического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого при подготовке конструкторских и исследовательских кадров.

Кафедра «Сельскохозяйственные машины» была организована в 1986 г. для обеспечения инженерными кадрами, в первую очередь, ПО «Гомсельмаш» и за прошедшее время выпустила свыше 1100 подготовленных специалистов. Необходимость разработки нового подхода к подготовке современного инженера для проектирования сельскохозяй-

ственной техники затронула все аспекты деятельности кафедры: научно-методическую, учебно-воспитательную и научно-исследовательскую работу, а также состояние материально-технической базы. Профессиональный уровень большинства преподавателей кафедры, имеющих базовое образование, а также опыт инженерной работы на производстве, соответствующие профилю подготовки и преподаваемым дисциплинам, позволяет осуществлять качественную подготовку специалистов.

При изучении специальных дисциплин, выполнении курсовых работ и проектов, дипломных проектов постоянно используются средства вычислительной техники. В преподавании дисциплин «Математическое моделирование технических объектов и процессов», «Проектирование сельскохозяйственной техники», «Проектирование машин для уборки сельскохозяйственных культур» используются современные программные комплексы, например «КОМПАС», «Интегрированная система прочностного анализа», «Универсальный механизм», что позволяет студентам овладеть основами компьютерного проектирования агрегатов и узлов уборочных и сельскохозяйственных машин.

На кафедре «Сельскохозяйственные машины» организовано студенческое конструкторское бюро (СКБ) для опытно-конструкторской и научно-исследовательской работы студентов, магистрантов и аспирантов, выполняемой во внеучебное время. Цель организации СКБ – обеспечить подготовку студентов и магистрантов как высококвалифицированных специалистов, сформировать у них навыки выполнения научных исследований для решения как чисто научных, так и практических проблем.

Подготовка инженеров-конструкторов сельскохозяйственных машин по специальности «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» предполагает их специализацию по созданию зерно- и кормоуборочных машин, выпускаемых ОАО «Гомсельмаш». Проектирование мобильной сельскохозяйственной техники требует от будущих инженеров как специфических технических знаний, так и опыта по коллективной разработке сложных технических объектов.

Для решения этой комплексной проблемы кафедрой «Сельскохозяйственные машины» предусматривается разработка и внедрение в дисциплины специализации методик компьютерного проектирования сельскохозяйственных машин, а также обучение основам использования программных комплексов «Интегрированная система прочностного анализа» и «Pro-Engineer».

Ежегодно весной закрепленные за кафедрой студенты первого и второго курсов посещают постоянно действующую выставку сельскохозяйственной техники, организованную на территории ОАО «Гомсельмаш», где знакомятся с новыми образцами уборочной техники. Для старшекурсников в День машиностроителя организуется посещение выставки новейших образцов уборочной техники ОАО «Гомсельмаш».

В 2012 г. ОАО «Гомсельмаш» передал на кафедру «Сельскохозяйственные машины» четыре уборочные машины: самоходный зерноуборочный комбайн КЗС-8, серийную самоходную молотилку КЗС-10К, самоходный свеклоуборочный комбайн СКС-624 и косилку-плющилку ротационную КПП-9, агрегируемую с универсальным энергетическим средством УЭС-2-250А или трактором Беларус-2522. Их использование в качестве наглядных пособий позволило улучшить качество подготовки студентов по профилирующим дисциплинам.

В содержание программ производственных практик: эксплуатационной, конструкторской и преддипломной также внесены инновационные изменения. С учетом курса на упрочение связи вуза с предприятиями роль двух последних практик в формировании у студентов инженерных качеств в настоящее время приобрела особую значимость. Например, за время конструкторской практики в НТЦК ОАО «Гомсель-

маш» студенты выполняют индивидуальные задания, сформированные ведущими специалистами конструкторских отделов, и параллельно подбирают материал, необходимый для выполнения курсового проекта, связанного с модернизацией узлов и агрегатов выпускаемых ОАО «Гомсельмаш» серийных машин. Работу студентов на практике курируют опытные инженеры, помогающие студентам приобрести навыки по разработке и оформлению конструкторской документации. Руководители структурных подразделений имеют возможность объективно оценить потенциал практиканта для решения вопроса о целесообразности его приглашения на преддипломную практику или даже предложить ему деловое сотрудничество – работу конструктором в течение последнего года обучения в вузе. Поэтапное усложнение задач по проектированию мобильной техники, решаемых студентами в производственных условиях, позволяет последовательно оценить их как потенциальных сотрудников, начиная с их конструкторской практики.

Внешний рецензент учебных программ – это, как правило, заведующий отделом или один из главных конструкторов НТЦК, знающий требования, предъявляемые к молодому специалисту, с одной стороны, и знакомый с содержанием учебного плана по специальности «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» – с другой.

Поэтому содержание курсов лекций обновляется по мере появления конструкций новых машин или даже существенной модернизации серийной техники. Соответствующие коррективы и дополнения вносятся в производственные и учебные практики на предприятии, а также в содержание практических занятий и лабораторных работ для новых специальных и новейших дисциплин специализации.

Время, отведенное на подготовку дипломного проекта, по утвержденному учебному плану составляет (вместе с преддипломной практикой) не более 4,5 месяцев, что, как правило, достаточно для выполняемой в режиме компьютерного проектирования модернизации узла или агрегата серийной сельскохозяйственной машины. Причем, предприятие заинтересовано, чтобы в ходе дипломного проектирования решались интересующие производство наиболее актуальные проблемы. Работа над дипломным проектом для студентов-бюджетников, решивших распределяться на данное предприятие, фактически совпадает с началом конструкторской практики, по результатам которой ведущие специалисты предприятия дают оценку инженерных способностей и профессиональных качеств студентов-практикантов, а также совместно с ними и руководителем практики очерчивают контуры будущего дипломного проекта.

Тематика дипломного проектирования по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» достаточно широкая и позволяет индивидуально озадачить каждого студента, соблюдая интересы производства и учитывая направление научных исследований кафедры. Она охватывает шесть основных разделов: самоходные зерноуборочные комбайны, кормоуборочные машины, универсальные энергетические средства и комплексы на их базе, самоходные и навесные свеклоуборочные комбайны, прицепные картофелеуборочные комбайны, навесные, прицепные и самоходные косилки-плющилки. Кроме того, в дипломных проектах модернизируют льноуборочные комбайны, сельскохозяйственные машины для обработки почвы, а также исследуют возможность агрегатирования навесных машин, производимых ОАО «Гомсельмаш», с тракторами «Беларус».

Дипломные проекты, связанные с самоходными зерноуборочными комбайнами, представлены модернизацией узлов и агрегатов серийной техники: КЗС-7, КЗС-10К, КЗС-1218. Самоходные зерноуборочные комбайны – это наиболее сложные и потому

трудоемкие в модернизации, а, тем более, и в разработке мобильные машины, однако студенты справляются с решением поставленных перед ними задач. Уровень их подготовки повысился, и за последние 2 года средний балл по государственному экзамену составляет 6,9, а по дипломному проектированию – 7,41. Уровень удачно защищенных дипломных проектов оценивается не только средней оценкой, но и количеством их, рекомендованных к внедрению, а таких за последние 2 года – 12. Следует отметить, что на работу в НТЦК ежегодно принимаются 5–6 выпускников кафедры и только – с оценкой выше 8 баллов.

Таким образом, эффективность цепочки «конструкторская практика – курсовой проект – преддипломная практика – дипломный проект» за последние годы оправдала себя. Это подтверждается стабильным ростом спроса со стороны профильных предприятий республики, в том числе Научно-технического центра ОАО «Гомсельмаш», на подготавливаемых кафедрой «Сельскохозяйственные машины» молодых специалистов.

В то же время следует отметить, что обучение студентов, в дальнейшем поступающих на работу в НТЦК, производится с использованием базисной системы проектирования «КОМПАС», а не с использованием Creo Parametrics, что вызывает необходимость проводить дополнительное специализированное обучение с целью их интеграции в коллектив разработчиков НТЦК.

Считаем также необходимым, с целью развития системного инженерного мышления и навыков работы в команде, а также в связи с широким внедрением в деятельность машиностроительных предприятий стандартов ISO 9001 и ISO/TS 16949, ввести в практику подготовки студентов и магистрантов более углубленное обучение методам эффективного менеджмента проектов «Перспективное планирование качества продукции» (APQP), в частности, методике «Анализ видов и последствий потенциальных отказов конструкции (разработки)» (FMEA).

ПОВЫШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ОРИЕНТИРОВАННОСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Н. П. Драгун

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Введение

В настоящее время отечественная система высшего образования как система подготовки высокопрофессиональных кадров недостаточно эффективна, что является одним из факторов невысокой конкурентоспособности национальной экономики Беларуси и подрывает потенциал ее роста. На уровне субъектов хозяйствования эта неэффективность проявляется как слабая практическая ориентированность образования и оторванность от современных тенденций развития экономики. Неприемлемость сложившейся ситуации для национальной системы высшего образования заключается, прежде всего, в том, что в среднесрочной перспективе она, во-первых, обусловит невозможность оказания образовательных услуг иностранным студентам, во-вторых, вызовет отток отечественных абитуриентов за границу для получения высшего образования.

По мнению большинства ученых и специалистов, главной причиной текущего состояния отечественной (и постсоветских стран) системы высшего образования является *несоответствие требуемых условий ее эффективного функционирования существующим в настоящий момент.*

Требования по подготовке кадров, ориентированных на индустриальную экономику, являются условиями, в которых создавалась советская система высшего образования и, соответственно, система высшего образования Беларуси в качестве наследницы [4]–[6], [8]–[10]:

1. Возможно централизованное планирование потребности в рабочих местах и специалистах. Количества имеющихся в экономике рабочих мест достаточно для трудоустройства всех выпускников вузов в соответствии с их квалификацией, существует даже дефицит кадров.

2. Подготовка специалиста для строго определенного и заранее известного рабочего места.

3. Условия функционирования организаций в экономике изменяются чрезвычайно медленно (фактически они почти неизменны десятилетиями) и, следовательно, состав профессий и требования к ним стабильны во времени – можно с высокой степенью точности планировать содержание образовательной программы подготовки специалиста, которая утверждается централизованно и не изменяется длительное время.

4. Абитуриенты достаточно ясно до момента поступления в вуз представляют себе свою будущую профессиональную карьеру на всю жизнь, этот выбор делается еще в школе. Изменение карьерной траектории в течение трудовой деятельности хотя и возможен, но не предполагается и почти не практикуется.

5. Обеспечен практически равный уровень подготовки абитуриентов на основе стандартизации школьных программ и строгого отбора в вузы (7–10 % выпускников школ в 1970–1980 гг.), чтобы они могли учиться в одной группе.

Проблема заключается в том, что перечисленные выше условия сегодня не выполняются, так как национальная экономика Беларуси приобрела черты *постиндустриальной*. Это привело к формированию новых условий функционирования национальной системы высшего образования [1]–[3], [9]–[10]:

1. В силу очень быстрых, масштабных и непредсказуемых изменений в национальной экономике невозможно с необходимой точностью сформулировать требования к содержанию образовательных программ, так как неясно, что будет актуально на рынке труда через 4–5 и более лет.

2. По этой же причине работодатели не могут (при всем их желании) точно определить потребность в кадрах и необходимые требования к ним.

3. В результате большая доля выпускников вузов не работает по специальности, поскольку к моменту окончания обучения их специальность и компетенции не востребованы на рынке труда.

4. Требования нанимателей к рабочим местам начинают носить ситуативный (для конкретной ситуации или проекта) и (или) очень узкий характер (знание определенной технологии, оборудования, метода, языка или еще сложнее – их комбинации). Подготовка специалистов для выполнения таких требований на основе применяемых в настоящее время образовательных стандартов просто невозможна.

5. Противоречивость требований работодателей: с одной стороны, они хотят, чтобы специалист обладал очень широким набором компетенций (знание по специальности, иностранного языка, владение IT-технологиями, знание методов командной работы, владение методологией управления проектами и т. д.), с другой – требуют знания конкретной технологии, метода, иностранного языка, оборудования (например, одна из гомельских компаний, помимо всего, требовала от кандидата на работу знания специфической комбинации языков – английский + китайский + турецкий).

6. Как следствие – уровня бакалавра (4 года) или в белорусских условиях сокращенного до 4-х лет прежнего специалитета совершенно недостаточно для получения конкурентоспособной на рынке труда профессиональной подготовки.

7. Низкое качество абитуриентов: они не представляют свою карьерную траекторию, отличаются инфантилизмом, имеют карьерные мифы, случайно, только в момент подачи документов в вуз выбирают образовательные программы (например, из-за одинаковых вступительных экзаменов), что в совокупности является проявлением и следствием массовизации высшего образования.

Эти проблемы осознаются, в том числе и представителями органов государственного управления. И, возможно, поэтому их предложения по повышению эффективности отечественной системы высшего образования скорее сводятся не к реформированию самой системы, а к созданию условий (перечисленных выше) ее эффективного функционирования, т. е. условий, характерных для периода индустриальной экономики. В этой связи, например, предлагается:

- повысить жесткость отбора абитуриентов (борьба с массовизацией высшего образования и низким качеством подготовки абитуриентов);
- активизировать профориентацию школьников (получение школьниками рабочих специальностей – как в 1970–1980-е гг., проведение университетских суббот и т. д.);
- стандартизировать школьное образование (отмена углубленной подготовки в гимназиях и лицеях до 10 класса);
- создать государственный прогноз потребности экономики в кадрах и осуществлять набор в вузы в соответствии с этим прогнозом;
- участвовать работодателям в подготовке образовательных программ и т. п.

Следует отметить, что указанные меры даже в случае их практической реализации не будут высокоэффективны, так как возврат в прошлое невозможен. Система высшего образования не сможет работать по стандартам индустриальной экономики в условиях постиндустриальной.

Поэтому решение задачи повышения эффективности национальной системы высшего образования, *фактически достижения ее соответствия требованиям экономики Беларуси*, находится не столько в области изменения условий ее работы, сколько в реформировании самой системы. И одним из приоритетных направлений такого реформирования является повышение практической ориентированности обучения.

Предложения и рекомендации по повышению практической ориентированности обучения

Можно выделить следующие основные направления повышения практической ориентированности обучения в отечественных вузах:

1. *Изменение статуса вуза, его превращение в образовательно-исследовательско-инновационный центр.* В настоящее время вузы Беларуси уже имеют статус образовательно-исследовательско-инновационной (внедренческой) организации. Есть даже достаточно успешный опыт такой работы (например, научно-технологический парк БНТУ «Политехник», предприятия комплекса БГУ, бизнес-инновационный центр ГГТУ им. П. О. Сухого). Однако для подавляющего большинства вузов основной статус – образовательный. Несомненно, что практическое обучение в университете, интенсивность и значимость научной и инновационной деятельности которого низки, невозможно. Требуется (по примеру России) создание мощных исследовательских университетов и выделение для этого необходимого финансирования.

2. *Реструктуризация реализуемых образовательных программ.* Системно решить проблему практической ориентированности высшего образования можно только внут-

ри университета, а не вне его (на предприятиях и т. п.). И ее решение находится не в частностях (получение рабочих специальностей во время обучения в вузе, увеличение количества и длительности производственных практик и т. д.), а в системной реструктуризации образовательных программ подготовки на I и II ступенях высшего образования. Необходимо признать, что только на уровне бакалавриата (за 4 года) в современных требованиях реального сектора экономики квалифицированного специалиста подготовить невозможно, и это – проблема не Болонского процесса, а отсутствия в Беларуси эффективной магистратуры. В этой связи полезно использовать опыт организации обучения на I и II ступенях высшего образования в Западной Европе и США в качестве адекватного условиям постиндустриальной экономики [6], [7], [9]:

1) бакалавриат (1 ступень, 4 года) должен перестать быть сокращенным специалитетом, а стать именно бакалавриатом, основная задача которого не получить специальность (в современных условиях это – невозможно, причины см. выше), а дать студенту возможность развиться как личность, ориентироваться в потоке информации, создать прочную базу для дальнейшего (возможно, неоднократного в течение жизни) обучения профессиям, которых сегодня может еще и не быть. Ошибочно считать, что базовая подготовка не нужна и не практико-ориентированна. Наоборот, опыт показывает, что никакая практическая ориентированность (на решение реальных сложнейших проблем функционирования современных организаций!) без базовой подготовки невозможна. Бакалавра с базовой подготовкой будет, как минимум, ценить работодатель за приобретенные качества социализации, коммуникативные навыки, способность работать в команде, знание трудовой этики, базовые технические навыки, навыки работы с информацией (например, проведенный в 2016 г. кафедрой «Экономика» ГГТУ им. П. О. Сухого опрос заказчиков кадров по г. Гомелю показал, что наиболее ценным качеством молодого специалиста для них является не наличие профессиональных знаний и умений (работодатели прекрасно понимают, что это невозможно), а способность и желание узнавать и обучаться новому, работать с информацией и в команде). Построение образовательной программы в бакалавриате целесообразно осуществлять по наиболее распространенной в мире системе распределительных требований:

– базовая подготовка – студенту предлагается список направлений (язык и литература, технические науки, химия, история, философия, физика и т. д.), из которых надо обязательно выбрать 1–2 предмета для изучения – 2–3 года (курсы по выбору – 50 %; обязательные курсы – 5 % учебного времени);

– специализированная подготовка – направление специализации выбирается студентом самостоятельно – 1–2 года (по дисциплинам специальности – 30 %; дополнительной специальности, не связанной с основной (при необходимости ее получения), – 15 %).

После такой подготовки бакалавр не может быть высококвалифицированным специалистом (иными словами, в условиях высокой конкуренции на рынке труда – работать по специальности), но он может:

– работать на местах, требующих приобретенных базовых навыков и знаний (например, экономист – в сфере услуг, с людьми и т. д.);

– получить пост-бакалаврское образование не по специальности бакалавриата (в США – до 40 % выпускников);

– окончить магистратуру по специальности;

2) магистратура (2 ступень). В настоящее время в Беларуси магистратура фактически дублирует бакалавриат, а именно, 4-летний специалитет, т. е. с точки зрения

выпускника-бакалавра, она является вторичной и ненужной. Она может быть эффективной при выполнении следующих условий:

– магистры пришли из других вузов и могут прослушать новые для себя курсы, новых преподавателей, обучиться иностранному языку и др. (что-то подобное, но с другими целями предлагал сделать БГЭУ, а также делается в ГГТУ им. П. О. Сухого);

– в магистратуре происходит гиперспециализация, например, для рабочих мест конкретной компании. В этом случае магистратура дает те уникальные знания, которые ужатый 4-летний специалитет дать не может (например, опыт подготовки в магистратуре ГГТУ им. П. О. Сухого совместно с МИСИС специалистов для ОАО «БМЗ»).

В иных случаях необходима профессиональная магистратура в формах:

– профессиональных школ (бизнес, инженерия, право, медицина...) – готовят студентов к работе по определенным специальностям и прививают профессиональные стандарты. Срок обучения: 1 год (МВА); 3 года (право); 4+ (медицина). Такие школы могут быть созданы в структуре отечественных вузов, например:

а) для технических специальностей с привлечением ресурсов колледжей (техникумов), которые должны быть интегрированы в структуру университетов;

б) для экономических специальностей с привлечением ресурсов организаций бизнес-образования (в Беларуси есть опыт совместной работы ведущих вузов: БГУ, БГЭУ и ведущих бизнес-школ);

3) профессиональная магистратура (2 года) – после нее студент не учится дальше, а идет работать по специальности. Она важна только там, где есть смысл быть профессионалом, имея магистерскую степень, – в экономике, социологии, но не в физике. Основное отличие от профессиональной школы – менее глубокая профессиональная подготовка. Профессиональная магистратура должна быть создана путем преобразования сегодняшнего магистерского обучения (очень далекое сходство – с практико-ориентированной магистратурой в Беларуси);

4) интегрированная программа для получения ученой степени (2 + 3 года) – магистратура, слитая с аспирантурой. Необходима для подготовки научных работников, преподавателей вузов, подготовки диссертации и получения ученой степени. По некоторым специальностям подготовка на II ступени должна быть исключительно в данной форме (физика, химия, математика и т. п.). Интегрированная программа для получения ученой степени может быть создана в Беларуси путем преобразования и интеграции современной научной магистратуры и аспирантуры.

3. *Изменение методов обучения.* Оно должно заключаться в смещении баланса учебного времени с лекционных на практические, семинарские, лабораторные занятия. Необходимо переходить от слушания к интерактивному взаимодействию с преподавателем, диалогу и письменным проблемно-ориентированным эссе и другим письменным работам, от обучения в составе студенческой группы – к расширенному кругу общения студентов разных специальностей. Лекционные курсы должны переводиться в дистанционный формат с применением современных ИТ-технологий (онлайн-обучение с использованием как курсов других университетов, например, OpenEDU.ru, так и своего на базе Moodle);

4. *Изменение форм практического обучения и взаимодействия с предприятиями и организациями-заказчиками кадров:*

– высшие учебные заведения необходимо географически приближать к рынкам рабочей силы и заказчикам кадров. Идеальный вариант – вхождение вузов в географически локализованные инновационные производственные кластеры. Из этого следует смещение акцента с развития вузов г. Минска на развитие региональных вузов с соответствующим перераспределением бюджетных мест и финансирования;

– необходимо по опыту России ввести должность руководителя образовательной программы (координатора профиля). Им должно быть внешнее лицо, обладающее необходимым авторитетом и представляющее интересы работодателей выпускников данной образовательной программы. С учетом необходимости дифференциации подготовки специалистов для различных регионов/видов экономической деятельности/предприятий такой руководитель должен быть у каждой образовательной программы в каждом университете. Его функции – согласование содержания образовательных программ и стандартов с требованиями экономики, внешний общественный контроль качества обучения, облегчение взаимодействия вуза и субъектов хозяйствования и др.;

– поскольку обучение во время прохождения студентами производственных практик на предприятиях имеет в настоящее время низкую эффективность вследствие незаинтересованности самих предприятий, отсутствия у них необходимой базы и квалифицированных кадров и т. д., постольку необходимо смещать акцент на широкое внедрение в учебный процесс разного рода компьютерных симуляторов (например, экономических, интерактивных деловых игр и др.), а также переход к кейс-методу обучения с традиционного решения абстрактных задач. Для этого УМО можно поручить подготовку сборников кейсов по основным учебным дисциплинам, а также подготовку технических заданий на разработку программного обеспечения (ПО) деловых интерактивных игр и симуляторов бизнес-процессов. Например, сегодня прохождение производственной практики студентом экономических специальностей фактически сводится к работе на автоматизированном рабочем месте, оснащенном каким-либо ПО автоматизации бизнес-процессов (аналогичная ситуация имеет место для инженеров-технологов, конструкторов, специалистов IT-сферы и др.). В этой связи такое практическое обучение эффективнее провести в стенах университета при условии широкого использования в учебном процессе ПО, применяемого на предприятиях для автоматизации производства и управления. Прежде всего, это системы ERP, CRM, EAM, APS, MES, CAD и другие системы ведущих мировых фирм. При их использовании в университете студенты смогут проходить практическое обучение без необходимости присутствия на конкретном предприятии и значительно эффективнее;

– открытие корпоративных университетов с выдачей вузами совместно с ведущими предприятиями страны дипломов-сертификатов прохождения узких образовательных программ. Например, магистерская подготовка ГГТУ им. П. О. Сухого совместно с ОАО «БМЗ» по узким специальностям металлургического профиля с использованием оборудования холдинга, кадрового потенциала ОАО «БМЗ» и ГГТУ им. П. О. Сухого. Результат – не просто получение диплома магистра, но и сертификата, позволяющего работать по приобретенной специальности на данном типе оборудования.

Заключение

Повышение практической ориентированности высшего образования Беларуси возможно на основе внедрения новых его форм и, в ряде случаев, без существенных финансовых затрат. Это не только повысит эффективность вузов как поставщиков кадров для национальной экономики Беларуси, но и их привлекательность для иностранных абитуриентов.

Литература

1. Проблемы управления в системе высшего профессионального образования при формировании инновационной модели экономики / М. М. Бутакова [и др.] // Успехи соврем. естествознания. – 2007. – № 4. – С. 22–23.
2. Гребнев, Л. Высшее образование в Болонском измерении: российские особенности и ограничения / Л. Гребнев // Высш. образование в России. – 2004. – № 1. – С. 36–42.

3. Гущина, Е. Г. Проблемы и противоречия развития системы высшего образования России в условиях институциональной диверсификации / Е. Г. Гущина // Изв. Волгоград. гос. техн. ун-та. – 2006. – № 5. – С. 13–18.
4. Калугина, Д. А. Преодоление проблем взаимодействия институтов высшего профессионального образования и профессии при переходе к двухуровневой образовательной системе / Д. А. Калугина // Соврем. исслед. соц. проблем. – 2010. – № 3. – С. 118–120.
5. Мануйлов, В. Открытое образование: перспективы, рациональность, проблемы... / В. Мануйлов, В. Галкин, И. Федоров // Высш. образование в России. – 2004. – № 12. – С. 97–105.
6. Мелехина, Е. А. Проблема целеполагания в современной системе высшего профессионального образования / Е. А. Мелехина // Философия образования. – 2008. – № 4. – С. 101–109.
7. Петровская, О. В. Система высшего образования в Республике Беларусь: специфика, проблемы, перспективы / О. В. Петровская, Н. А. Петровский // Право и образование. – 2009. – № 9. – С. 4–17.
8. Сытых, О. Л. Многозначность изменений в системе высшего образования России (социально-философский анализ проблемы) / О. Л. Сытых // Изв. Алтай. гос. ун-та. – 2010. – № 2–1. – С. 162–165.
9. Щербенок, А. Управление университетами / А. Щербенок // Моск. шк. упр. СКОЛКОВО 103. – 2016. – Режим доступа: https://online.skolkovo.ru/courses/course-v1:SKOLKOVO+SK03+2017_2/info. – Дата доступа: 01.06.2017.
10. Юрга, В. А. О проблемах модернизации системы высшего образования России / В. А. Юрга // Экон. и гуманитар. науки. – 2011. – № 5 (232). – С. 3–10.

АСАБЛІВАСЦІ ПЕРАХОДУ НА ЧАТЫРОХГАДОВЫ ТЭРМІН НАВУЧАННЯ НА ПРЫКЛАДЗЕ СПЕЦЫЯЛЬНАСЦІ І СТУПЕНІ ВЫШЭЙШАЙ АДУКАЦЫІ «ПРАМЫСЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНІКА»

Ю. В. Крышнёў

*Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны
ўніверсітэт імя П. В. Сухога», Рэспубліка Беларусь*

Кафедрай «Прамысловая электроніка» ГДТУ імя П. В. Сухога ажыццяўляецца падрыхтоўка спецыялістаў:

– на I ступені вышэйшай адукацыі:

1) па спецыяльнасці 1-36 04 02 «Прамысловая электроніка» з кваліфікацыяй «інжынер па радыёэлектроніцы», па спецыялізацыях:

• 1-36 04 02 01 «Мікраэлектронныя і мікрапрацэсарныя кіравальныя і інфармацыйныя прылады»;

• 1-36 04 02 02 «Тэхніка і сродкі электроннай сувязі»;

2) па спецыяльнасці 1-53 01 07 «Інфармацыйныя тэхналогіі і кіраванне ў тэхнічных сістэмах» з кваліфікацыяй «інжынер па інфармацыйных тэхналогіях і кіраванні»;

– на II ступені вышэйшай адукацыі:

1) па спецыяльнасці 1-41 80 02 «Тэхналогія і абсталяванне для вытворчасці паўправаднікоў, матэрыялаў і прыбораў электроннай тэхнікі» з кваліфікацыяй «магістр тэхнічных навук»;

2) па спецыяльнасці 1-53 80 01 «Аўтаматызацыя і кіраванне тэхналагічнымі працэсамі і вытворчасцямі» з кваліфікацыяй «магістр тэхнічных навук».

За перыяд 1987–2017 гг. кафедрай падрыхтавана 2727 спецыялістаў, з іх – па дзённай форме навучання – 1555; па завочнай форме навучання – 1172; скончылі навучанне з адзнакай – 121.

Усе адукацыйныя стандарты спецыяльнасці вышэйшай адукацыі 1-36 04 02 былі распрацаваны з удзелам спецыялістаў кафедры «Прамысловая электроніка» ГДТУ імя П. В. Сухога:

– I пакаленне, 1998 г. – РД РБ 02100.5.224–98. Па патрабаваннях стандарта нарматыўная працягласць засваення праграмы пры вочнай форме навучання складае 5 гадоў (8990 гадзін);

– II пакаленне, 2007 г. – ОСРБ 1-36 04 02–2007. Па патрабаваннях стандарта нарматыўны тэрмін падрыхтоўкі спецыяліста пры дзённай форме навучання складае 5 гадоў (9774 гадзін), не менш за 300 заліковых адзінак; пры завочнай форме навучання – 6 гадоў;

– III пакаленне, 2013 г. – ОСВО 1-36 04 02–2013. Па патрабаваннях стандарта тэрмін атрымання вышэйшай адукацыі ў дзённай форме атрымання адукацыі складае 4 гады (8100 гадзін); у вячэрняй форме – 5 гадоў; у завочнай форме – 5 гадоў; у дыстанцыйнай форме – 5 гадоў; нарматыўная колькасць заліковых адзінак – 240.

Дзейсны адукацыйны стандарт ОСВО 1-36 04 02-2013, адносна свайго «папярэдняга» (ОСРБ 1-36 04 02–2007), прадугледжваў наступныя асаблівасці:

– скарачэнне колькасці курсаваых праектаў (1 замест 4), курсаваых работ (3 замест 4), у тым ліку – скасаванне комплекснага курсавога праекта па дысцыплінах спецыялізацыі;

– скасаванне Дзяржаўнага экзамена па спецыяльнасці;

– скасаванне агульнаінжынернай практыкі, скарачэнне працягласці тэхналагічнай і пераддыпломнай практык;

– перанос шэрагу дысцыплін паміж цыкламі: «Кіраванне прамысловымі аб'ектамі», «Лакальныя інфармацыйныя сістэмы» – з цыклу дысцыплін спецыялізацыі ў цыкл агульнапрафесійных і спецыяльных дысцыплін; «Метады і тэхніка навуковага эксперыменту», «Тэорыя электрасувязі» – з цыклу дысцыплін спецыялізацыі ў цыкл прыродазнаўча-навуковых дысцыплін, з адпаведнай карэкціроўкай іх зместу;

– скасаванне шэрагу дысцыплін вучэбнага плана: «Хімія», «Мадэляванне электронных прылад», «Апаратныя і праграмныя сродкі ПЭВМ»;

– з'яўленне ў вучэбным плане новых дысцыплін: «Гісторыя сусветнай культуры», «Станаўленне і развіццё беларускай дзяржаўнасці», «Асновы бізнесу і права ў радыёэлектроніцы»;

– аб'яднанне сямействаў дысцыплін (або іх асобных разделаў) у складзе новых інтэграваных модуляў: «Філасофія», «Эканоміка», «Паліталогія», «Гісторыя», «Асновы абароны інфармацыі», «Бяспека жыццядзейнасці чалавека».

Змяненні ў прапорцыях паміж колькасцю гадзін аўдыторнага навучання для розных цыклаў дысцыплін вучэбнага плана адлюстраваны ў табл. 1.

Табліца 1

Параўнанне колькасці гадзін і адносных доляў асобных цыклаў дысцыплін у тыпавых вучэбных планах спецыяльнасці 1-36 04 02 «Прамысловая электроніка» паводле адукацыйных стандартаў II і III пакаленняў

Назва цыкла	ОСРБ 1-36 04 02–2007	ОСВО 1-36 04 02–2013
Цыкл сацыяльна-гуманітарных дысцыплін	704 (15,8 %)	272 (7,6 %)
Цыкл прыродазнаўча-навуковых дысцыплін	868 (19,5 %)	852 (23,8 %)
Цыкл агульнапрафесійных і спецыяльных дысцыплін	2494 (56,0 %)	2054 (57,3 %)
Цыкл дысцыплін спецыялізацыі	384 (8,6 %)	404 (11,3 %)
<i>Усяго гадзін</i>	4450	3582

Для забеспячэння патрабаванняў новага вучэбнага плана неабходна было для большасці дысцыплін перагледзіць змест. Аб'ём аўдыторных гадзін змяніўся ў некаторых выпадках у бок павялічэння, а ў некаторых – у бок памяншэння. Акрамя таго, у шматлікіх выпадках істотна змянілася размеркаванне гадзін дысцыпліны па відах заняткаў (лекцыйныя, лабараторныя, практычныя, гадзіны на курсавое праектаванне, гл. табл. 2).

Табліца 2

**Прыклады змяненняў колькасці і спектра аўдыторных гадзін
па аднайменных дысцыплінах у вучэбных планах спецыяльнасці
1-36 04 02 «Прамысловая электроніка» паводле адукацыйных
стандартаў II і III пакаленняў**

Назва дысцыпліны	ОСРБ 1-36 04 02–2007				ОСВО 1-36 04 02–2013			
	Усяго, гадзін	Лекц.	Лаб.	Практ.	Усяго, гадзін	Лекц.	Лаб.	Практ.
Тэорыя электрычных ланцугоў	170	86	34	50	118	50	34	34
Тэарэтычныя асновы інфармацыйна-вымяральной тэхнікі	102	68	18	16	50	34	16	–
Тэорыя электрасувязі	64	32	32	–	42	22	20	–
Апаратура лічбавай апрацоўкі сігналаў	64	32	32	–	112	48	64	–
Электронныя прамысловыя прылады	64	32	32	–	98	50	32	16
Радыёпрыёмныя і радыёперадавальныя прылады	96	64	32	–	128	64	32	32

Аналіз паказвае, што змяненні ў структуры дысцыплін вучэбнага плана маюць мэтай большую практыкаарыентаванасць плана ў цэлым.

З улікам таго, што на кафедры вядзецца падрыхтоўка па двух блізкіх спецыяльнасцях I ступені вышэйшай адукацыі і на трох формах атрымання адукацыі, падрыхтавана наступнае:

– былі распрацаваны новыя вучэбныя планы па спецыяльнасці 1-36 04 02 «Прамысловая электроніка» для дзённай, завочнай, дзённай скарачанай і завочнай скарачанай форм навучання;

– быў распрацаваны вучэбны план па спецыяльнасці 1-53 01 07 «Інфармацыйныя тэхналогіі і кіраванне ў тэхнічных сістэмах», у якім 17 дысцыплін сінхранізаваны па гадзінах з вучэбным планам спецыяльнасці 1-36 04 02 «Прамысловая электроніка» для чытання лекцый у агульным студэнцкім струмяні;

– усе 62 дысцыпліны, замацаваныя за кафедрай, былі забяспечаны вучэбнымі праграмамі, пры гэтым па кожнай з дысцыплін новага (4-гадовага) вучэбнага плана спецыяльнасці былі распрацаваны новыя праграмы.

З улікам патрабаванняў рынку працы і перспектыўных сектараў эканомікі актуальнай задачай з'яўляецца мадэрнізацыя зместу вучэбных планаў спецыяльнасцяў, замацаваных за кафедрай. Перспектыўны спіс зачынных (арыентаваных на будучыя «кропкі росту») дысцыплін па замацаваных за кафедрай спецыяльнасцях паказаны ў табл. 3. Дадзеныя дысцыпліны прызначаны для ўключэння ў склад кампанента ўстановы вышэйшай адукацыі і кампанента па выбары студэнтаў вучэбнага плана спецыяльнасці.

**Перспектыўны спіс зачынных дысцыплін для спецыяльнасцей
1-36 04 02 «Прамысловая электроніка» і 1-53 01 07 «Інфармацыйныя
тэхналогіі і кіраванне ў тэхнічных сістэмах»**

Спецыяльнасць 1-36 04 02 «Прамысловая электроніка»	Спецыяльнасць 1-53 01 07 «Інфармацыйныя тэхналогіі і кіраванне ў тэхнічных сістэмах»
1. Электронныя сістэмы кіравання і рэгулявання 2. Прыкладная тэорыя надзейнасці 3. Распрацоўка ўбудаваных сістэм 4. Інжынерныя аптычных камунікацый 5. Мабільныя сістэмы жыццезабеспячэння 6. Тэхналогіі і апаратура бесправяднога доступу 7. Інтэлектуальныя сістэмы кіравання і падтрымкі прыняцця рашэнняў 8. Сістэмы дыягностыкі матэрыялаў і дыстанцыйнага маніторынгу аб'ектаў	1. Тэхналогіі размеркаваных сістэм 2. Абудаваныя сістэмы 3. Інтэлектуальныя сістэмы кіравання 4. Ідэнтыфікацыя і дыягностыка тэхнічных сістэм 5. Адаптыўныя сістэмы кіравання 6. Элементы робататэхнікі 7. Сістэмы дыягностыкі матэрыялаў і дыстанцыйнага маніторынгу аб'ектаў 8. Тэхналогіі і сродкі кіравання энергетычнымі сістэмамі

Прымаючы да ўвагі тое, што новы стандарт прадугледжвае на 20 % менш аўдыторнай работы са студэнтамі (3582 гадзіны супраць 4450), павышаная ўвага на кафедры надаецца ўдасканаленню форм самастойнай работы студэнтаў:

– стварэнне электронных курсаў дысцыплін і месцаванне іх на вучэбным партале ўніверсітэта;

– стварэнне фонда ацэначных сродкаў па дысцыплінах (прыклады рашэння тыповых задач, інжынерных разлікаў, тэставыя заданні для самаправеркі і самакантролю);

– выкарыстанне рэйтынгавай сістэмы ацэнкі ведаў па дысцыплінах;

– дзейнасць на кафедры студэнцкай навучальна-даследчай лабараторыі «Радые-аматар».

Асобнай важнай задачай ва ўмовах 4-гадовага тэрміну навучання з'яўляецца падтрыманне цесных сувязей з прадпрыемствамі і ўстановамі, якія з'яўляюцца заказчыкамі кадраў. Рэальны ўдзел прадстаўнікоў заказчыкаў кадраў у адукацыйным працэсе робіцца не толькі мэтазгодным, а практычна неабходным. У гэтым рэчышчы ўяўляецца лагічным крокам замена механізму стварэння філіялаў кафедр на ўдасканалены механізм стварэння базавых арганізацый (прадпрыемстваў) для канкрэтных устаноў вышэйшай адукацыі (УВА) з наступным зместам дачыненняў:

– праходжанне практык студэнтаў і стажыровак выкладчыкаў на прадпрыемстве;

– узгадненне з прадпрыемствам навучальнага плана і навучальных праграм, а таксама тэматыкі дыпломнага праектавання студэнтаў;

– удзел спецыялістаў прадпрыемства ў ДЭК па абароне дыпломных праектаў;

– удзел спецыялістаў універсітэта ў навукова-тэхнічным савеце прадпрыемства;

– гарантаваны прыём на працу на прадпрыемства ўзгодненай колькасці маладых спецыялістаў-выпускнікоў канкрэтных спецыяльнасцяў УВА.

Прапанаваны механізм дазволіць павысіць інтэграцыю адукацыйных устаноў і ўстаноў рэальнага сектара эканомікі, павысіць якасць адукацыйнага працэса, зняць праблемы з размеркаваннем маладых спецыялістаў.

СЕКЦИЯ I ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ – ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В ГГТУ им. П. О. СУХОГО

О. Д. Асенчик, Н. И. Сидоренко, С. И. Тимошин

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Анализ результатов кампаний последних лет по трудоустройству выпускников нашего университета и набору абитуриентов позволяет утверждать, что нынешний этап развития взаимоотношений сторон образовательного процесса подготовки специалистов с высшим образованием характеризуется рядом относительно новых особенностей. Между учреждениями высшего образования имеет место конкурентная борьба за будущих студентов в связи со сложившейся демографической ситуацией. Заказчики кадров повышают требования к квалификации выпускников – организации хотят получить готового квалифицированного специалиста. В силу этого трудоустройство практически всех выпускников происходит только по результатам собеседования с руководителями и (или) специалистами профильной организации. Наблюдается рост требований к уровню подготовки со стороны абитуриентов и их родителей – получения просто документа о высшем образовании не нужно, нужны реальные знания и умения.

Для выработки в таких условиях стратегических и тактических решений, способных повысить конкурентоспособность университета на рынке образовательных услуг, требуется принятие комплекса мер по развитию и обновлению образовательных программ, совершенствованию методов и форм обучения, реализации мероприятий по контролю степени усвоения предложенных образовательных программ студентами.

Мероприятия по контролю степени усвоения студентами предложенного к изучению материала всегда являются неотъемлемой частью образовательных программ и проводятся в форме зачетов, экзаменов, написания контрольных и курсовых работ. Доверие к результатам оценки степени усвоения основывается на доверии к выбору заведующего кафедрой, назначившего преподавателя для реализации определенной образовательной программы, и доверии к преподавателю. Недостаточная исходная подготовка студентов, ошибки при распределении времени изучения между темами (модулями) курса, несогласованность дисциплин в рамках учебного плана, недостаточная квалификация преподавателя и заведующего кафедрой, предвзятость преподавателя – факторы, которые нельзя полностью исключать. Проведение систематического мониторинга знаний студентов после окончания освоения образовательной программы учебной дисциплины позволит выявить эти факторы и внести соответствующие коррективы в организацию процесса обучения.

В рамках системы государственной аккредитации университета на соответствие заявленному виду и по специальностям Департамент контроля качества образования Министерства образования Республики Беларусь периодически оценивает соответствие содержания, качества и уровня подготовки специалистов требованиям образо-

вательных стандартов высшего образования, в том числе – по итогам написания студентами комплексных контрольных работ. Для подготовки к государственной аккредитации проводятся мероприятия по самоконтролю деятельности университета, включающие написание комплексных контрольных работ, направленных на оценку остаточных знаний студентов. Однако такие мероприятия проводятся достаточно редко, и контроль осуществляется по ограниченному набору дисциплин. В силу этого требуется разработка и реализация комплекса мероприятий по регулярной проверке уровня остаточных знаний студентов внутренними силами университета.

В ряде университетов Российской Федерации, Украины и Республики Беларусь широко практикуется проведение так называемых ректорских контрольных работ [1], [3], [4]. Ректорские контрольные являются формой проверки остаточных знаний студентов. К сожалению, на данный момент нормативной документации, определяющей порядок организации и проведения мероприятий по оценке остаточных знаний студентов в рамках самоконтроля деятельности университета, в Республике Беларусь не существует. Обобщив опыт российских, украинских и белорусских вузов [1], [3], [4], мы сформировали собственное видение комплекса мероприятий по мониторингу остаточных знаний студентов нашего университета.

Цель проведения контрольных срезов в нашем университете – выявление уровня знаний, умений, навыков студентов, глубины и прочности усвоения ими учебного материала, характеризующих уровень сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы высшего образования I ступени, объективность оценивания преподавателями знаний студентов в семестре, а также проведение мероприятий по корректировке структуры и содержания образовательной программы для обеспечения максимального ее соответствия заявленным целям.

Основные задачи проведения контрольных срезов:

- обеспечение независимой оценки степени (глубины) усвоения студентами учебных материалов, т. е. реальное состояние подготовки студентов;
- сравнительный анализ результатов, полученных после завершения изучения дисциплины во время сдачи экзамена или зачета, с результатами проверки остаточных знаний;
- мониторинг преподавания учебных дисциплин;
- контроль и управление процессом реализации требований образовательной программы, приобретение студентами необходимых знаний, умений, навыков, определенных образовательными стандартами высшего образования Республики Беларусь;
- оценка достижений студентов в процессе освоения образовательной программы высшего образования, выделение положительных и отрицательных результатов и планирование предупреждающих и корректирующих мероприятий (корректировка учебных программ или пересмотр подходов преподавания учебных дисциплин профессорско-преподавательским составом).

В целях усиления контроля за качеством подготовки студентов дневной формы обучения в университете был издан Приказ ректора о проведении комплексных контрольных работ. Приказом определено, что количество учебных дисциплин для проведения комплексной контрольной работы по каждой специальности должно быть не менее четырех.

При выборе дисциплин мы посчитали целесообразным выделить уже изученные, крупные по объему и важные для профессиональной подготовки специалистов дисциплины. Как правило, такие дисциплины изучали студенты 3–5 курсов, поэтому было запланировано проведение комплексных контрольных работ именно для них.

Проведение контрольных срезов в университете запланировано в форме компьютерного тестирования с использованием платформы Moodle.

Основные требования к созданию тестов для комплексных контрольных работ:

- на комплексные контрольные работы выносятся полностью изученные дисциплины, по которым на момент проверки сданы курсовые зачеты и экзамены;
- каждый вариант теста должен включать тестовые задания, отражающие основное содержание учебной дисциплины в соответствии с учебной программой курса;
- на одну дисциплину отводится до 45 мин;
- при проведении комплексных контрольных работ по каждой дисциплине студентам будет предложено 30 вопросов, которые добавляются (выбираются) случайным образом из соответствующего банка вопросов.

Объем и уровень усвоения студентами учебного материала будет оцениваться по результатам выполнения контрольных работ количественной оценкой, выраженной в баллах. Критерии оценки знаний утверждаются научно-методическими советами факультетов.

Общая отметка студента по комплексной контрольной работе определяется по десятибалльной шкале. Отметки «3», «2», «1», «0» являются неудовлетворительными. Положительно оценивается контрольная работа, содержащая 60 % и более правильных ответов.

С целью накопления аналитического материала, основанного на изучении мнения студентов относительно сложности комплексных контрольных работ, компетентности преподавателя (низкая/высокая), объективности оценки знаний на экзаменах, умения преподавателя вызвать интерес к дисциплине (понятность, доступность, логичность изложения материала, разъяснение сложных мест и выделение главных моментов в учебном материале), способности преподавателя приводить практические примеры для закрепления теоретических знаний планируется одновременное проведение анкетирования студентов.

После проведения комплексных контрольных работ запланировано обсуждение и анализ на советах соответствующих факультетов результатов их выполнения с целью разработки планов мероприятий по повышению качества подготовки специалистов и совершенствованию преподавания учебных дисциплин.

На сегодняшний день ряд вопросов еще предстоит решить, например, необходимо разработать и внедрить:

- локальный нормативный документ, определяющий порядок организации и проведения комплексных контрольных работ;
- порядок разработки и требования к фондам оценочных средств для проведения оценки остаточных знаний;
- единые критерии оценки уровня и качества написания контрольных срезов;
- периодичность проведения комплексных контрольных работ и т. д.

Анализ результатов систематического проведения контрольных мероприятий по проверке остаточных знаний студентов, на наш взгляд, позволит различным участникам образовательного процесса повысить его эффективность.

Для преподавателя появится информация, которая позволит скорректировать распределение времени изучения между отдельными темами курса с целью формирования действительно важных для будущего специалиста компетенций. Возможно, данная информация укажет на необходимость корректировки методики преподавания курса или его частей.

Заведующие кафедрами получают дополнительную возможность оценки эффективности работы преподавателей, уровня их компетентности и объективности. Ана-

лиз результатов может послужить основой для корректировки содержания отдельных курсов учебного плана подготовки специалиста, порядка изучения дисциплин и оптимизации межпредметных связей.

У деканов факультетов появится дополнительная информация об эффективности деятельности заведующих кафедрами по подготовке квалифицированных специалистов.

Студенты получают возможность высказать свое мнение по поводу качества преподавания дисциплин, что может способствовать совершенствованию образовательных отношений.

Л и т е р а т у р а

1. Буйницкая, О. П. Ректорский контроль как форма оценки качества обучения / О. П. Буйницкая // Инновации в науке : сб. ст. по материалам XXII Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : СибАК, 2013.
2. Положение о порядке проведения государственной аккредитации учреждений образования, иных организаций, которым в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность, и подтверждения государственной аккредитации : утв. Постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 22.06.2011 г. № 820 (в ред. постановлений Совета Министров Респ. Беларусь от 16.11.2011 г. № 1527, от 29.03.2013 г. № 234).
3. Контроль остаточных знаний студентов ФГБОУ ВПО «КНИТУ». – Режим доступа: <http://www.kstu.ru/servlet/contentblob>. – Дата доступа: 26.09.2017.
4. Положение о ректорских контрольных проверках остаточных знаний студентов в СГПИ. – Режим доступа: <http://sgpi/n=167>. – Дата доступа: 12.10.2017.

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПИСЬМЕННЫХ ФОРМ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА ТРАНСПОРТНОГО ВУЗА

Д. Ю. Александров

*Учреждение образования «Белорусский государственный
университет транспорта», г. Гомель*

Применение письменных форм диагностики компетенции студентов технических вузов позволяет наиболее объективно оценить знания студентов. Предубеждения преподавателя, присущие устным формам диагностики, обусловленные предыдущим процессом общения со студентом, не позволяют отделить личность студента от его ответа. Субъективизм при оценке знаний подрывает доверие студента и работодателя к образовательному процессу и его результатам.

Для успешного использования в образовательном процессе письменных форм диагностики компетенции студентов необходимо соблюдение следующих условий:

1) наличие нескольких уровней сложности. Задания закрытого и открытого типов, а именно – множественный выбор, альтернативный выбор, установление соответствия, установление последовательности и свободное изложение, распределенные по уровням, позволяют всесторонне оценить объем и качество усвоенной студентом информации;

2) максимально большое число вопросов. Достаточно сложно реализовать подход с использованием различных типов заданий, используя 5–10 заданий. С другой стороны, увеличение числа заданий приводит к росту трудозатрат на составление письменной работы. Число заданий и их тип преподаватель определяет, исходя из особенностей изучаемой дисциплины;

3) полнота и доступность информации. Ответы на большинство (кроме вопросов на использование междисциплинарного подхода) приведенных вопросов должны содер-

жаться в расчетно-графической работе, конспекте и литературе (основной и дополнительной), используемой студентами в течение семестра при изучении дисциплины;

4) обязательное обсуждение со студентами структуры и содержания работы, а также доступности заданий для понимания. Многолетнее преподавание специальных дисциплин для преподавателя влечет за собой так называемое «проклятие знания». Механизм обратной связи дает возможность преподавателю взглянуть на процесс изучения учебного материала глазами студента и впоследствии внести коррективы в разработанную им письменную форму.

Вышепредставленные условия были реализованы при разработке письменных аттестационных работ по дисциплине «Содержание и ремонт автомобильных дорог» для защиты расчетно-графических работ (РГР). Учебный план дисциплины предполагает выполнение в течение семестра двух РГР. Целью РГР является разработка подробного технологического процесса (не менее двух – на одну РГР) содержания участка автомобильной дороги в весенне-летне-осенний и зимний периоды. Многообразие технологических процессов, а также исходных данных позволяет минимизировать число повторений вариантов заданий. При разработке аттестационной работы для защиты первой РГР использовался индивидуальный подход, при разработке аттестационной работы для защиты второй РГР – фронтальный. В начале семестра с целью реализации индивидуального подхода в соответствии с исходными данными для каждого студента была составлена отдельная аттестационная работа с вопросами, касающимися только его технологических процессов, реализуемых согласно условиям РГР. Фронтальный подход был реализован при составлении одной общей для всех письменной формы, содержащей одинаковые задания по общим вопросам зимнего содержания. Аттестационная работа имеет трехуровневую структуру (см. таблицу).

Характеристика уровней аттестационной работы

Количество вопросов	Балл за 1 правильный ответ	Максимальная сумма баллов	Характеристика уровня
1 уровень			
10	0,5	4	Тестовые вопросы с 4–10 вариантами ответов, из которых правильными могут быть как все, так и не одного, наличие возможности при отсутствии верного ответа дать свой; задания, в которых необходимо в правильной последовательности расположить технологические операции
2 уровень			
6	0,75	3	Задания, в которых необходимо выбрать из указанных 5–10 утверждений верные или неверные, причем верными или неверными могут быть как все утверждения, так и не одного; задания, в которых необходимо количественно и качественно описать технологический процесс или дать определение термину
3 уровень			
3	1	3	Задания, предполагающие развернутый письменный ответ. На этом уровне контролируется изучение дополнительной литературы и оценивается способность студента использовать междисциплинарный подход

В структуре аттестационной работы заложена возможность совершить несколько ошибок, которые могут не повлиять на итоговый результат. Например, на первом уровне два неправильных ответа из десяти не повлияют на итоговую сумму баллов, которая не может быть больше четырех. Средний балл по результатам защиты первой РГР составил 4,91, второй – 4,55. Индивидуальный подход в данном случае позволил увеличить значение среднего балла на 8 %.

Причинами низких баллов, полученных за аттестационную работу, являются:

1) несовершенство системы расчета стипендии, которая формируется по результатам текущей аттестации студентов и не учитывает деятельность студента в течение семестра и др.;

2) форма текущей аттестации. Зачет предполагает выставление отметки «зачтено/незачтено», которая не влияет на размер стипендии, а является только условием допуска к экзаменам;

3) жесткие критерии оценки ответа. Развернутый письменный ответ (часть вопросов второго уровня и вопросы третьего уровня) оценивался по объему представленной информации (более 90 % от требуемого объема), логичности его построения, наличию специальной терминологии и умению ею пользоваться, отсутствию даже незначительных неточностей и ошибок;

4) ежегодно снижающийся уровень подготовки студентов. На многие технические специальности за последнее десятилетие проходные баллы снизились на 50–100 единиц. Студенты с низким уровнем школьной подготовки не могут на первых курсах в достаточном объеме усваивать учебный материал вуза, что влечет за собой и низкую успеваемость на старших курсах.

Качественную подготовку будущего специалиста можно обеспечить только применением различных, как письменных, так и устных, форм диагностики компетенций.

КУРСОВАЯ РАБОТА КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Е. З. Авакян, М. В. Задорожнюк

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Система образования в Республике Беларусь все больше ориентируется на формирование профессиональной личности, что означает перестройку учебного процесса из пассивного усвоения знаний в активный процесс формирования навыков их применения в процессе жизнедеятельности. Основой педагогической технологии в данном случае становится компетентностный подход в образовании, который предполагает в качестве ценностных оснований максимальную степень самоопределения в профессии, способности адаптироваться к изменяющимся условиям производства, а также активность личности в процессе получения профессионального образования, способность мобилизовать знания и умения в ситуации деятельности [1].

Одним из действенных способов для их формирования нам представляется выполнение курсовой работы. На кафедре высшей математики этот вид работы запланирован в рамках дисциплины «Математика. Математический анализ» у студентов специальности «Информатика и технологии программирования». Курсовая работа выполняется в третий семестр – в последний семестр изучения дисциплины, что дает возможность включить в курсовую работу тему по любому из изученных разделов

математического анализа, подытожив таким образом и выстроив в систему все полученные по дисциплине знания.

Курсовая работа по математическому анализу выполняется, как и по другим дисциплинам, в течение всего семестра. Для каждого этапа работы установлены сроки сдачи, что имеет большое воспитательное значение, так как заставляет студента позаботиться о рациональной организации своего времени.

Имея большой объем изученного материала, мы можем подбирать кардинально разные темы работы для разных студентов, чтобы курсовая не превратилась в расчетно-графическую работу по вариантам, и для исключения ситуации, когда работа, выполненная более сильным студентом, дублируется с минимальными изменениями его более слабыми однокурсниками. Кроме того, чтобы исключить «помощь» студентов старших курсов, слегка изменяем условие расчетной части.

Уже первый этап работы над курсовой – подбор литературы по теме – представляет трудность для некоторых студентов. Казалось бы, это – не проблема при современном развитии информационных технологий, однако, не секрет, что далеко не каждый студент может среди всего многообразия предлагаемой интернетом информации выбрать ту, которая имеет отношение к его задаче. Часто студенты впадают в две крайности: либо ссылаются на первый попавшийся источник, в котором обнаружили нужное слово, либо пишут в список используемых источников первые двадцать из предложенных интернетом.

Следующий этап – подготовка к написанию теоретического раздела. На этом этапе от студента требуется наличие навыков чтения, не просто пробегания текста глазами с выхватыванием знакомых понятий, а именно – чтения с последующим осмыслением и анализом. Конечно, материал, размещаемый в теоретическом разделе, не является абсолютно новым для студента, большая его часть была уже изучена на лекциях, однако мы стараемся сформулировать задание таким образом, чтобы в процессе работы над курсовой студент узнал что-то новое: не описанный в лекциях метод решения, новую сферу применения знакомых понятий, новое направление исследований. Поэтому, так или иначе, студенту приходится полностью самостоятельно разобраться с небольшим фрагментом теоретической части, что представляется нам очень важным: выпускник должен быть подготовлен к тому, что ему может встретиться абсолютно новая задача, и не бояться этого.

Основная трудность при написании практического раздела связана, как правило, с отсутствием привычки мыслить самостоятельно. Вчерашние школьники и сегодняшние студенты приучены решать по образцу, имея перед глазами разобранный типовой вариант. Необходимо избавлять их от этой привычки, так как в их взрослой жизни при решении реальных проблем такой подход не годится.

Отдельно надо отметить, что каждую из поставленных в курсовой работе задач, студенту предстоит решить «вручную» и с применением математического пакета Scilab, что позволяет студентам почувствовать «современность» математического анализа, изучить различные подходы к решению одной и той же задачи, научиться выбирать оптимальный для данной конкретной задачи метод.

Глобальная проблема, с которой мы сталкиваемся, говоря о самостоятельности, – это умение самостоятельно выразить мысли. Эта проблема особенно актуальна для студентов технических вузов, которые традиционно немногословны. Кроме того, школьная программа, особенно программа старших классов, в большей степени направлена на подготовку к сдаче ЦТ, что, безусловно, важно, но никак не способствует развитию навыков грамотного, четкого и связного письменного или устного выражения своих мыслей. Однако такое умение необходимо любому специалисту, который,

создав проект, должен уметь написать сопроводительную документацию, сделать свой продукт доступным и понятным для заказчика, обеспечив тем самым его конкурентно-способность.

Особую трудность, как ни странно, испытывает большинство студентов при элементарном оформлении сделанной работы. Требование отредактировать шрифт, отступы и особенно формулы в соответствии с правилами ГОСТа вызывает протест и возмущение – «зачем это надо, ведь и так понятно». Однако думается, что умение аккуратно, последовательно и системно изложить и оформить свои мысли все же пригодится студентам в будущем.

Отдельно хочется отметить процесс защиты курсовой работы. Мы решили отказаться от презентаций при защите и просим основное содержание работы изложить устно, с пометками на доске. Не имея «шпаргалки» в виде презентации, студент должен более внимательно и серьезно отнестись к подготовке к защите, глубже разобраться в теме. Такой подход позволяет существенно развить коммуникативные способности, научить умению представить свою работу с наиболее выгодной стороны.

Систематический контроль знаний и умений студентов – одно из основных условий повышения качества обучения. Выполнение студентами курсовой работы по общетехнической дисциплине, на наш взгляд, является эффективной системой итогового комплексного контроля знаний, умений и навыков, полученных на протяжении всего периода изучения. Следует подчеркнуть, что такая форма контроля в наибольшей мере обеспечивает индивидуализацию процесса обучения.

Опыт проведения курсовых работ для студентов специальности «Информатика и технологии программирования» позволяет нам внести предложение о введении данной формы учебной деятельности и для студентов других специальностей.

Литература

1. Жук, А. И. Кадровое и научное обеспечение инновационного развития Беларуси: вклад университетов / А. И. Жук // Инновации и подготовка научных кадров высшей квалификации в Республике Беларусь и за рубежом : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. И. В. Войтова. – Минск : ГУ «БелИСА», 2008. – 316 с.

ТЕКУЩЕЕ И ИТОВОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

И. О. Деликатная, Е. И. Доценко, М. В. Буй

*Учреждение образования «Белорусский государственный
университет транспорта», г. Гомель*

Одной из основных целей подготовки в вузе является формирование у студентов академических и социально-личностных компетенций. Этот процесс формирования компетенций студента включает, как правило, этап выявления факта учебных достижений студента с помощью различных средств диагностики. Целью проведенных исследований являлась разработка и внедрение в учебный процесс разнообразных методик обучения, имеющих значительные преимущества в плане активизации учебного процесса, стимулирования систематической работы студентов над учебным материалом.

Внедрение в учебный процесс модульно-рейтинговой формы обучения стимулирует студентов регулярно осуществлять подготовку к занятиям. При этом увеличение числа контрольных точек в ходе семестра способствует регулярности работы студентов по освоению программного материала, что положительно отражается на

качестве знаний. Этой же цели служит и оперативное и гласное отображение результатов, что снижает влияние случайных факторов на итоговый результат [1]. Оценка успешности обучения студентов в рейтинговой системе осуществляется в ходе текущего, промежуточного и итогового контроля.

Текущий контроль осуществляется с помощью следующего диагностического инструментария:

- проведение текущих контрольных тестов по отдельным темам;
- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий;
- защита выполненных лабораторных работ;
- выступление студентов на конференциях с докладами.

Планомерность оценки знаний, умений и навыков студента осуществляется как в ходе практических, так и лабораторных занятий. К каждому занятию студент должен подготовиться самостоятельно. Самоподготовка к практическому занятию осуществляется по выданному преподавателем методическому руководству для студентов, где определен исходный уровень знания, включающий в себя следующие положения, необходимые студенту при успешной подготовке к занятию. Студент должен:

- знать определения (конкретных) физических понятий (явлений);
- знать определение, уметь записать формулы, которыми они определяются, указать единицы измерения и направление (для векторных) физических величин;
- знать формулировку, уметь записать формулы или уравнения, определяющие основные физические законы;
- уметь представить графики зависимости между определенными физическими величинами.

Формами текущего контроля, который проводится на каждом практическом занятии, могут быть устные опросы, тестовые задания и контрольные работы. Традиционная форма проведения занятий физического практикума не дает преподавателю возможности для осуществления дифференцированного и индивидуального подхода к обучению каждого студента. Опыт показал, что такая возможность обеспечивается применением информационной технологии на различных этапах практических занятий. При этом возможно использование всех традиционных форм тестов, а также ряда нетрадиционных, включающих элементы деловой игры. Авторами разработаны задания для тестового контроля знаний студентов на практических занятиях по основным темам курса «Общая физика». На каждом занятии проводится решение задач двух уровней сложности под контролем и руководством преподавателя. Повышенный уровень сложности предполагает умение студента решать нестандартные задачи, включающие задачи с неполным условием, с противоречиями или умолчанием в условии, с необходимостью выявления конкретного происходящего явления. Наконец, очень полезна работа не по решению заданной задачи, а по составлению спектра возможных задач по изучаемому явлению (с использованием графов). На каждом занятии отмечаются активно работающие студенты.

Текущий контроль на лабораторных занятиях целесообразнее, на наш взгляд, проводить с использованием технологии тестирования. Опыт разработки авторами данного вида тестов для проверки знаний, приобретенных студентами при выполнении отдельной лабораторной работы, показывает, что их целесообразно разбить на три раздела. Задания первого раздела, названного авторами «методическим», предназначены для контроля знаний студентов по методике выполнения эксперимента,

позволяют оценить знания студентами целей работы, того, какие физические величины определяются в лабораторной работе, а также знание способов их измерения (прямые – косвенные) и т. д. Тестовые задания второго, «инструментального» раздела, предназначены определить уровень знания студентами инструментальной базы лабораторной установки, назначение и принцип действия измерительных приборов и т. д. Третий раздел посвящен контролю знаний студентов по результатам изучения теоретического материала работы и назван, соответственно, «теоретическим».

Промежуточный контроль осуществляется по учебному материалу модуля дисциплины и проводится после окончания его изучения в заранее установленное время. В ходе текущего модуля студентам дается одна возможность выполнения самостоятельного, творческого задания по темам модуля в виде выполнения презентации, создания тестовых заданий или разработки кроссвордов по заданию преподавателя. Данная самостоятельная работа оценивается высокими баллами (8–10 баллов), так как является творческой. Данный вид контроля учитывает средний балл, набранный студентом по текущему модулю, с учетом выполнения самостоятельной работы, а также добавочные баллы за активную работу на занятиях.

Итоговый контроль обычно производится на экзамене в период сессии. При этом виде контроля используется модульно-рейтинговая оценка знаний студентов. Учитываются результаты текущего и промежуточного контроля по практическим и лабораторным занятиям, которые отражаются в ведомости модульно-рейтингового учета учебной деятельности студента. Преподаватель может добавлять отдельным студентам поощрительные баллы за активную учебную деятельность на лекциях. Итоговая оценка по учебной дисциплине определяется как среднее набранных баллов с учетом взвешивающих коэффициентов.

Анализ результатов внедрения в учебный процесс рассмотренных выше методик диагностики компетенций студентов показал, что значительно возросла их познавательная активность и успеваемость по результатам итогового контроля.

Литература

1. Доценко, Е. И. Разработка методического обеспечения учебного процесса с применением инновационных методов в области физических дисциплин / Е. И. Доценко, И. О. Деликатная // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам = Innovative technologies of physics and mathematics' training : материалы V Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 26–29 марта 2013 г. / МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: И. Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2013. – С. 15–16.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ И ИХ МЕСТО В СИСТЕМЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

А. А. Бабич

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В настоящее время тесты по математике ассоциируются, главным образом, с летней вступительной кампанией в рамках централизованного тестирования или с аккредитацией специальностей в вузах. Здесь их задача связана с оценкой уровня математических знаний и навыков будущих абитуриентов и студентов, а их функция имеет явно выраженный контролирующий характер. Однако в вузе тестирование

широко используется и как часть учебного процесса. Здесь следует отметить замену контрольных работ на тесты для студентов-заочников, а также обязательное включение раздела «Тестирование» в электронные учебные курсы для самоконтроля при изучении той или иной дисциплины. Определяющая функция таких тестов – обучать. При этом они играют скорее роль помощников в деле приобретения математических навыков и знаний, а не контролеров для выставления оценок.

Цель доклада заключается в обсуждении эффективности применения различных тестов при преподавании математических дисциплин в техническом вузе.

Широкое использование тестов в системе образования первоначально было связано с возможностью опроса большой аудитории за достаточно небольшой промежуток времени. Более того, внедрение информационных технологий позволило проводить практически моментальную обработку результатов тестирования. Казалось бы, такая экономия учебного времени дает значительные преимущества методике тестирования перед методикой, связанной с выполнением письменных контрольных работ и самостоятельных расчетно-графических работ. Не последнюю роль при этом играет и тот факт, что практически исключается несамостоятельное выполнение контрольных заданий. Однако, на наш взгляд, не все здесь так просто, и наряду с очевидными плюсами имеются минусы, которые значительно ограничивают область применения тестов в высшей школе. Перейдем к обсуждению содержательной части математических тестов.

Существующая система преподавания математики в вузе предполагает разделение занятий на два типа – лекции и семинары. На лекциях в основном излагаются только теоретические вопросы, в то время как на семинарских занятиях студенты приобретают практические навыки решения типовых задач. Без теоретических знаний можно научиться решать только простейшие типовые задачи, представляющие собой, по существу, вспомогательные технические упражнения. Любая нетривиальная, даже типовая, задача требует проведения первичного анализа содержания задачи, определения ее типа, четкого определения того, что конкретно необходимо найти, вычислить, установить, после чего и выбирается алгоритм ее решения. Таким образом, изначально тесты можно разбить на две категории: теоретические тесты и вычислительные тесты.

Теоретические тесты

В эту категорию входят тесты, в которых требуется распознать ту или иную формулу, выделить условия, при которых будет проявляться определенное свойство изучаемого математического объекта. Уровень теста определяется сложностью формулы или определения, а также количеством условий, которые требуется указать. Приведем примеры.

Тест 1. Скалярное произведение двух векторов есть произведение их модулей на: 1) синус; 2) тангенс; 3) косинус; 4) котангенс угла между ними.

Тест 2. Числовая последовательность будет сходиться, если она: 1) монотонная и возрастающая; 2) ограниченная и положительная; 3) монотонная и ограниченная; 4) невозрастающая и отрицательная.

Здесь Тест 1 можно рассматривать как тест простейшего уровня, поскольку требуется указать только один тип функции, входящей в определение скалярного произведения. В Тесте 2 требуется указать уже два условия, при которых числовая последовательность сходится.

Вычислительные тесты

Само название четко определяет содержание тестов, входящих в эту категорию. Сложность расчетов можно определять по количеству шагов или этапов вычислений используемого алгоритма. Рассмотрим несколько примеров.

Тест 3. Производная функции $f(x) = \sqrt{x}$ равна:

1) $\frac{1}{\sqrt{x}}$; 2) $\frac{1}{x}$; 3) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$; 4) $x\sqrt{x}$.

Тест 4. Интеграл $\int x \sin 2x dx$ равен:

1) $x \cos 2x + \frac{1}{2} \sin 2x + C$; 2) $\frac{1}{2} x \cos 2x + \frac{1}{2} \sin 2x + C$;

3) $\frac{1}{2} x \cos 2x + \frac{1}{4} \sin 2x + C$; 4) $\frac{1}{2} x \cos 2x + \frac{1}{4} \sin 2x + C$.

Тест 3 представляет собой пример простейшего вычислительного теста, поскольку вычисления связаны только с приведением заданной функции к степенному виду с последующим использованием таблицы производных. Тест 4 можно отнести к вычислительному тесту третьего уровня, так как расчеты связаны с использованием метода интегрирования по частям, и окончательный результат получается после 3 этапов вычислений.

Следует отметить, что приведенные примеры относятся к тестам с ответами. Наличие ответов дает возможность найти верный результат и без предполагаемых вычислений. Так, чтобы для Теста 4 найти верный вариант ответа, достаточно вычислить производные указанных в ответе выражений и сравнить эти производные с подынтегральной функцией.

Укажем на следующие отличия тестов от письменных контрольных и расчетно-графических работ:

1. В контрольных работах видно, как студент решал задачу, а при тестировании работы мысль студента скрыта от преподавателя.

2. Большое количество тестов, как правило, больше 20, и ограниченное время их выполнения (приблизительно 2 академических часа) предполагает использование тестов простейших уровней. В основном эти тесты представляют собой несложные технические упражнения. Однако решение даже типовых задач включает в себя либо громоздкие вычисления, либо использование нескольких алгоритмов в комплексе. Например, вычисление интегралов от рациональных функций связано с разложением рациональных функций на элементарные дроби и интегрированием элементарных дробей; вычисление кратных интегралов включает в себя анализ области интегрирования, расстановку пределов в повторном интеграле с последующим интегрированием.

3. Компьютерная проверка результатов тестирования предполагает наличие ответов в простой форме, например, только в целых числах.

Таким образом, можно сделать вывод, что тестирование является эффективной формой контроля первичных или остаточных математических знаний, но в системе преподавания математических дисциплин оно не может полностью заменить собой выполнение письменных контрольных и расчетно-графических работ.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО КУРСУ «ДЕТАЛИ МАШИН»

А. Т. Бельский

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В настоящее время наблюдается постоянное совершенствование учебного процесса с целью повышения качества подготовки специалиста. При этом особое значение имеет объективный контроль качества знаний студента, осуществляемый в процессе его обучения и являющийся частью учебного процесса.

Одним из эффективных методов оценки знаний студентов в мировой практике считается применение тестирования. Однако следует отметить, что применение тестового контроля имеет ряд недостатков.

Во-первых, такой тип проверки пригоден для контроля легко формализуемых знаний.

Во-вторых, тестовый контроль требует создания достаточно продуманных в дидактическом и смысловом отношении вариантов ответов, что представляет собой довольно сложную и трудоемкую задачу.

В-третьих, при ответе на тест студент не создает свой вариант, а производит сравнение предложенных ответов и выбирает тот, который представляется ему правильным, что накладывает отпечаток на мыслительную деятельность.

В настоящее время в педагогике выработано четыре основных формы тестовых заданий, которые являются основой для составления тестов по любым учебным дисциплинам: задания закрытой формы, задания открытой формы, задания на соответствия и задания на установление правильной последовательности.

В течение нескольких лет на кафедре «Техническая механика» ГГТУ им. П. О. Сухого ведется работа по разработке и применению в учебном процессе тестов для оценки знаний студентов по курсу «Детали машин» в процессе проведения практических занятий.

При составлении тестов были выбраны задания закрытой формы. В основе этой формы лежит один и тот же принцип, а именно: студенту предлагается выбрать ответ на задание из нескольких предложенных, причем только один из них является правильным. Предложенные варианты ответа, как правило, являются равнопривлекательными.

Предполагается в начале каждого практического занятия осуществлять контроль знаний студентов с применением тестов. Содержание теста определяется содержанием практического занятия. Приведенные в тесте задания отличались краткостью, ясностью и корректностью, не допускали двусмысленности, а были правдоподобными и равнопривлекательными.

Каждый тест, как правило, содержит пять заданий и позволяет осуществить как предварительный, так и текущий контроль знаний.

Первые два задания – для предварительного контроля, который позволяет судить об остаточных знаниях студентов по ранее пройденным курсам. Следующие три задания посвящены текущему контролю, который позволяет определить подготовленность студентов к данному практическому занятию.

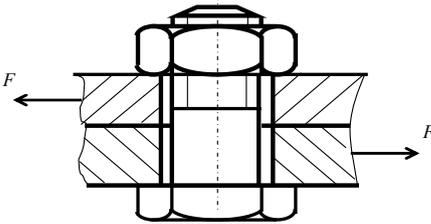
Тестирование проводится в начале практического занятия, и на это отводится не более 15 мин. Результаты тестирования позволяют определить дальнейший ход проведения практического занятия.

В конце занятия студенты получают результаты тестирования в виде процентов правильных ответов. За каждый правильный ответ студенту начисляется 20 %, т. е. при правильном ответе на тест он получает 100 %.

Данные результаты учитываются затем при проведении текущей аттестации студентов, а также для получения баллов при применении модульно-рейтинговой системы в учебном процессе.

Ниже приведен один из тестов при проведении практического задания по теме «Расчет резьбового соединения» (см. таблицу).

**Тест при проведении практического задания
по теме «Расчет резьбового соединения»**

Номер задания	Задание	Ответы
Задание 1	Нормальное напряжение обозначается буквой	τ
		σ
		p
Задание 2	Напряжение при растяжении-сжатии рассчитывают по формуле:	$\sigma = \frac{N}{EA}$
		$\sigma = \frac{NE}{A}$
		$\sigma = \frac{N}{A}$
Задание 3	Параметр резьбы d_2 обозначает	Средний диаметр резьбы
		Внутренний диаметр резьбы
		Наружный диаметр резьбы
Задание 4	Условия прочности болта в изображенном соединении имеет вид 	$\sigma = \frac{1,3 \cdot 4F}{f \pi d_1^2} \leq [\sigma_p]$
		$\sigma = \frac{1,3 \cdot 4 \cdot 1,2F}{f \pi d_1^2} \leq [\sigma_p]$
		$\sigma = \frac{4 \cdot 1,2F}{f \pi d_1^2} \leq [\sigma_p]$
Задание 5	При растяжении внутренний диаметр резьбы d_1 должен быть не менее	$d_1 \geq \sqrt{\frac{4F}{[\sigma_p]}}$
		$d_1 \geq \sqrt{\frac{4F}{\pi[\sigma_p]}}$
		$d_1 \geq \sqrt[3]{\frac{4F}{\pi[\sigma_p]}}$

В некоторых случаях при отсутствии раздаточного материала можно использовать тестовый диктант.

КАЧЕСТВО И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕСТОВ

Г. Е. Брильков, А. П. Дединкин

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

Процесс обучения немыслим без постоянно действующей обратной связи, информирующей преподавателя о состоянии знаний каждого студента, о трудностях, возникающих у студента в процессе обучения, об уровне усвоения им знаний. Такая обратная связь устанавливается различными способами контроля (контрольный опрос на практических и лабораторных работах, проверка индивидуальных заданий, курсовые работы и др.).

Среди новых технологий контроля знаний наибольший интерес сейчас вызывают тестовые формы контроля знаний. Тестовая форма контроля выгодно отличается от других технологичностью, эффективностью, краткостью, быстротой ответа, определением меры трудности и лучшей понимаемостью смысла заданий. Тестовые задания выполняют как контролирующие, так и обучающие функции. Тестовые задания применяют для активизации собственного учения, усвоения учебного материала, саморазвития студентов.

Педагогическая наука предъявляет три главных требования к тестовым заданиям: адаптивность, качество и эффективность. Адаптивность тестов предполагает приоритет личности студента и необходимость создания таких технологий, которые способны реагировать на индивидуальные различия тестируемых, регулируя меру трудности заданий в зависимости от успешности ответов на предыдущие тест-задания. Это требование реализуется посредством создания большого числа тест-заданий возрастающей трудности.

Качество тестов связано преимущественно с надежностью и валидностью тестовых результатов. Эффективность тестов предполагает уменьшение отношения «затраты – результаты».

Задания в тестовой форме должны отвечать следующему набору критериев:

- краткость;
- технологичность;
- правильность формы;
- корректность содержания;
- логическая форма высказывания;
- одинаковость правил оценки ответов.

Основными в приведенных критериях являются требования корректности содержания и требование технологичности заданий. Первое из них является условием предметной правильности сформулированного содержания заданий, направленных в конечном итоге на конструирование индивидуального образовательного процесса. Достижение этого условия зависит от профессиональной компетентности разработчика заданий, содержательной правильности суждений, положенных в основу задания.

Второй критерий подчеркивает возможность использования компьютерных технологий в образовательном процессе. Компьютеризация образования позволяет уменьшить непроизводительные затраты живого труда преподавателей, сохранить методический потенциал преподавателей старшего поколения, многократно использовать результаты их овеществленного труда в форме компьютерных обучающих и контролирующих программ.

Недостаточная информированность о реальном уровне знаний студентов и естественные различия в их способностях усвоить предлагаемые знания стали главной

причиной появления адаптивных систем контроля, основанных на принципе индивидуализации обучения.

Адаптивное тестирование – это такой контроль, который позволяет регулировать сложность и число предъявляемых заданий каждому студенту в зависимости от его ответа на текущее задание: в случае правильного ответа следующее задание он получит труднее, в случае неправильного – легче текущего. Естественно, это требует предварительной эмпирической апробации всех заданий, определения их меры трудности, а также создания банка заданий.

Наличие банка заданий позволяет соединить преимущества неформального тестирования с научной основой при одновременном повышении качества тестирования. Исходя из учебных целей и необходимых для достижения последних характеристик заданий, преподаватель может применять тесты, находящиеся в «базе вопросов». При этом присутствует возможность исключения некоторых вопросов из уже имеющихся по данной теме в банке заданий или присоединение части вопросов к тестам. Это позволяет формировать оптимально адаптированные к конкретному занятию задания с учетом их сложности в зависимости от цели конкретного исследования (например, более слабая или сильная академическая группа подвергается проверке).

Адаптивное обучение с позиции технологического обеспечения в конечном итоге направлено на конструирование индивидуального образовательного процесса и должно строиться на ряде ведущих принципов:

1) открытость образовательного процесса, позволяющая самостоятельно формировать образовательный маршрут в соответствии с личностными пожеланиями и особенностями, включающими уровень и качество исходной подготовки;

2) высокая интеллектуальная технологичность обучения на основе новых педагогических интеллектуальных технологий, адаптированных под личностные особенности обучающихся;

3) доступность технологий обучения за счет применения разнообразных средств, включающих компьютерные сети, виртуальные тьюториалы и др.;

4) гибкость – возможность свободно варьировать длительность и порядок освоения изучаемого материала;

5) модульность – целостное представление о каждом разделе предметной области, локализованное в каждом отдельном курсе, из которых можно формировать любое разнообразие образовательных программ, что позволяет организовать учебный процесс по всем ступеням обучения;

6) новая роль преподавателя – обучаемый получает персонального преподавателя-консультанта (тьютора), оказывающего учебно-методическую помощь на всех этапах освоения образовательной программы;

7) конструируемые процессы обучения, которые носят ярко выраженный индивидуальный характер и в то же время обладают свойством инвариантности, касающейся ее структуры и реализующейся в технологических моделях.

Известно, что легкие задания не обладают заметным развивающим потенциалом развития личности, в то время как трудные задания у большинства студентов снижают учебную мотивацию. Для организации адаптивного обучения необходимо находить сопоставимую меру трудности заданий и меру уровня знаний.

Применение заданий в тестовой форме в сочетании с новыми образовательными технологиями позволяет обеспечить кардинальное улучшение образовательного процесса за счет активизации обучающей, контролирующей, организующей, диагностирующей, воспитательной и мотивирующей функций таких заданий. Задания в тестовой форме обеспечивают высокий уровень усвоения учебного материала, последовательность и прочность его изучения.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

И. П. Дралова, Н. С. Сырова

*Учреждение образования «Белорусский государственный
университет транспорта», г. Гомель*

Одним из основных приоритетных направлений повышения качества подготовки инженеров высшей квалификации является работа учебно-научно-инновационных комплексов на базе кафедр. Их создание способствует фундаментализации и профессиональной направленности образования, повышению качества компьютерной, информационной и производственно-технологической подготовки будущего специалиста. Фундаментальной базой для изучения студентом общепрофессиональных и специальных дисциплин являются знания, полученные на занятиях по циклу естественно-научных дисциплин (физика, математика, информатика и др.), на которых базируются основные понятия такой общепрофессиональной дисциплины, как «Инженерная геодезия».

Инженерная геодезия является одной из главных научно-практических дисциплин при подготовке инженеров строительного профиля. Контроль знаний студентов – неотъемлемая часть процесса обучения. На занятиях преподавателями проводится устный опрос, защита лабораторных и расчетно-графических работ, тестирование.

Тестирование осуществляется как традиционными методами, так и с использованием компьютерных технологий (электронное тестирование). Тестирование приносит в учебный процесс ряд существенных преимуществ, в числе которых: объективность результатов проверки; повышение эффективности контролирующей деятельности преподавателя за счет увеличения ее частоты и регулярности; возможность автоматизации проверки знаний учащихся и использования ее в системе дистанционного образования.

В текущем, тематическом и рубежном контроле целесообразно использовать тесты открытого и закрытого типа. Кроме того, тесты, на наш взгляд, можно условно классифицировать по нескольким уровням. К начальному уровню следует отнести тесты на определение какого-либо геодезического понятия. Нами используются три вида тестов.

Первый вид: в вопросе содержится понятие, в ответе – его определение. Тесты могут быть открытыми (например, мы задаем вопрос: «Дайте определение дирекционного угла») или закрытыми тестами-определителями с одним правильным ответом из нескольких предлагаемых.

Второй вид: вопросом является точная формулировка определения, а ответом – само понятие (на выбор предлагается несколько терминов). И, наконец, можно использовать тест вида: «Вставьте пропущенное слово». Покажем это на примерах открытых и закрытых тестов-определителей из нашего опыта преподавания инженерной геодезии (примеры 1–3).

Пример 1. Что называется Гауссовым сближением меридианов?

- 1) угол между положительным направлением оси абсцисс и северным направлением истинного меридиана;
- 2) угол между северным направлением истинного и магнитного меридиана;
- 3) угол между северным направлением магнитного меридиана и положительным направлением оси абсцисс;
- 4) угол между ближайшим северным или южным направлением магнитного меридиана и положительным направлением оси абсцисс.

В данном примере правильным ответом является первая формулировка, потому что во второй и третьей присутствует магнитный меридиан, что указывает на причастность к магнитному склонению.

Пример 2. Как называется геодезическая сеть, построенная в виде смежных треугольников, в которых измерены все углы и некоторые базисные стороны?

1) трилатерация; 2) триангуляция; 3) полигонометрия; 4) микротриангуляция.

В этом примере дано определение, при ответе нужно выбрать соответствующий ему термин. Такая сеть строится из треугольников, следовательно, ответ «полигонометрия» отпадает. Правильный ответ – триангуляция, в которой измеряются все углы и некоторые стороны. В трилатерации измеряются стороны.

При проведении тестирования традиционными методами тесты-определители позволяют сразу отвечать студентам с повышенными вербальными способностями, но эти же тесты можно представить в виде графических схем для тех, у кого развиты визуально-пространственные способности.

Ко второму уровню сложности следует отнести тесты поиска закономерностей в геодезических определениях или положениях, основанных на законах физики или математики либо постулатах геодезии.

Приведем примеры закрытых тестов поиска закономерностей (пример 3).

Пример 3. Укажите знаки приращений координат ΔX и ΔY во II четверти:

1) «+»; «+»; 2) «-»; «-»; 3) «+»; «-»; 4) «-»; «+».

Широко используются в инженерной геодезии тесты на решение задач. В любом случае студент должен привести решение. Такие тесты следует отнести ко второму или третьему уровню сложности (в зависимости от задачи); их можно задавать в открытой или закрытой форме.

Пример 4. В каком масштабе должен быть составлен план, на котором бы различались детали размеров от 10 м и более? Ответ: ...

На карте (плане) изображена горизонталями гора, вершина которой находится на высоте 147,5 м. Высота сечения рельефа $h = 2$ м. Какова отметка ближайшей к ней горизонтали?

1) 142,5 м; 2) 146,0 м; 3) 148,0 м; 4) 149,0 м.

На практике чаще всего применяют тесты с выборочными ответами. Такие тесты более просты в подготовке и использовании. Но применение тестов только одного типа не позволяет осуществить объективную проверку знаний студентов. Поэтому необходимо использовать не только стандартные задания с выбором из 4–5 вариантов, но и другие типы заданий. Приоритет следует отдать заданиям на понимание процессов и связанных с ними алгоритмов, а также заданиям на соответствие с использованием различных видов сортировок, классификаций и последовательностей.

Исходя из опыта нашей работы, приведем несколько советов по использованию тестов и оценке знаний. При подготовке тестов следует использовать разнообразные формы и уровни сложности. Для промежуточной аттестации следует использовать тесты первого и второго уровня сложности в примерном соотношении 3 : 2.

Применение тестов на зачете делает оценку знаний объективной, поскольку исключается фактор личных взаимоотношений между студентом и преподавателем.

В заключение необходимо отметить, что включение учебно-научно-инновационных комплексов в содержательный процесс обучения студентов позволит интегрально и эффективно использовать в методике обучения следующие дидактические принципы обучения: научность изложения учебного материала; межпредметные связи различных дисциплин учебного плана; фундаментальность обучения; профессиональную направленность получаемых студентами знаний, умений и навыков.

Литература

1. Инженерная геодезия : учеб. для вузов / Е. Б. Ключин [и др.] ; под ред. Д. Ш. Михилева. – 2-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2001. – 464 с.
2. Педагогическая этика : учеб. пособие / Сер. «Высшее образование». – Ростов н/Д : Феникс ; Минск : ТетраСистемс, 2004. – 304 с.

**ТЕСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ
ПОЛУЧАЕМЫХ ЗНАНИЙ: ФУНКЦИИ, УСЛОВИЯ
И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Н. В. Ермалинская

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

На современном этапе развития системы высшего образования в ГГТУ им. П. О. Сухого реализуется комплекс мер по совершенствованию учебного процесса, повышению качества обучения и контроля знаний студентов путем применения информационных технологий. Одним из наиболее активно прорабатываемых направлений является использование образовательных IT-технологий в форме интерактивного тестирования с целью поддержки и развития модульно-рейтинговой системы обучения по соответствующим дисциплинам.

На сегодняшний день преподаватели университета имеют достаточно широкие возможности по созданию учебных курсов, публикации электронных учебных материалов в различных форматах и проведению проверки знаний студентов путем тестирования в системе MOODLE, на которой установлен и функционирует учебный портал.

В сложившихся условиях особую актуальность приобретают вопросы не только эффективности контроля и оценки знаний, но и применения компьютерного тестирования как метода обучения, использование его результатов для управления качеством получаемого образования. Это обусловлено тем, что контроль знаний не только позволяет определить степень достижения целей обучения и усвоения материала дисциплины, но и выполняет образовательную (обучающую) и воспитывающую функции.

Основная *диагностическая* функция тестирования обеспечивает превосходство данной формы контроля над другими по объективности, широте охвата материала и скорости проведения оценки. Немаловажную роль играет и *обучающая* функция, так как она мотивирует студента к усвоению учебного материала, способствует формированию целостной системы знаний, готовности к самой контрольно-измерительной процедуре. Периодичность и неизбежность тестового контроля дисциплинирует и организует деятельность студентов, помогает им выявить пробелы в знаниях, формирует стремление к самообразованию и развитию способностей, своей профессиональной компетенции. В этом проявляется *воспитательная* функция тестирования.

Следует также учитывать, что результат тестирования, выраженный в баллах, формируется под влиянием целого ряда факторов. Безусловно, он характеризует степень усвоения студентом учебного материала по дисциплине, его способность применять полученные знания при ответе на поставленные вопросы. Немалую роль играют психические особенности восприятия обучающимся тестовой методики оценки.

Однако, несмотря на то, что преимуществом тестирования является отсутствие субъективности в процессе контроля знаний, открытым остается вопрос качества разработанных тестовых заданий. В первую очередь, он определяется уровнем предметной компетенции преподавателя дисциплины, степенью владения им методикой

построения тестовых вопросов, а также знанием им специальных информационных технологий разработки и использования интерактивного теста.

Практический опыт применения тестирования как метода управления качеством получаемых студентами знаний с использованием информационных технологий позволил выявить ряд его преимуществ и недостатков.

В качестве преимуществ, обуславливающих высокую эффективность использования интерактивного тестирования, следует отметить:

- стандартизация процедуры проверки знаний, обеспечение равных условий в процессе контроля и формирования оценки, что предопределяет объективность данного способа оценивания;

- комплексность и высокая точность определения уровня знаний за счет более широкого охвата вопросов как в целом по дисциплине, так и по ее отдельным разделам;

- возможность компиляции разнообразных типов заданий (заданий с выбором ответа (в закрытой форме), на установление соответствия, на установление правильной последовательности, с кратким ответом (в открытой форме), на вычисление и др.);

- возможность осуществления текущего контроля и дополнительной проверки знаний путем организации промежуточного тестирования, что создает условия своевременного устранения студентами имеющихся пробелов в материалах дисциплины;

- побуждение студента к самостоятельной деятельности, индивидуализация процесса обучения и повышение степени усвоения учебного материала, что способствует развитию его профессиональной компетенции;

- снижение влияния фактора «коллективного знания» и создание условий для самодиагностики (осознания студентом своих личных знаний, умений, возможностей, сильных и слабых сторон);

- осмысленное отношение со стороны студента к решению поставленных задач, освоение технологии работы с различными типами заданий, в том числе в условиях неоднозначности и неопределенности исходной информации;

- развитие способности выделять основную суть и общие положения в изучаемом материале, устанавливая причинно-следственные связи;

- разовый характер затрат времени на разработку тестового задания и сокращение времени на проверку знаний, что обеспечивает существенную экономию суммарно потраченного учебного времени преподавателя;

- гибкое управление процессом изучения курса со стороны преподавателя, своевременное обновление, обеспечение четкой структуризации и информативности учебного материала по дисциплине;

- смена восприятия студентами социальной роли преподавателя (не как оппонента, а как союзника) в процессе проверки знаний, что оказывает существенное положительное влияние на построение взаимоотношений.

Интерактивное тестирование как автоматизированная форма контроля и оценки знаний имеет ряд уязвимых мест и по причине своей строгой алгоритмизации подвержено влиянию вероятностных факторов. Это может проявляться в следующем:

- отсутствие возможности установления причин появления пробелов в знаниях студентов, несмотря на получение детализированных результатов оценки;

- ограниченность времени для глубокого анализа тем, на основе которых сформировано тестовое задание;

- необходимость обеспечения конфиденциальности тестовых заданий, постоянного обновления формулировок вопросов и ответов, что обуславливает объективность и справедливость оценки при повторной проработке теста;

– необходимость учета вероятностной составляющей (угадывания правильных ответов и др.), которая может приводить к искажению получаемых результатов.

Таким образом, опыт реализации интерактивного тестирования доказывает существенное преобладание преимуществ данной формы контроля и оценки знаний, а также высокую эффективность его использования при организации учебного процесса.

ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

А. В. Козлов, А. И. Рожков

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Как известно, в процессе выполнения лабораторной работы студенты проводят опыты и эксперименты, подтверждающие справедливость тех или иных законов или теоретических положений электротехники. По результатам лабораторных исследований строятся графики или векторные диаграммы, иллюстрирующие теоретические положения.

Однако имеющиеся лабораторные стенды можно использовать для развития у студентов навыков поиска и устранения неисправностей в электрических цепях. Такой подход позволит сразу же применить полученные студентом и подтвержденные на эксперименте теоретические знания, и тем самым усвоение нового материала будет значительно эффективнее. Как известно, знать – недостаточно, нужно знать и уметь!

Реализации такого подхода можно посвятить часть лабораторного занятия после выполнения основной программы лабораторной работы. Ниже приводим один из вариантов проведения такого лабораторного занятия.

После сборки электрической цепи студентами преподаватель проверяет правильность сборки электрической цепи, и если она собрана правильно, то искусственно преподаватель вносит неисправность в электрическую цепь. При неправильной сборке студентами электрической цепи преподаватель фиксирует суть неисправности. После этого студентам предлагается с помощью имеющихся электротехнических приборов устранить неисправность. При этом, чтобы найти неисправность, студенты должны хорошо понимать принцип действия всей электрической цепи в целом и каждого из ее элементов в отдельности.

Например, одной из самых распространенных неисправностей в электрической цепи является нарушение контактов в соединениях между элементами цепи или нарушение проводимости самих элементов [1], [2]. Другими словами, эта неисправность характеризуется как «обрыв цепи».

Рассмотрим поиск неисправности электрической цепи испытания двигателя постоянного тока параллельного возбуждения с нагрузочным генератором постоянного тока. Такая электрическая цепь представлена на рис. 1.

Места контакта соединительных проводников с элементами электрической цепи на рис. 1 обозначены цифрами. На рис. 1 приняты следующие обозначения: M – якорь электродвигателя постоянного тока; LM – обмотка возбуждения электродвигателя постоянного тока; G – якорь генератора постоянного тока; LG – обмотка возбуждения генератора постоянного тока; $A1$ – амперметр, показывающий ток якоря электродвигателя постоянного тока; $A2$ – амперметр, показывающий ток возбуждения электродвигателя постоянного тока; $A3$ – амперметр, показывающий ток якоря

генератора постоянного тока; $A4$ – амперметр, показывающий ток возбуждения электродвигателя постоянного тока; $V1$ – вольтметр, показывающий напряжение питания электродвигателя постоянного тока; $V2$ – вольтметр, показывающий напряжение на якоре генератора постоянного тока; R_n – нагрузочный реостат; R_b – реостат регулировки тока возбуждения генератора.

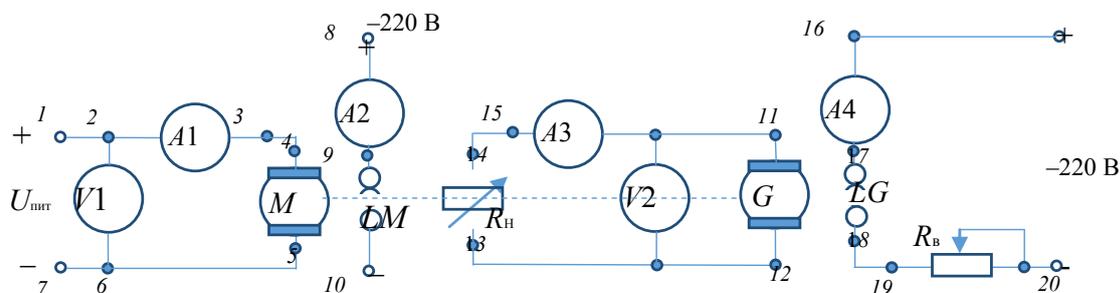


Рис. 1. Электрическая цепь испытания двигателя постоянного тока параллельного возбуждения с нагрузочным генератором постоянного тока

Предположим, что после подключения источников питания к якору двигателя M и обмоткам возбуждения LM и LG вал двигателя M начинает вращаться, но его ток якоря не изменяется при изменении величины сопротивления реостата R_n . Амперметр $A2$ показывает нулевой ток. В этом случае можно предположить, что-либо обрыв в цепи якоря генератора G , либо генератор не создает электродвижущую силу. Измеряем вольтметром напряжение между точками 11 и 12 и убеждаемся, что генератор исправен, так как вольтметр показывает, что напряжение есть. Измеряем напряжение между точками 12 и 13 . Оно равно нулю. Следовательно, между этими точками обрыва нет. Измеряем напряжение между точками 11 и 15 . Оно равно нулю. Следовательно, на этом участке тоже нет обрыва. Далее измеряем напряжение между точками 14 и 15 . Оно равно нулю. Значит проводник исправен. И, наконец, измеряем напряжение на последнем участке контура якоря генератора G (между точками 13 и 14). Вольтметр показывает напряжение, равное напряжению на якоре генератора. Делаем вывод: обрыв в нагрузочном реостате. После замены нагрузочного реостата электрическая цепь исправна, амперметр $A3$ показывает ток якоря генератора G .

Таким образом, из представленного примера видно, что студент, выполнивший такую лабораторную работу, состоящую из двух этапов, получает не только подтверждение теоретических положений на эксперименте, а также овладевает практическими навыками исследования электрических цепей в случае различных непредвиденных ситуаций, которые возникают и на реальных рабочих местах.

Реальный сектор экономики требует, чтобы как можно быстрее проходил период адаптации молодого специалиста, пришедшего на свое новое рабочее место после обучения в университете. Особенно это касается технических специалистов, которые должны обладать глубокими теоретическими и практическими знаниями. Одновременное сочетание получения нового знания и апробация его на практике дают студенту возможность закрепить полученные знания, чтобы впоследствии применять это на рабочем месте.

Л и т е р а т у р а

1. Елкин, В. Н. Электрические аппараты / В. Н. Елкин. – Минск : Дизайн ПРО, 2003. – 168 с.
2. Тиличенко, М. П. Электротехника, электрические машины и аппараты : учеб. пособие для студентов металлург. и машиностр. специальностей / М. П. Тиличенко, С. А. Грачев. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. – 342 с.

**ПРОВЕДЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ГГТУ им. П. О. СУХОГО**

О. А. Кравченко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Олимпиады по программированию в университете проводятся ежегодно в рамках профориентационной работы. Их целью является совершенствование подготовки студентов в области программирования и знакомство школьников с вузом, возможностями обучения по современным специальностям. Кроме того, это способ для подготовки команды студентов к участию в республиканских и международных олимпиадах по программированию. Олимпиада проводится в командном режиме в форме соревнований по правилам международных олимпиад в основном в компьютерных классах кафедры «Информационные технологии». Когда поступает много заявок для участия, приходится привлекать компьютерные классы других кафедр.

Задолго до начала олимпиады создается оргкомитет, задачами которого являются: разработка правил и программы проведения олимпиады, подготовка и рассылка приглашений в учреждения образования г. Гомеля и Гомельской области, подготовка аудиторного фонда и согласования с учебным отделом университета, переносы занятий, регистрация откликнувшихся команд, разработка заданий, их тестирование, создание курса задач в системе автоматизированного тестирования программ, подготовка правил регистрации команд в компьютерной сети университета, инструкции по разработке и тестированию программ в автоматизированной системе тестирования программ и организация питания участников во время проведения олимпиады, и атрибуты подведения итогов олимпиады и награждения победителей. Накануне олимпиады, когда прием заявок для участия прекращен, проводится работа по распределению команд студентов и школьников по компьютерным классам. Каждая команда состоит из трех человек. Одной команде выделяется один компьютер. Это тоже задача, так как требуется распределить команды в соответствии с возможностями классов, и так, чтобы в одном классе не оказались команды из одной школы, лицея, колледжа, студенческой группы и факультета университета. Это делается для того, чтобы участники не обменивались готовыми решениями задач и чтобы снизить нагрузку оргкомитета по выявлению плагиата и дисквалификации команд. Известно, что эта вынужденная дисквалификация команд негативно отражается на атмосфере проведения олимпиады.

Для автоматизации процесса регистрации прибывших на олимпиаду команд студентов и школьников предварительно создаются списки команд и изготавливаются из листов писчей бумаги бейджики в форме пирамидок с названиями команд, учреждения образования, номера аудитории. Пирамиды устанавливаются на системных блоках компьютеров и информация, на них размещенная, дает возможность быстро реагировать организаторам проведения олимпиады на замечания команд о неполадках в сети и на вопросы по поводу тестирования программ.

На кафедре «Информационные технологии» разработана база данных для регистрации участников олимпиады. Силами студентов в рамках курсового проектирования по дисциплине «Конструирование программ и языка программирования» разработана программная система, позволяющая создавать списки команд, распределения их по аудиториям, создавать развертку пирамид-бейджиков с текстом, подводить итоги олимпиады и формировать отчет о ее проведении.

Большую помощь в подготовке олимпиады осуществляет деканат факультета автоматизированных и информационных систем. Декан факультета привлекает спонсоров (IT-компании, заинтересованные в подготовке специалистов в университете), которые выделяют ценные подарки для награждения победителей. Подарки участникам олимпиады – один из приятных моментов участия в олимпиаде, и следствием участия становится мотивированность в повышении уровня в области программирования.

Особенность проведения олимпиады – участие в ней школьников, т. е. детей. Школьники прибывают на олимпиаду в сопровождении учителей, которых надо принять и разместить на время проведения олимпиады. В аудитории 2-306, оснащенной техническими средствами мультимедиа, на экран большого телевизора выводится турнирная таблица хода соревнований. В таблице видны все участники и относящаяся к ним информация: количество решенных задач, количество попыток сдачи задач на проверку тестирующей системе, штрафное время, начисленное за решение задач, и место, занимаемое в турнирной таблице. Олимпиада по программированию требует от участников большой сосредоточенности, напряжения умственного и физического. В программе олимпиады предусмотрена «кофе-пауза», во время которой участникам предлагаются безвредные напитки и сладости. В организации проведения и наведения порядка после окончания олимпиады принимают участие лаборанты кафедры.

Завершается олимпиада подведением итогов, рассмотрением апелляций, награждением победителей и разбором задач, предлагавшихся на олимпиаде.

Разумеется, особое внимание уделяется подготовке студентов к участию в олимпиаде.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ

И. Е. Кракова

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

В помощь студентам начальных курсов на кафедре «Техническая физика и теоретическая механика» БелГУТа разработана рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов по теоретической механике, применяемая на протяжении многих лет. Она предполагает интегральную оценку результатов всех видов деятельности студента за семестровый период.

Введение данной системы преследует следующие цели:

– стимулировать учебно-познавательную деятельность студентов за счет поэтапной оценки различных видов работ, повысить качество изучения и усвоения материала;

– мотивировать студента к системной, регулярной работе в процессе получения знаний и усвоения учебного материала на протяжении всего семестра;

– повысить объективность итоговой экзаменационной оценки.

В течение семестра при изучении дисциплины осуществляется текущий контроль знаний студента по десятибалльной шкале. Проверка практических знаний по теоретической механике осуществляется посредством:

- выполнения домашних работ;
- написания самостоятельных аудиторных работ.

Проверка теоретических знаний происходит путем написания тестовых заданий по курсу, разработанных в соответствии с рабочей программой дисциплины. Также оценивается ведение конспекта лекций и оформление расчетно-графических работ (далее – РГР).

Рассмотрим подробнее, как происходит формирование рейтинговой оценки. Для ее расчета вводятся весовые коэффициенты для текущего и итогового контроля знаний студентов по дисциплине. Они и определяют их вклад в рейтинговую оценку.

Весовые коэффициенты для учета итогов самостоятельной работы студента (решение задач, написание тестовых заданий по теории) непосредственно на занятии в итоговой оценке в сумме составляют 75–80 %. Это связано с тем, что в ходе экзаменационных испытаний студенту также приходится отвечать на вопросы билета, два из которых – по теоретическому курсу изучаемой дисциплины, и решать задачу.

В случае, когда студента не удовлетворяют баллы за самостоятельные аудиторные работы, он может эти работы переписать. Однако при окончательном определении итоговой оценки в таком случае учитывается среднее арифметическое число баллов. Таким образом, работы, написанные с первого раза, дают возможность получить более высокую итоговую оценку. Это, в свою очередь, стимулирует студентов серьезнее относиться к самостоятельной подготовке дома. В течение семестра изучения теоретической механики студенты выполняют домашние задания и расчетно-графические работы. «Удельный вес» суммы баллов за домашние задания не должен играть решающую роль при подведении итогов учебы в течение семестра, чтобы не стать «лазейкой» для получения высокой итоговой оценки плохо подготовленными студентами.

Выполнение РГР является допуском к сдаче зачета и экзамена. Не секрет, что некоторые студенты затягивают решение и оформление задач расчетно-графических работ. С целью активизации данной работы рейтинговая система учитывает оформление задач РГР. Оценка регулярности работы студентов на лекциях осуществляется посредством определения полноты их конспектов. При этом оценивается полнота конспектирования материалов лекций, наличие иллюстраций и примеров.

С целью предупреждения пропусков лекционных и практических занятий каждый час отсутствия на занятиях приводит к уменьшению числа набранных баллов.

Тогда рейтинговая оценка рассчитывается по формуле

$$\text{Оценка} = \frac{\sum \text{CP}}{\text{CP}_{\max}} \varphi + \frac{\sum \text{T}}{\text{T}_{\max}} \chi + \frac{\sum \text{ДЗ}}{\text{ДЗ}_{\max}} \alpha + \frac{\sum \text{ОЗ}}{\text{ОЗ}_{\max}} \beta + \frac{\sum \text{К}}{\text{К}_{\max}} \gamma,$$

где $\sum \text{CP}$, $\sum \text{T}$, $\sum \text{ДЗ}$, $\sum \text{ОЗ}$, $\sum \text{К}$ – сумма набранных баллов за домашние задания, оформление РГР, конспект лекций, самостоятельные работы, тестовые задания; CP_{\max} , T_{\max} , ДЗ_{\max} , ОЗ_{\max} , К_{\max} , – суммарное максимально возможное число баллов за соответствующие виды работ; φ , χ , α , β , γ – весовые коэффициенты в рейтинговой оценке, сумма которых равна 10.

На рис. 1 приведена диаграмма распределения работ, выполняемых студентом, для получения максимальной рейтинговой оценки.

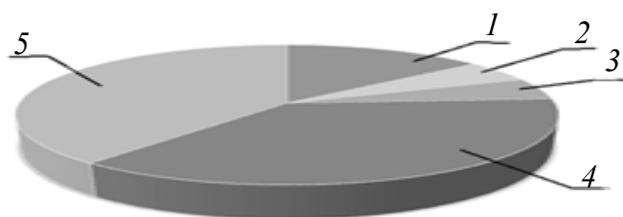


Рис. 1. Распределение работ, выполняемых студентом, учитываемых при расчете рейтинговой оценки:

- 1 – самостоятельная домашняя работа студента; 2 – оформление задач РГР;
 3 – ведение конспекта лекций; 4 – выполнение тестовых заданий;
 5 – самостоятельная работа студента на практических занятиях

Дополнительное количество баллов можно заработать, приняв участие в факультетском туре олимпиады по теоретической механике. Опыт показывает, что таким способом существенно повысить свой рейтинг удастся лишь наиболее подготовленным студентам.

Для получения зачета по теоретической механике средний балл в течение семестра должен быть не ниже пяти. Чтобы заинтересовать лучших студентов, быстро набирающих необходимое для получения зачета количество баллов, в получении знаний, часть от общего количества баллов (10 %) переходит в следующий семестр. Этот прием наряду с проводящейся в начале каждого семестра проверкой остаточных знаний стимулирует более ответственное отношение к учебе.

Рейтинговая система оценки знаний по теоретической механике нашла положительные отклики у наших студентов, потому что они видят в ней реальную оценку их хорошего отношения к учебе. Многолетний опыт показывает, что уменьшилось число студентов, оставляющих выполнение запланированных в соответствии с учебной программой работ на конец семестра. Некоторые студенты, желающие повысить свой рейтинг, проявляют интерес к выполнению дополнительных усложненных заданий.

Используемая система позволяет осуществлять контроль над работой студентов, стимулирует посещение практических и лекционных занятий, мотивирует к регулярности обучения в течение семестра. Кроме того, введение рейтинговой системы позволяет несколько снизить нагрузку на преподавателя в период перед сессией и во время нее. Предлагаемая система оценки знаний не отменяет традиционную систему и наряду с последней является одним из компонентов внутривузовской системы управления качеством образования.

РАЗРАБОТКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЗАДАЧ КИНЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПЛОСКИХ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

М. И. Лискович

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Задача кинематического анализа плоских рычажных механизмов графоаналитическим методом заключается в определении скоростей характерных точек механизма, для чего строится план скоростей. Кинематическое исследование механизма ме-

тодом построения планов скоростей ведется по группам Ассур в порядке присоединения их к начальному звену и стойке. Кроме того, при выполнении кинематического анализа необходимо предварительно построить для известных обобщенных координат план положений механизма [1].

Множество графических построений вносят погрешность в получении числового ответа. Кроме того, незначительная ошибка на любом из этапов решения задачи может привести к несовпадению ответа испытуемого и правильного ответа.

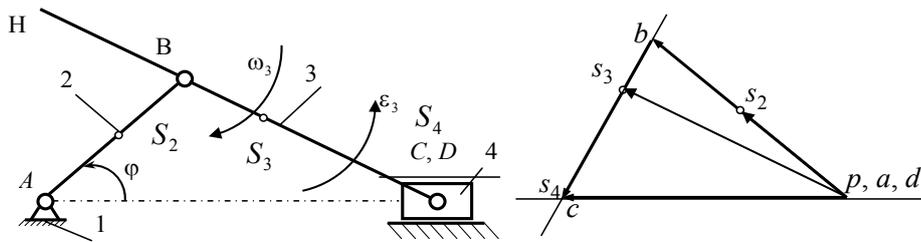


Рис. 1. Пример графической части решения задачи кинематического анализа плоского рычажного механизма путем построения плана скоростей

Для исключения подобных проблем было предложено разделить задачу на части так, чтобы решение одной части не влияло на другую.

Например, для любой двухповодковой группы Ассур известны (или могут быть определены по теореме о подобии) скорости внешних кинематических пар и совместным решением двух векторных уравнений можно определить скорость внутренней кинематической пары. При составлении векторных уравнений используются два способа разложения движения. Первый способ применяется, когда известно движение одной точки звена, и требуется определить движение другой точки того же звена. При этом движение звена раскладывается на переносное и поступательное со скоростью и ускорением первой точки и на относительное вращательное вокруг первой точки. Второй способ применяется, когда известно движение одного звена и надо определить движение второго звена, и эти два звена образуют поступательную пару. При этом движение второго звена раскладывается на переносное движение вместе с первым звеном и на относительное поступательное движение вдоль направляющей первого звена.

Чтобы применять графические методы кинематического исследования, необходимо научиться составлять векторные уравнения скоростей для этих двух случаев.

Для проверки этого этапа была создана группа тестовых заданий, в которых тестируемому предлагалось выбрать только направление вектора относительной скорости. То есть проверялось понимание того, какой способ требуется применять при рассмотрении относительного движения двух точек конкретного механизма.

Данные тесты имеют еще одно преимущество перед обычным решением данной задачи, а именно, исключают неоднозначность интерпретации построенного студентом плана скоростей, когда неаккуратность построения не дает при проверке понять, перпендикулярна ли проведенная линия звену номер два или параллельна звену номер три.

Другой этап решения задачи кинематического анализа – это преобразования графических построений в числовой результат. В этой части задачи трудность представляет как раз преобразование ее в тест.

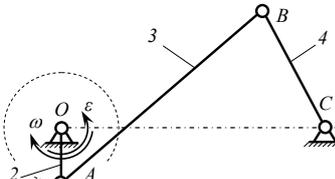
<p>Как направлен вектор скорости точки B относительно точки A</p> 	1) параллельно звену BC
	2) параллельно звену AB
	3) перпендикулярно звену AB
	4) перпендикулярно звену OA
	5) перпендикулярно звену BC

Рис. 2. Пример тестового задания на правильность построения вектора относительной скорости

При графическом решении задачи погрешность накапливается при переходе от числового значения через масштаб к вектору, который надо начертить, и при замере полученного вектора, образованного при пересечении линий, основанных на предыдущих построениях.

При сравнении и несовпадении правильного ответа тестового задания с введенным ответом студента невозможно определить, является ли неверный числовой ответ студента результатом неверного решения задачи или результатом погрешности построения.

Для исключения этой проблемы была создана группа тестовых заданий, в которых графические построения являются частью условия тестового задания. Испытуемому предлагается использовать имеющиеся числовые данные, правильно их соотносить с графическими построениями, как при переходе от числовых значений к графическим построениям, так и при переходе от построенного плана скоростей к числовому значению скорости, которую требуется определить в тестовом задании.

Определите величину скорости точки B , м/с, если $\omega_{OA} = 25 \text{ с}^{-1}$;
 $pb = 40 \text{ мм}$; $pa = 50 \text{ мм}$; $l_{OA} = 0,1 \text{ м}$

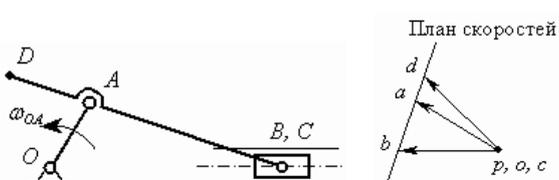


Рис. 3. Пример тестового задания на правильность перехода от числовых значений к графическим построениям и от построенного плана скоростей к числовому значению скорости

Тест по рассматриваемой теме не ограничивается приведенными задачами и включает в себя и другие этапы решения задачи кинематического анализа.

Он активно используется при оценке знаний студентов различных специальностей, изучающих дисциплину «Теория механизмов и машин». Его использование повышает качество образовательного процесса и успеваемость студентов.

Литература

1. Кинематический анализ плоских рычажных механизмов : практикум по курсу «Теория механизмов и машин» для студентов машиностр. специальностей днев. и заоч. форм обучения / Д. Г. Кроль, Н. В. Иноземцева, М. И. Лискович ; М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. – 55 с.

ЗАДАЧИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТЕСТАХ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

Т. А. Макаревич

*Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»,
г. Минск*

В качестве общепринятой формы контроля знаний к настоящему времени утвердились тесты. Достоинства тестирования по сравнению с другими формами контроля знаний очевидны: значительная экономия дорогостоящего учебного времени; возможность одновременной проверки знаний по всем темам дисциплины; систематический контроль с возможной компьютеризацией и стандартизацией; наличие большого количества оценок у студентов; охват постоянным контролем всех студентов, что невозможно при устном опросе; объективность и надежность выводов об эффективности учебного процесса. К недостаткам тестирования традиционно относят невозможность исключить угадывание правильного ответа и отсутствие возможности проверки правильности понимания студентом задания. Кроме того, использование тестов оказывается весьма ограниченным при тестировании знаний, предполагающих их творческое применение в нестандартной ситуации.

Однако представляется возможным применить тестовые задания и для выявления творческих и исследовательских способностей студентов. Для этого требуются задачи особого типа: выбрать из предложенного списка объектов те, которые обладают указанным свойством; выбрать пары объектов, находящиеся в данном отношении друг к другу; заполнить таблицу сведений о свойствах данного объекта. Такие задачи естественно формулировать как задачи закрытого типа.

Пример 1. Заполните таблицу свойств последовательности $x_n = \frac{4^n}{(n+3)!}$.

Ограниченность			
ограниченная	ограниченная сверху	ограниченная снизу	неограниченная
Монотонность			
возрастающая	убывающая	немонотонная	
Сходимость			
бесконечно малая	сходящаяся	бесконечно большая	расходящаяся

Пример 2. Исследуйте сходимость каждого из заданных числовых рядов. Результаты занесите в таблицу.

	Сходится абсолютно	Сходится условно	Расходится
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin 3n}{n^2}$			
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\ln(n+1)}$			
$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n-2}{8n+3}$			

Для выявления исследовательских способностей студентов можно использовать задания, предназначенные для последовательного решения. Первыми ступенями такого задания являются подготовительные задачи, а последними – задачи с элементами исследования.

Пример 3. Исследуйте функцию $f(x) = \frac{|\sin x|}{x^k}$ на непрерывность в точке $x = 0$ при всех значениях показателя степени $k \in \mathbb{Z}$.

Эта задача может быть разбита на следующие подзадачи.

1. Определите поведение функции $f(x) = \frac{|\sin x|}{x}$ в точке $x = 0$.

Варианты ответов: 1) имеет устранимый разрыв; 2) имеет разрыв 1-го рода; 3) имеет разрыв 2-го рода; 4) непрерывна.

2. Определите поведение функции $f(x) = \frac{|\sin x|}{x^k}$ в точке $x = 0$ при заданных значениях параметра k (таблица).

	Устранимый разрыв	Разрыв 1-го рода	Разрыв 2-го рода	Непрерывность
$k = 0$				
$k = 1$				
$k = 2$				
$k = -1$				

3. Определите, при каких значениях показателя степени $k \in \mathbb{Z}$ функция $f(x) = \frac{|\sin x|}{x^k}$ в точке $x = 0$: 1) имеет устранимый разрыв; 2) имеет разрыв 1-го рода; 3) имеет разрыв 2-го рода; 4) непрерывна.

Пример 4. Для интеграла $\int \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x} dx$ выберите подходящую подстановку из первого столбца таблицы. В первой строке найдите интеграл, который получится после замены переменной. Отметьте клеточку на пересечении соответствующих строки и столбца.

	$\int \operatorname{tg} t dt$	$\int \operatorname{tg}^2 t dt$	$\int \operatorname{sin} t dt$
$x = \sin t$			
$x = \operatorname{tg} t$			
$x = \frac{1}{\sin t}$			

Приведенные типы заданий можно применять как для контроля знаний, так и для организации самостоятельной учебной работы студентов. Это особенно актуально в связи с тем, что современные образовательные стандарты предусматривают увеличение времени на самостоятельную работу студентов за счет сокращения числа аудиторных часов.

Практика применения задач исследовательского характера при проведении текущего и итогового контроля знаний по высшей математике в Военной академии Республики Беларусь свидетельствует о значительно большей заинтересованности со стороны хорошо успевающих студентов в решении таких заданий по сравнению с традиционными тестовыми заданиями открытого и закрытого типа.

ТЕХНИКА ТЕСТИРОВАНИЯ ЛЕКСИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

А. В. Машеро

*Учреждение образования «Витебский государственный
технологический университет», Республика Беларусь*

Использование той или иной техники лексического тестирования связано с решением составителем теста целого ряда проблем. В общих чертах они представляют собой следующее:

1. Какой уровень владения языковым материалом хочет отразить в тесте преподаватель – узнавание или продуцирование? Это важно уяснить в связи с тем, что должна быть адекватность приемов тестирования и уровня лексических навыков по пройденному учебному материалу.

2. Ограничивать или не ограничивать ответ студента в содержательном и формальном отношении? Решение этого вопроса, тесно связанного с первым, определяет в значительной степени объективность и экономичность теста.

3. На какие приемы тестирования ориентирует сам языковой материал? Выбор приемов тестирования в определенной степени зависит от характера трудностей усвоения данного материала и, в частности, от типичных ошибок по нему.

Ограничения накладываются и самой лексической системой языка. Например, многое зависит от того, тестируются ли свободные или фразеологические словосочетания, насколько известны учащимся те или иные тематические ряды и т. д.

4. Контролировать ли лексику в контексте или вне контекста? Ответ на этот вопрос во многом предопределяется характером лексических трудностей. Выбор контекстной или внеконтекстной формы в значительной степени предопределяется числом проблем, входящих в тестовое задание.

5. Использовать ли в тесте только изучаемый язык или прибегать к родному языку? Решение этой проблемы зависит от характера лексических трудностей и периода проведения теста. Лексический тест для начинающих иногда трудно построить на одноязычной основе. Исходя из реальности тесного сосуществования механизмов родного и иностранного языка в начальный период, учитель может пользоваться родным языком как экономичным и надежным средством фиксации семантики лексических единиц. Однако нужно помнить, что тестирование на межъязыковой основе часто теряет качество объективности из-за того, что большинство слов не имеет абсолютно точных переводных эквивалентов в других языках.

Двухязычные тестовые задания невольно создают убеждение о принципе однословных соответствий и дословном переводе. Если на уровне словарных значений слова еще можно говорить о преобладании однозначных соответствий, то, скажем, об однозначном соответствии какого-либо предложения на иностранном языке русскому предложению не может быть и речи. Об этом иногда забывают, абсолютизируя какой-либо вариант переводного соответствия, чаще всего не принимая во внимание даже актуального членения предложения, отражающего коммуникативное намерение говорящего.

Наиболее приемлемыми случаями использования двуязычия для тестирования лексики в методической литературе считается тестирование идиоматических выражений, использование предлогов, союзов и других служебных слов, а также контроль понимания всех абстрактных понятий.

6. Использовать ли в лексическом тесте наглядность? Введение элементов наглядности – статической (рисунки) и динамической (телевидение) – чрезвычайно расширяет возможности тестирования.

7. Преподаватель, составляющий тест, должен решить для себя главную проблему: тестирует ли он язык или речь? Тестировать язык – это значит брать за основу тестовых заданий явления системы языка и подбирать лексический материал так, чтобы студент демонстрировал понимание языкового механизма. Сюда входит и проверка знания правил.

Тестировать речь – это значит брать за основу выполнения задания те внеязыковые отношения, которые заложены в конкретном речевом высказывании.

Тестовая ситуация может быть составлена группировкой элементов на любом языковом уровне – от морфем до текста. По своему содержанию она является одновременно лингвистической и экстралингвистической: информация, заключающаяся в элементах ситуации, относится как к организации самого языка, так и к внеязыковой действительности, и это соотношение меняется от одного тестового задания к другому. Целевой учебной установкой тестового задания может быть, в первую очередь, порождение словосочетания или предложения в соответствии с синтагматическими нормами языка или становление каких-либо отношений между элементами, отражающими внутреннюю парадигматическую организацию языка. Внеязыковые отношения в этом случае отходят на задний план. Напротив, тестовое задание часто ориентируется на решение внеязыковой проблемы, а языковые средства иностранного языка являются лишь средством ее кодирования.

Соотношение языковой и внеязыковой ситуативности представляет собою ключевую проблему содержательной стороны тестирования.

По своему характеру тестовые задания относятся к проблемным ситуациям, т. е. таким отношениям между студентом и условиями его деятельности, при которых он должен раскрыть искомое, скрытое. Задача тестируемого состоит в таком решении проблемной ситуации, чтобы состоялась одновременная передача языковой и внеязыковой информации, и адекватность языковым нормам должна сопровождаться передачей какого-либо смысла. Поэтому тестовые задания должны характеризоваться всеми признаками проблемных ситуаций: жизненностью, трудностью решения, возможностью формулирования проблем и гипотез, динамичностью и завершением в виде какого-либо решения. В языковом тестировании мы встречаемся с задачами на так называемое вербальное рассуждение. При выполнении тестовой задачи студент выполняет ряд мыслительных операций по установлению некоторых отношений между компонентами задачи или их преобразованию. Предпосылкой выполнения этих операций является знание студентом смыслового и функционального содержания языковых единиц и их отношений в составе задачи.

Видов тестовых заданий огромное число, однако в их основе лежит довольно ограниченный круг умственных и вербальных операций над языковым материалом. К этим операциям относятся выделение и идентификация объекта, сопоставление объектов (поиск сходства, различия, тождества), расположение по какому-либо порядку, трансформация, завершение (поиск недостающего элемента), обобщение, исправление, оценка информации (ее полноты/неполноты, правильности/неправильности).

Наиболее частыми техническими приемами, отражающими эти вербальные операции, являются: 1) множественный выбор; 2) двойной выбор; 3) завершение, в том числе завершение, совмещенное с множественным выбором; 4) действия с группировками; 5) сопоставление; 6) трансформация; 7) интерпретация; 8) ответы на вопросы; 9) расположение по порядку; 10) исправление.

КАЧЕСТВО И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕСТОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Н. А. Ноздрина

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Брянский государственный
технический университет», Российская Федерация*

Тест – это принятой формы задание, по результатам выполнения которого можно сказать об умениях, об уровне умственного развития, предрасположенности кого-либо к чему-либо, а также о знаниях испытуемого.

Эффективность тестирования (от лат. *effectus* – исполнение, действие) – сравнительный критерий, который позволит проанализировать тесты. Эффективным можно назвать тест, который лучше, чем другие тесты, измеряет знания студентов интересующего уровня подготовленности, с меньшим числом заданий, качественнее, быстрее, и все это – по возможности, одновременно [1].

Самостоятельная проработка тестов для студентов играет важную роль в их самообразовании. Качество подготовки зависит от того, насколько серьезно относится студент к науке, своим знаниям и умениям, от того, как обучающийся прослушал определенный курс лекций, по которым он проверяет свои знания. Главный фактор, влияющий на оценку подготовленности, – это, как студент ограничивает или не ограничивает свои возможности.

Принцип тестирования как метод оценки и измерения багажа знаний базируется на следующих общих предпосылках:

1. Внутренние свойства знаний выявляются посредством индикаторов (показателей), представляющих собой определенные уровни остаточных познаний. Концепция тестирования исходит из того, что внутренние познания и, прежде всего, структуры и другие свойства проявляются во внешних поведенческих характеристиках, которыми могут быть ответы на вопросы, результаты решения разного рода задач и др.

2. Поведенческие черты (индикаторы) имеют такое выражение, которое может быть объектом наблюдения и измерения с помощью специальных процессов.

3. Измеряемые тестами черты и, соответственно, получаемые результаты достаточно равномерны, «нормально» распределены среди большой совокупности людей. Это означает, что тест должен быть достаточно показательным, т. е. оценивать не только отдельного человека или небольшую выборочную группу людей, а мог бы быть применим к большой совокупности людей (примерно одного уровня интеллекта).

Эффективность определяется как понятие, производное от результата (эффекта). Так как эффект относится к числу измеряемых понятий, имеющих четко выделенный состав опытных помощников, то и эффективность, получаемая обычно от обособления эффекта на затраты, время, ресурсы и т. п., тоже относится к числу измеряемых понятий.

Определение 1. Эффективным можно назвать тестирование, которое более объективно, чем другие тестирования, измеряет знания студентов в самостоятельной ра-

боте интересующего уровня подготовленности, с меньшим числом заданий, качественнее, быстрее, дешевле, и все это – по возможности, одновременно. С понятием «эффективность» сопряжено и близкое к нему по содержанию понятие «оптимальность». Последнее трактуется как наилучшее из возможных вариантов, с точки зрения удовлетворения нескольким критериям, взятым поочередно или вместе.

В определении эффективности теста обращается внимание на два ключевых элемента – это число заданий теста и уровень подготовленности студентов. Если из какого-либо теста с большим числом заданий сделать оптимальный выбор меньшего числа, то может образоваться система, не уступающая заметно по своим свойствам тесту со сравнительно большим числом заданий. Тест с меньшим числом заданий в таком случае можно называть сравнительно более эффективным [1].

Уровень сложности тестовых заданий является содержательным и формальным одновременно. В хорошем тесте трудность может зависеть только от содержания и от уровня подготовленности самих испытуемых, в то время как в плохом тесте на результаты начинают заметно влиять форма заданий (особенно, если она не соответствует содержанию), плохая организация тестирования, если студент относится к самостоятельной сдаче теста несерьезно и присутствует списывание.

Определение 2. Тест называется эффективным для измерения знаний студентов с уровнем, соответствующим точке континуума знаний, если он обеспечивает в этой точке максимум информации о значении при минимуме числа заданий. Эффективность измерений достигается за счет дифференцированного подбора заданий требуемого уровня трудности для каждого студента, имеющего уровень знаний.

Если сравнить понятие «эффективность» с понятиями «надежность» и «валидность», то самое существенное отличие нового понятия от двух стандартных заключается в переходе от среднего показателя к более разграниченному. Достаточно знать, что надежность относится к тесту, состоящему из зафиксированного числа заданий, предъявляемых всем испытуемым; только тогда можно найти коэффициент надежности теста как усредненную меру точности измерения. Аналогично, средне, находится и валидность теста. Эффективный же тест, напротив, предполагает отход от усреднения и от фиксированного для всех испытуемых числа заданий. Число выбираемых заданий меняется в процессе тестирования, в зависимости от ответа каждого испытуемого [1].

Также в эффективности тестов, помимо надежности и валидности, играет не менее важную роль и нормирование.

Одним из приоритетов тестов в сопоставлении с другими видами оценки является то, что они имеют основания для сравнения. Для тестов, ориентированных на признак, – это полученный на основе экспертных оценок признак релевантности, превышение которого обучающимся означает, что он успешно справился, был внимательным на занятиях и т. д., в зависимости от целей тестирования.

Для нормативно-сфокусированных тестов основой для сравнения служат обобщенные нормы. Возможно сравнение показателя испытуемого с показателями в генеральной совокупности или других релевантных группах, что в конечном счете дает возможность адекватной интерпретации полученного показателя. Таким образом, нормализация тестов наиболее важна в тех случаях, когда осуществляется явное или неявное сравнение показателей испытуемых, как, например, при профориентации или отборе в целях обучения, построения систем мониторинга в образовании.

Тестовые нормы представляют собой установленные на базе репрезентативной выборки эмпирические усредненные количественные данные о результатах выполнения теста, полученные в стандартных условиях [2].

Литература

1. Аванесов, В. С. Форма тестовых заданий / В. С. Аванесов. – М, 2005.
2. Олешков, М. Ю. Современные образовательные технологии : учеб. пособие / М. Ю. Олешков. – Нижний Тагил : НТГСПА, 2011. – 144 с.

**ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРСОВ В ПОВЫШЕНИИ
ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ**

Т. Г. Фильчук

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Современное высшее образование в обязательном порядке предусматривает активное использование в учебном процессе инновационных образовательных технологий, способствующих появлению новых возможностей доступа к информационным ресурсам, совершенствованию самостоятельной работы студентов, появлению дополнительных возможностей во взаимодействии преподавателя и студента, что в конечном итоге ведет к повышению уровня и качества образования. В настоящее время в ГГТУ им. П. О. Сухого учебный процесс организован с широким применением инновационных образовательных технологий, базирующихся на информационных технологиях.

Одним из приоритетных направлений в этой области является разработка и дальнейшее использование в учебном процессе электронных курсов. Преподаватели имеют возможность размещать на учебном портале университета, актуализировать и поддерживать созданные ими электронные курсы. Электронный курс, включая информацию различного рода, позволяет обеспечить учебно-методическими материалами соответствующую учебную дисциплину. Результатом использования студентами электронного курса является формирование знаний, умений и навыков в соответствии с образовательным стандартом и учебной программой дисциплины. В то же время электронный курс обладает рядом возможностей контроля знаний студентов на протяжении всего процесса изучения дисциплины. Контроль знаний превращается в регулярный процесс, что дисциплинирует студента, стимулирует его самостоятельно систематически осваивать материал, готовиться к занятиям. Для преподавателя несомненным преимуществом в ходе контроля знаний в рамках электронного курса является значительное снижение затрат труда и времени (за исключением самого процесса разработки электронного курса и, в частности, инструментов контроля).

Основными структурными элементами любого электронного курса, позволяющими контролировать полученные студентами знания, являются:

1) «Основной раздел» – контроль знаний осуществляется путем использования интерактивных лекций, выполнения практических задач и заданий по вариантам с использованием учебного элемента «Задание», по результатам прохождения теста по итогам каждой темы;

2) «Контроль знаний (рубежный)» – выполнение теста по результатам изучения модуля;

3) «Итоговый контроль знаний» – выполнение экзаменационного или зачетного теста.

Тестирование является наиболее интересным, универсальным и результативным инструментом контроля знаний студентов. Оно позволяет определить уровень полученных знаний по ключевым аспектам дисциплины, при этом отсутствует возможность

субъективного фактора в интерпретации полученных результатов. При подготовке к тестированию и прохождению теста студент имеет возможность самостоятельно оценить уровень своих знаний и при необходимости определить направления дальнейшей работы в части освоения учебного материала. Применение разных типов тестов позволяет избежать угадывания ответов, что делает полученные результаты тестирования объективными. Перечисленные возможности тестирования в части контроля знаний студентов могут быть реализованы в полной мере при условии наличия нужного уровня владения учебным материалом и навыков создания тестовых вопросов у преподавателя, их разработавших.

Таким образом, электронный курс позволяет процесс преподавания и обучения сделать более удобным, а процесс контроля знаний студентов в рамках использования электронного курса становится непрерывным и достаточно качественным.

При всей своей привлекательности и эффективности процесс разработки и использования электронных курсов сопряжен с некоторыми трудностями. Эффективность обучения, особенно в случае, когда студент самостоятельно изучает предмет, зависит от качества разработанных и применяемых в учебном процессе электронных курсов. Качественный электронный курс должен отличаться особым способом подачи материала (интерактивная форма основных элементов курса: лекции, тесты-тренажеры, использование компьютерной графики, мультимедиа и т. д.). Создание курса в таком ключе требует большого объема затрат труда и наличия определенных навыков и умений разработки электронных курсов. В связи с этим многие электронные курсы представляют собой набор файлов формата DOC или PDF.

Важным элементом любого электронного курса являются средства контроля и самоконтроля знаний. Система контроля должна носить систематический характер и строиться на основе быстрой обратной связи (возможность обращения к преподавателю в любое удобное для студента время) и автоматического контроля (через систему очного и заочного тестирования). Процесс разработки тестовых заданий является сложным и требующим длительного времени делом. Трудоемкость процесса создания тестов сказывается на качестве разработанных тестовых заданий, часто в целях экономии времени преподаватели отказываются от возможности разработки разнотипных тестов (тестовые вопросы с вложенным ответом, с числовым ответом, с необходимостью выбора пропущенных слов, на вычисление, с использованием короткого ответа, на соответствие, с перетаскиванием текста (маркеров, на изображение)) и др.

При создании интерактивных элементов курса важное значение имеет правильный выбор шрифта, цвета для фона и текста, выравнивание межстрочных интервалов по причине наличия особенностей восприятия студентом текстовой информации с экрана монитора. В связи с этим процесс форматирования теста становится достаточно скрупулезным и трудоемким.

Нестандартным процессом в настоящее время является организация очного тестирования в рамках аудиторных занятий, что связано с необходимостью поиска свободных компьютерных аудиторий с возможностью выхода в интернет с каждого рабочего места.

Подводя итоги, необходимо отметить, что применение электронных курсов в учебном процессе позволяет не только усовершенствовать сам процесс преподавания дисциплины, но и повысить качество контроля знаний студентов.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АККРЕДИТАЦИИ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ I СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В. О. Лукьяненко, Г. И. Селиверстов

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В соответствии с положением «О порядке проведения государственной аккредитации учреждений образования, иных организаций, которым в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность, и подтверждения государственной аттестации», утвержденным Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 22 июня 2011 г. № 820, в 2016/17 учебном году проводилась аккредитация Гомельского государственного технического университета им. П. О. Сухого по следующим специальностям I ступени высшего образования факультета автоматизированных и информационных систем:

- 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования»;
- 1-53 01 07 «Информационные технологии и управление в технических системах».

Аккредитация проводилась с целью подтверждения соответствия содержания и качества образовательной деятельности, уровня подготовки выпускников требованиям образовательных стандартов и установления права ГГТУ им. П. О. Сухого на выдачу выпускникам документов установленного единого образца об образовании соответствующего уровня.

Одним из проверяемых аспектов государственной аккредитации являлся контроль соответствия содержания и качества подготовки специалистов требованиям образовательных стандартов, который определялся по результатам комплексной контрольной работы (ККР), выполняемой студентами, по учебным дисциплинам аккредитуемой специальности.

Процесс подготовки к проведению ККР выполнялся в несколько этапов:

- выбор дисциплин учебных планов с числом часов аудиторных занятий не менее 80;
- выбор формы проведения ККР;
- подготовка материалов для проведения ККР;
- подготовка студентов по выбранным дисциплинам;
- проведение самоконтроля;
- контроль качества знаний студентов в период проведения государственной аккредитации.

Для проведения самоконтроля студентов на этапе выбора дисциплин по специальности «Информатика и технологии программирования» были выбраны 3 предмета из цикла естественно-научных; 5 – из цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин; по специальности «Информационные технологии и управление в технических системах» – соответственно, 2 и 4. При этом дисциплины были выбраны при условии завершения их изучения студентами.

При выборе формы оценки качества знаний студентов было выбрано тестирование по ряду следующих причин:

- обе аккредитуемые специальности имеют ИТ-направленность подготовки студентов;
- сокращение до минимума числа экспертов, привлекаемых для ККР;
- беспристрастная, быстрая, исключая субъективные особенности экзаменатора оценка знаний;
- удобство проверки и обобщения полученных результатов.

В ГГТУ им. П. О. Сухого интерактивное тестирование реализуется с помощью системы управления электронными курсами Moodle. Встроенный элемент системы «Тест» позволяет создавать тесты, состоящие из вопросов разных типов: «Множественный выбор», «Верно/неверно», «На соответствие», «Короткий ответ», «Числовой ответ» и др. Можно сформировать тест с перемешивающимися или случайными вопросами, выбирающимися из банка вопросов, установить ограничение времени, количество вопросов и попыток. Каждая попытка оценивается автоматически, а оценка записывается в электронный журнал.

Для подготовки студентов в системе Moodle по каждой специальности были размещены новые курсы, каждый из которых содержал по четыре дисциплины. Изначальное количество дисциплин сократилось ввиду того, что самоконтроль, так же как и ККР, проводится в виде выполнения комплексного задания, включающего оценку знаний и навыков студентов по четырем 4 наиболее значимым дисциплинам учебного плана. Для специальности «Информатика и технологии программирования» были выбраны дисциплины «Математика. Математический анализ», «Основы алгоритмизации и программирования», «Программирование», «Модели данных и системы управления базами данных», по специальности «Информационные технологии и управление в технических системах» – «Математика», «Основы алгоритмизации и программирования», «Схемотехника в системах управления», «Технологии разработки программного обеспечения систем управления».

Студентам, которые участвовали в аккредитации, был организован доступ к этим курсам.

В основу подготовки банка вопросов было положено правило: по каждой дисциплине ответственный за курс преподаватель готовит 300 вопросов с 5 ответами, только один из которых является правильным. При этом вопросы разрабатывались в соответствии с образовательным стандартом специальности и учебными программами.

При проведении ККР на этапе самоконтроля по каждой дисциплине студентам предлагалось 30 вопросов из соответствующего банка вопросов. Ответы студентов оценивались по десятибалльной шкале. Полученные правильные ответы, составляющие 60 и более %, оценивались положительно. Критерии оценки знаний студентов приведены в таблице.

Процент правильных ответов	До 20 %	20–39 %	40–59 %	60–66 %	67–72 %	73–79 %	80–85 %	86–92 %	93–96 %	97–100 %
Оценка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Самоконтроль проводился для студентов третьего курса с четырехлетним сроком обучения в 6-м семестре. Всего участвовали 24 студента специальности «Информатика и технологии программирования», 19 – специальности «Информационные технологии и управление в технических системах». Наиболее высокие результаты студенты обеих специальностей показали по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования», наиболее низкие – по математическим дисциплинам. Около 80 % человек прошли тестирование на 6–8 баллов, ни один студент не получил неудовлетворительной отметки. Итоговый средний балл для каждой специальности по результатам тестирования составил 6,5. Следует также отметить, что в дальнейшем по результатам проведения ККР уровень подготовки специалистов был признан удовлетворительным, поскольку все обучающиеся также успешно прошли тестирование.

По итогам проведения ККР можно сделать вывод, что использование тестов для проверки знаний студентов является надежным и перспективным методом и может широко использоваться в дальнейшем.

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ДИАГНОСТИКА КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Н. И. Исайчикова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Одним из инновационных методов получения сведений об уровне, достигнутом обучающимися в ходе обучения, является тестирование.

Тест обладает составом, целостностью и структурой. Он состоит из заданий, правил их применения, оценок за выполнение каждого задания и рекомендаций по интерпретации тестовых результатов. Целостность теста означает взаимосвязь заданий, их принадлежность общему измеряемому фактору. Каждое задание теста выполняет отведенную ему роль, и потому ни одно из них не может быть изъято из теста без потери качества измерения. Структуру теста образует способ связи заданий между собой. В основном, это так называемая факторная структура, в которой каждое задание связано с другими через общее содержание и общую вариацию тестовых результатов.

Традиционный тест представляет собой единство, по меньшей мере, трех систем:

- содержательной системы знаний, описываемой языком проверяемой учебной дисциплины;
- формальной системы заданий возрастающей трудности;
- статистических характеристик заданий и результатов испытуемых.

Традиционный педагогический тест целесообразно рассматривать в двух существенных смыслах: как метод педагогического измерения и как результат применения теста. Следует отметить, что тесты, применяемые в наших вузах, тяготеют к смыслу метода, в то время как в большинстве работ западных авторов понятие «тест» чаще рассматривается в смысле результатов. Между тем, оба эти смысла характеризуют тест с разных сторон, потому что тест надо понимать одновременно и как метод, и как результат педагогического измерения, т. е. одно дополняет другое. Тест как метод не мыслится без результатов, подтверждающих качество его самого и качество оценок измерения испытуемых различного уровня подготовленности.

Следует отметить, что в настоящее время тест является самой гуманной формой контроля знаний при условии наличия компьютерной техники, тестов и программ для организации автоматизированного самоконтроля.

Для целей тестирования знания можно разделить на три вида: предлагаемые, приобретаемые и проверяемые.

Предлагаемые знания даются обучающимся в форме учебных пособий, материалов, текстов, лекций, рассказов и т. п., отражающих основную часть образовательной программы. Эти знания формулируются, кроме того, в системе заданий, по которым сами учащиеся могут проверить степень своей подготовленности.

Приобретаемые обучающимися знания являются обычно только частью предлагаемых знаний, большей или меньшей, в зависимости от учебной активности учащихся. С развитием компьютерного обучения появились условия для превышения объема приобретаемых знаний над объемом предлагаемых знаний. Это новая ситуация, связанная с возможностями массового погружения учащихся в мировое образовательное пространство, в котором ведущая роль заданий в процессе приобретения знаний уже осознана достаточно хорошо. Решение учебных заданий является главным стимулом для активизации учения, собственной деятельности учащихся. Эта деятельность может протекать в форме работы с учителем, в группе или самостоятельно. Распространенные в литературе рассуждения об уровнях усвоения относятся исключительно к приобретаемым знаниям.

Проверяемые знания образуют основное содержание того документа, который может называться называется программой экзамена или тестирования, в зависимости от избираемой формы контроля знаний. Главным признаком проверяемых знаний является их актуальность, что означает готовность испытуемых к практическому применению знаний для решения заданий, используемых в момент проверки. В высшей школе этот же признак иногда называют оперативностью знаний.

Для определения степени обученности по каждой учебной дисциплине выделяют объем знаний, которые необходимы для усвоения согласно учебной программе, что составляет базовый объем знаний. Базовые знания представляют минимум государственного образовательного стандарта. Однако и среди базовых знаний выделяют те, которые должны оставаться в памяти по любой дисциплине; в совокупности образуют мировоззренческие знания. Некоторые ученые [1] выделяют несколько звеньев мировоззренческих знаний: базовые знания, программные знания, сверхпрограммные знания. Педагогические тесты – единственный инструмент, позволяющий не только измерить обученность, но и умение использовать знания. Если говорить только об умениях, то на всех уровнях усвоения знаний можно выделить четыре вида умений:

- 1) умение узнавать объекты, понятие, факты, законы, модели;
- 2) умение действовать по образцу, по известному алгоритму, правилу;
- 3) умение проводить анализ ситуации, вычленять главное и строить из освоенных операций процедуры, позволяющие получить решение тестового задания;
- 4) умение и способность находить оригинальные решения.

Четыре вида умений не противоречат теории поэтапного формирования умственных действий, в основу которой и положен метод разработки автоматизированного тестирования с целью оценки усвоения знаний, приобретения умений и навыков. Это позволяет создать не только экспертные системы оценок степени обучаемости студентов, но и построить гибкую динамичную рейтинговую систему контроля знаний.

Примером может служить опыт Гомельского филиала Международного университета МИТСО, где практически по всем учебным дисциплинам были разработаны тесты в оболочке VeralTest. VeralTest – это программа, при помощи которой можно проводить тестирования в различных сферах, это может быть как тестирование в учебных заведениях, так и проведение аттестаций на различных предприятиях. Тестирование можно проводить как на одном компьютере, так и сразу на нескольких, осуществляя рассылку вопросов по локальной сети. Вопросы можно моделировать самостоятельно, используя для этого редактор текстов. Анализ результатов теста осуществляется благодаря разделению ответов на правильные, неправильные и неполные при помощи специальных пометок. Несмотря на свою большую функциональность, программа очень проста и удобна в применении.

Таким образом, к положительным сторонам тестирования как диагностики компетенций обучающихся можно отнести объективность, которая достигается путем стандартизации проверки показателей качества выполнения заданий и тестов. Кроме того, тесты позволяют оценить знания по всему курсу, в то время как на устном экзамене обычно затрагиваются 2–3 темы.

Литература

1. Родионов, Б. У. Виды тестов и формы тестовых заданий / Б. У. Родионов, А. О. Татур. – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/173943/vidy-testov-i-formy-testovykh-zadaniy>. – Дата доступа: 28.09.2017.
2. Попов, А. В. Тестирование как метод контроля качества знаний студентов. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/testirovanie-kak-metod-kontrolya-kachestva-znaniy-studentov>. – Дата доступа 29.09.2017.

СЕКЦИЯ II ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТА

С. Ф. Андреев, Н. С. Сталович

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

В условиях сокращения объема аудиторных часов в современной системе высшего образования акцентировалась далеко не новая проблема организации самостоятельной работы студентов, которая приобрела новую форму: самостоятельная работа студента с применением интернет-технологий в образовании. Образование в высшей школе предполагает систему передачи знаний студенту по классической модели обучения, состоящей из блоков теоретического материала, практических задач и самоподготовки. Используя интернет технологии, студент имеет возможность обобщить и закрепить полученные в аудитории необходимые знания, умения и навыки.

В связи с этим разработка качественных электронных образовательных курсов, предназначенных для самостоятельной работы студента, становится актуальной.

Электронный курс как инструмент учебного процесса должен обеспечивать заинтересованность студента в процессе обучения и быть максимально ориентированным на его самостоятельную работу.

Система интернет-обучения Moodle, на наш взгляд, как раз и является таким инструментом [1].

В данной работе рассматриваются практические аспекты самоподготовки студента в системе электронного обучения.

Процесс работы студента с электронным курсом может быть разбит на несколько этапов:

1. Знакомство студентов с содержанием учебной дисциплины.
2. Тестовый опрос студентов по базовым знаниям, необходимым для изучения учебной дисциплины, выявление и изучение вопросов, которых студент не знает. Повторное тестирование базовых знаний и достижение положительных результатов в усвоении базовых знаний.
3. Изучение учебного материала по темам дисциплины (конспект лекций, примеры решения задач, вопросы для самопроверки знаний и т. д.).
4. Тестовый опрос для усвоения и закрепления знаний по темам дисциплины.
5. Составление и отправка отчета с домашним заданием на проверку.
6. Итоговое тестирование, позволяющее преподавателю оценить эффективность самостоятельной работы студента.
7. Проведение повторного мониторинга остаточных знаний через определенное время после экзамена.

Изложим основные положительные аспекты практического применения системы самостоятельного электронного обучения студентов:

- Использование Moodle позволяет обеспечить студентов необходимыми учебно-методическими материалами (электронные учебно-методические пособия, книги), проводить текущий и итоговый контроль знаний студентов по изучаемому предмету и поддерживать оперативную связь с преподавателем.

- Доступность электронного курса в то или иное время, что позволяет студенту рационально планировать свое время и заниматься в наиболее комфортном режиме с использованием портативных устройств (мобильных телефонов, смартфонов, планшетов) и беспроводных каналов связи.

- Преподаватель имеет возможность провести анализ посещаемости студентом электронного курса, оценить его активность и успеваемость, отследить выполнение заданий, назначить консультацию конкретному студенту. Если студент видит, что преподаватель следит за его активностью, то он будет стараться чаще заходить на портал электронного обучения.

- Система Moodle позволяет повысить эффективность учебного процесса за счет индивидуализации обучения и перейти с уровня запоминания на уровень понимания учебного материала. Студент из пассивного слушателя лекций превращается в активного участника процесса накопления и усвоения новых знаний. Он начинает понимать связь между содержанием изучаемых дисциплин и своей будущей профессиональной деятельностью, у него формируется самооценка знания, значительно повышается мотивация к обучению.

- Ответы на тесты позволяют преподавателю оценить знания студента с учетом его индивидуальных особенностей и установить взаимосвязь между успеваемостью в системе электронного обучения и текущей успеваемостью студента на семинарах.

- Проверка присланных заданий позволяет преподавателю не только выставлять оценки, но и делать комментарии к выполненной работе.

Отметим имеющиеся на сегодняшний день некоторые отрицательные, на наш взгляд, аспекты электронной самоподготовки:

1. Как правило, имеется только небольшая часть студентов, которые своевременно проходят тесты и к концу семестра полностью выполняют все электронные задания. Опыт показывает, что некоторые студенты, имеющие низкий уровень опорных знаний, никогда не заходили на учебный портал.

2. Некоторые, не самые лучшие, студенты перестают работать с лекциями или вообще не посещать их, так как считают, что для сдачи экзамена достаточно просмотреть материалы электронного курса и изготовить шпаргалки с минимумом усилий. Часть таких студентов пользуется на экзамене шпаргалками, скачанными без понимания содержания из файлов курса.

3. Отсутствие у преподавателя уверенности в том, что студент будет внимательно читать учебный материал. Ленивый студент может просто нажимать клавиши, «кликать мышкой», чтобы отметить о посещении учебного портала и создать иллюзию активной самостоятельной работы.

4. Сообщения преподавателя не всегда достигают адресатов, так как многие студенты нерегулярно пользуются электронной почтой и, соответственно, не видят этих посланий. Очевидно, необходимо дублировать сообщения в социальные сети, в которых студенты бывают чаще, чем в Moodle.

5. Большой минус состоит в том, что преподаватель не имеет возможности контролировать условия работы студента с тестами, так как студент может привлечь к этой работе более подготовленных лиц или выполнять тестовые задания сообща с другими студентами.

На наш взгляд, электронная самоподготовка не может полностью заменить традиционную форму обучения и вытеснить педагога из образования, занятия в Moodle должны быть органической частью общего курса обучения. Они призваны установить связь между работой студента в Moodle и аудиторными занятиями.

Литература

1. Белозубов, А. В. Система дистанционного обучения Moodle : учеб.-метод. пособие / А. В. Белозубов, Д. Г. Николаев. – СПб., 2007. – 108 с.

УПРАВЛЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Л. Г. Бычкова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Одной из главных проблем, стоящих перед высшей школой, является повышение качества подготовки своих выпускников. Важную роль в системе образования в Беларуси играет заочная форма обучения. В условиях модернизации системы высшего образования особое значение придается подготовке специалиста без отрыва от производства и повышению качества заочного обучения. Заочное обучение основывается на умении студента самостоятельно работать и получать знания, без непосредственного участия преподавателя. Преобладающий характер самостоятельной работы – специфическая особенность заочного обучения, которую необходимо эффективно использовать для достижения главной цели вуза – подготовки высококлассного специалиста. Весь процесс, связанный с усилением роли самостоятельной работы студента при его обучении в вузе, должен быть управляемым. Если самостоятельная работа между сессиями не организована должным образом, то она фактически и не осуществляется студентом. Определяющим компонентом эффективного управления самостоятельной работой студента-заочника является применение модульно-рейтинговой системы на основе информационно-коммуникативного образовательного пространства, онлайн-вой обратной связи, организации очных консультаций.

Целью данного исследования является изложение опыта организации работы со студентами-заочниками по дисциплине «Теория электрических цепей» на кафедре «Теоретические основы электротехники» ГГТУ им. П. О. Сухого.

Дисциплина изучается в течение двух семестров. Конечная цель изучения – приобретение не только теоретических знаний, но и умение решения задач. Поскольку в сессию лекционных, практических и лабораторных занятий запланировано крайне мало, то самым важным на первых встречах является разъяснение целей обучения дисциплины и средств организации самостоятельной работы, которые обеспечивают все компоненты деятельности студента, как внешние, так и внутренние. Методы: работа с электронным учебным комплексом, интерактивные упражнения, подготовка к тестированию, предусмотренному в конце каждого блока дисциплины. Подробно обсуждается балльная система оценки знаний: тестирование, выполнение домашних задач, лабораторных работ, итоговый зачет или экзамен. Обсуждаются и планируются темы консультаций, которые проводятся в виде групповых занятий и индивидуальных бесед. Все необходимые методические материалы выложены в учебном портале. Кроме учебного комплекса, организованного в виде отдельных модулей, и содержащего теорию, решение типовых задач, описание лабораторных работ, вопросы к экзамену, электронное тестирование, выкладывается отдельная

папка для каждой группы. Папка содержит следующие материалы: расписание и темы занятий в межсессионный период, примеры выполнения отчетов по лабораторным работам, домашние задачи по вариантам, рейтинговый лист с максимальной оценкой в баллах за каждую выполненную работу. Дополнительное общение осуществляется через старосту группы, который рассылает сообщения всем студентам своей группы.

Тестирование, предусмотренное в конце каждого блока, выполняется в виде письменной контрольной работы. После проверки контрольная работа отправляется на доработку и оценивается в баллах, образующих итоговый рейтинг. Переписать тест, в случае неудовлетворительной оценки, можно на последующих консультациях. Кроме тестирования и выполнения лабораторных работ, студентам предлагается выполнить дома решение нескольких задач по основным темам дисциплины. Эта работа не является обязательной, но позволяет набрать дополнительные баллы к экзамену. Дисциплина изучается в течение двух семестров. В первой части ТЭЦ рассматривается три модуля: 1) расчет цепей постоянного тока; 2) расчет цепей однофазного синусоидального тока; 3) расчет трехфазных цепей. По первым двум модулям проводится тестирование, по третьему предлагается домашняя задача. Второй семестр намного сложнее, он содержит шесть модулей. По всем модулям предполагается умение решать задачи. Внести все разделы в тестирование – это значит обречь студентов на неудачу. Поэтому на контрольную работу вынесены две основные темы, по трем предлагаются домашние задачи. Конечно, такой план работ требует от преподавателя больших затрат времени на подготовку домашних заданий (у каждого студента – свой вариант), проверку и защиту выполненных работ и хорошего контакта со студентами. Следует отметить, что решение домашних задач не является для студентов обязательной частью работы, но весьма облегчает сдачу экзамена. Если не сделать этого в межсессионный период, на экзамене приходится отчитываться по всему курсу: в билеты включены две задачи и три теоретических вопроса.

Таким образом, главная цель организации самостоятельной работы студентов-заочников – освоить основные темы в межсессионный период, так как в сессию при высокой загруженности студентов лекционными, практическими, лабораторными занятиями сделать это невозможно. Студенты знают, какие баллы и за какие темы можно получить, как оцениваются ответы на экзаменах, и это является хорошей мотивацией для посещения консультаций, выполнения в срок всех заданий. Многолетняя практика работы со студентами заочного факультета специальности «Промышленная электроника» по данной методике показывает, что примерно половина группы регулярно посещает консультации и приходит на сессию с зачтенными тестами, домашними заданиями, а также выполненными и зачтенными лабораторными работами. Успешные студенты могут получить оценку автоматом, повысить ее, отвечая на вопросы теории.

Следовательно, организация самостоятельной работы студентов в среде учебного портала ГГТУ им. П. О. Сухого, правильная организация консультаций, применение модульно-рейтинговой системы позволяет повысить активность студентов-заочников в изучении дисциплины «Теория электрических цепей» и значительно уменьшить число неудовлетворительных оценок на экзаменах.

Л и т е р а т у р а

1. Корышева, С. Е. Модульный принцип организации учебной работы студентов заочной формы обучения в современных условиях : автореф. дис. ... канд. пед. наук / С. Е. Корышева. – М., 2006.

2. Муравьева, Н. В. Самостоятельная работа студентов-заочников в условиях информационно-образовательной среды : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н. В. Муравьева. – Екатеринбург, 2013.
3. Муравьева, Н. В. Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения в информационно-образовательной среде / Н. В. Муравьева // Инновации в науке : сб. ст. по материалам V Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : СибАК, 2011. – Ч. II.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «СОЦИОЛОГИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ: ОПЫТ ГГУ им. Ф. СКОРИНЫ

А. И. Вороненко

*Учреждение образования «Гомельский государственный
университет имени Ф. Скорины», Республика Беларусь*

Социологическое образование является важнейшим элементом социально-гуманитарного образования. Изучение дисциплины «Социология» позволит будущим техническим специалистам понять социально-экономические, социально-политические и социокультурные явления и процессы, происходящие в мире и белорусском обществе, и применить полученные знания в практической деятельности, сформировать навыки выбора эффективных управленческих решений, познать причины неравенства, бедности и богатства, межнациональных, экономических и политических конфликтов.

Целью курса «Социология» является формирование фундамента социологических знаний на основе изучения достижений социологической мысли; формирование у студентов умений анализировать состояние и тенденции социального развития Республики Беларусь и зарубежных стран, выявлять специфику социальных отношений и процессов и их социокультурных особенностей в Республике Беларусь; формирование установки на практическое использование полученных студентами знаний в их профессиональной деятельности и других сферах социальной активности.

Задачами курса «Социология» являются: усвоение основных социологических понятий и категорий; формирование знаний теоретических основ социологической науки, ее специфики, раскрытие принципов соотношения методологии и методов социологического познания; создание у студентов теоретико-методологического фундамента для овладения необходимым минимумом знаний об обществе, его институтах, происходящих в нем социальных процессах в контексте основных научных социологических направлений, школ и концепций; формирование у студентов практических навыков применять полученные знания к анализу современных социально-экономических, социально-политических и социокультурных процессов, конфликтов, социальной стратификации общества [1, с. 3–4].

К сожалению, на реализацию этой цели и поставленных задач в последнее время отводится минимум времени: 34 часа, из которых 12 часов – лекционные занятия, 6 часов – семинарские занятия, 18 часов – самостоятельная работа студентов. Итоговая форма контроля – экзамен.

В преподавании курса «Социология» для студентов технических специальностей (факультет физики и информационных технологий) нами накоплен следующий опыт, который базируется на особенностях процесса обучения на данных специальностях и специфики студенческого контингента:

1. В лекционных занятиях упор сделан на актуализацию знаний об обществе, приведение актуальных жизненных примеров. Так, в вопросе «Задачи и функции социологии» следует остановиться на конкретных практических примерах использо-

вания социологических знаний с привлечением данных социологических опросов. В вопросе «Социология как наука» студентам показывается роль естественных наук (физики и биологии) в развитии социологии. В темах «Социальная структура современного белорусского общества», «Социально-демографическая ситуация в Республике Беларусь и пути ее улучшения» студентам предлагается проанализировать статистические данные за последние годы и самостоятельно сделать вывод о динамике развития страны и общества. В теме «Возможности эмпирического социологического исследования общества» акцент сделан на использовании эмпирических методов в исследовании различных групп общества и отдельных объектов изучения, показаны примеры использования этих методов в управленческой практике. Безусловно, электронный вариант материалов лекции выложен на сайте ГГУ, создана группа «Вконтакте», в которой кроме текстовых материалов размещаются различные видеоролики и фрагменты лекций других вузов.

2. Семинарские занятия, учитывая их небольшое количество, построены следующим образом. На каждом занятии студентам предлагается пройти тест, аналог централизованного тестирования (с меньшим количеством вопросов), имеющий «часть А» (с выбором варианта ответа) и «часть Б» (где предполагается написать ответ самостоятельно). После этого идет разбор правильных ответов и работа над ошибками. Вторая часть семинарского занятия построена традиционным образом: студенты отвечают на поставленные в плане занятия вопросы, потом идет их обсуждение и дискуссия. Такая форма проведения позволяет преподавателю оценить знания каждого студента, коммуникативные навыки и умение вести дискуссию. Это ведет к более взвешенному выставлению оценок на итоговой форме контроля, позволяет избежать субъективности при итоговом оценивании знаний студента.

3. Важную роль приобретают задания для самостоятельной работы. Студентам предлагается на выбор перечень заданий творческого характера (они размещены на соответствующем электронном ресурсе), устанавливается срок их выполнения. Задания требуется сдать не позднее чем за один месяц до экзамена, прислав на электронную почту преподавателя. Далее идет обратная связь в виде выставления оценки за выполненное задание, указание на ошибки и недостатки в работе. Существует возможность доработать задание или взять другое. К различным вариантам заданий можно отнести: проведение конкретно-социологического исследования по выбранной тематике [2, с. 175–177], написание рефератов, эссе, составление тестов и др.

4. К возможностям внедрения технологий в учебный процесс кроме традиционных (презентации, видео и т. п.) следует добавить использование ИКТ в борьбе с плагиатом студентов [3, с. 91–93], коммуникации между преподавателем и студентом (email, социальные сети).

Л и т е р а т у р а

1. Вороненко, А. И. Социология : практ. рук. / А. И. Вороненко, М. Я. Тишкевич ; М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 40 с.
2. Вороненко, А. И. Особенности организации СУРС по курсу «Социология» / А. И. Вороненко // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: высшая школа в условиях инновационного развития : науч.-метод. конф. – Гомель, 17–18 апр. 2008 г. : в 3 ч. – Гомель, 2008. – Ч. 1. – 232 с.
3. Вороненко, А. И. Способы борьбы с плагиатом школьников и студентов: практический опыт / А. И. Вороненко // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа – вуз : материалы IX Междунар. науч.-метод. конф., Гомель, 14–15 нояб. 2013 г. : в 2 ч. – Гомель, 2013. – Ч. 1. – 288 с.

МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Н. В. Грудина, О. В. Давыдова, Е. П. Поздняков, И. Н. Степанкин

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Широкое внедрение модульно-рейтинговой системы является востребованным трендом в современном образовательном пространстве большинства отечественных и зарубежных учреждений высшего образования. Традиционные устои общения преподавателя со студентами, основанные на способности студента кропотливо и выносливо работать над своим конспектом, а затем в период сессии мотивироваться на интеллектуальный штурм уходят в небытие. Попытки некоторых преподавателей проучить нерадивых студентов и заставить их глубже изучить свой предмет за счет некоторого количества пересдач оказываются неудовлетворительными. Итоговое решение в таких случаях, как правило, принимается не по факту скачкообразного возрастания компетентности студента-должника, а вследствие компромисса между необходимостью сохранения контингента студентов и выполнения возложенных на педагога обязанностей по формированию у студента остаточных знаний и умений, что по своей сути и является долей образования, характеризующейся компетентностным подходом. Привлечение студентов к ритмичному труду по выполнению учебного плана является не только рациональным решением, позволяющим преподавателю убедиться в том, что учебный материал был проработан, но и привлекательной технологией, позволяющей преподавателю снизить собственную перегрузку в конце учебного семестра.

Традиционная система образования в большой степени стимулировала проявление лени и неповоротливости студентов, что в современных условиях их информационной занятости и разноплановости неминуемо ставит самостоятельную работу в семестре на последний план. Отсутствие четких критериев и их общественного мониторинга в каждой учебной группе не способствует ритмичной работе, нарушая психологический контакт с преподавателем и формируя неприязненные отношения из-за нарастающего объема задолженностей и как следствие неминуемых санкций. Такая ситуация напрочь устраняет возможности для дружеского делового общения в паре педагог–студент, стремящихся вместе к единой цели – подготовке молодого человека к трудовой деятельности и жизни в современных условиях. В такой ситуации субъективизм некоторых преподавателей способен напрочь подавить желание студента учиться и защищать свою точку зрения, что крайне негативно отражается на дальнейшей судьбе молодого человека. Его самооценка, основанная на уважении достигнутого результата, не формируется на основе объективных достижений, что, как правило, порождает иждивенческие устремления и нежелание брать на себя ответственность за результаты той или иной деятельности.

Для решения сложившейся проблемы применение критериев модульно-рейтинговой системы является одним из базовых принципов взаимодействия со студентами на основе еженедельного обмена информацией и поступательного продвижения по учебному плану. Нормативные достижения студентов в совокупности со стимулирующими дополнительными поощрениями, с пониманием того, что получение итоговой высокой оценки может быть осознано уже на ранних стадиях изучения дисциплины, втягивает студента в работу и не позволяет расслабляться до конца семестра.

При этом у студента всегда есть выбор между планомерной подготовкой и успешной сдачей экзамена и вынужденным самоистязанием в период сессии. Присутствие здоровой конкуренции внутри студенческой группы между участниками учебного процесса, продвигающимися к экзамену альтернативными путями, усиливает дискомфорт нерадивых студентов, подстегивая их к переходу в сообщество студентов, активно работающих в течении семестра.

В процессе освоения таких дисциплин, как «Химия», «Материаловедение» и «Технология материалов» семестровая работа основывается на выполнении лабораторных работ, которые дополняются периодическим тестированием. Успешность набора рейтинга, обусловленная своевременной защитой лабораторной работы, легко контролируется и поддается статистическому анализу.

Проведенный анализ успешности учебной работы студентов 1–3 курсов при изучении дисциплин «Технология материалов», «Материаловедение» и «Химия» показал, что достаточно успешная работа студентов группы МР-11 при изучении дисциплины «Технология материалов» обеспечила допуск к экзамену на уровне 90 % на момент начала сессии. Студенты, не допущенные к экзамену, активно устранили свою задолженность по лабораторным работам только на 10-й и 11-й день сессии, т. е. в преддверии экзамена. Итоговая успеваемость в данной группе выразилась в достижении среднего балла – 4,89. Один из студентов благодаря накопленному рейтингу получил на экзамене оценку «десять», еще трое – оценку «восемь». При более скромных показателях результативности работы в семестре (на момент окончания семестра допуск к экзамену получили только 50 %) студенты группы АП-11 показали гораздо более высокие результаты по итогам сдачи экзамена – средняя оценка составила 6 баллов. Максимальная оценка – «десять» выставлена четверем студентам. Сравнение полученных результатов эффективности выполнения учебного плана с группой студентов ТМ-11 при изучении этой же дисциплины показало, что на момент начала сессии только 13 % имели допуск к экзамену. Остальным студентам пришлось защищать лабораторные работы в период сессии. Эффективность работы студентов в семестре была достаточно низкой, особенно в первой части семестра. Итоговая результативность при расчета среднего балла экзамена в группе ТМ-11 практически не отличается от группы МР-11, она составляет 4,98 балла. Но при этом у студентов группы ТМ-11 самый высокий балл на экзамене составил «семь» лишь у одного студента.

Анализ результативности студентов других групп при изучении дисциплины «Химия» показывает близкие результаты, в соответствии с которыми студенты 1-го курса не проявляют стойкого интереса к возможности получения высоких оценок по результатам модульно-рейтинговой оценки знаний и часто ориентируются на подготовку к экзамену для получения высокой оценки.

В то же время у студентов 2-го и 3-го курсов отмечена стойкая динамика повышения интереса к возможности своевременно выполнить учебный план в семестре, не затрудняя период сессии устранением задолженностей по лабораторным работам и, естественно, получению высокой оценки на экзамене. Анализ работы студентов групп ТМ-21 и МД-31 (дисциплина «Материаловедение»), группы ГА-21 (дисциплина «Технология материалов») показывает, что во всех перечисленных случаях результативность своевременной защиты лабораторных работ в семестре характеризовалась значительным разбросом показателей. При этом количество студентов, получивших допуск к экзамену на момент окончания занятий в семестре, была на уровне не менее 40 %.

Проведенный анализ показывает, что на 1-м курсе обучения многие студенты еще не достаточно хорошо знакомы с механизмом работы данной образовательной технологии. Их образовательный процесс во многом реализуется по традиционной схеме обучения. Дальнейшее накопление опыта обучающимися повышает их заинтересованность и позволяет повысить эффективность работы студентов 2-го и более высокого курсов.

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ПРАВОВЫХ ДИСЦИПЛИН

С. П. Кацубо

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Система образования – это прежде всего общественно-значимый, деятельный процесс, в результате которого человек, осваивая посредством знаний социальный опыт и культуру, приобретает способность действовать и творить.

Подготовка будущих специалистов одной из своих задач ставит научить студентов самостоятельно, систематически и планомерно повышать уровень своих знаний как в процессе обучения, так и в ходе последующей повседневной деятельности с целью быстрой и правильной ориентации в складывающейся социально-экономической и политической обстановке, умелого применения полученных знаний на практике.

Ориентация на развитие творческих возможностей студентов требует и творческого подхода к методике преподавания.

Собственный преподавательский опыт, наблюдение и изучение методов, приемов работы коллег позволяют утверждать о том, что преподавателю нужно не только владеть методикой организации учебных занятий, но и для их успешности научить студентов подготовиться к ним.

Работа со студентом начинается с лекционных занятий, которые становятся основой для последующей проверки полученных знаний. Слушание лекций – это сложная и напряженная работа, направленная на усвоение излагаемого преподавателем учебного материала. Успех этой работы в значительной степени зависит от подготовки студента к лекции и от самой ее организации. Первое, что следует сделать в этом направлении – это предоставить возможность студентам заранее ознакомиться с содержанием дисциплины через учебные программы. Далее предоставляются и краткие конспекты лекции. Такая практика апробирована как в зарубежных странах, так и в отечественных вузах, использующих прогрессивные методы организации дистанционного заочного учебного процесса. Безусловно, подготовка кратких конспектов лекций требует достаточно большой предварительной работы преподавателей. Однако последующие положительные результаты свидетельствуют о ее эффективности. Конспекты лекций, изданные в качестве пособий, а также представленные в электронном варианте, доступны для использования, доработки и совершенствования.

Для организации работы весьма важно предварительно четко определить круг подлежащих изучению вопросов и рекомендуемых источников. Студент должен знать, что подлежит изучению, в каких дополнительных источниках можно найти подробную информацию. Учебное время для этих целей следует находить, используя наглядный материал (заранее записать на доске, плакате, проецировать посредством ТСО,

указать в методическом пособии к конкретной теме и др.). Точная запись названия источника позволяет упростить в дальнейшем работу по его поиску.

Следует отметить, что одним из условий активной мыслительной работы студентов в ходе занятий, их творческой, познавательной деятельности является доступность источников для подготовки.

Весьма важно, чтобы и библиотечный фонд учреждения образования был подготовлен и соответствовал учебным планам, программам. Непродуманно рекомендуемые источники, отсутствие реальной возможности найти учебную литературу, соответствующие нормативные правовые акты делает малоэффективной самостоятельную работу студента с ней.

Представляется весьма актуальной и проблема компьютеризации процесса обучения. Так, электронная база законодательства и компьютеризированный библиотечный каталог, установленные на кафедре, в учебной аудитории, где проводятся практические занятия, предоставляют возможность экономить время по поиску необходимого источника, делать копии нормативных правовых актов для последующей работы на занятии, для обоснования ответов и решения задач.

Таким образом, обладая возможностью изучить необходимый материал, подготовиться к занятиям, студенты более активно работают на практических занятиях, обоснованно и аргументированно ведут диалог, анализируют ситуации, отстаивают позицию.

Одна из обязательных форм учебного процесса – практические занятия, на которых студент углубляет свои знания, развивает навыки применения полученных знаний, учится анализировать материал, делать выводы, обобщения, применять нормативные правовые акты при решении ситуаций.

Представляя студентам планы практических занятий заранее, распределяя их в студенческой группе, преподаватель позволяет им надлежаще подготовиться, изучить необходимую литературу и нормативные правовые акты, выполнить практические задания. Следует исходить из того, что задания к практическим занятиям должны быть разнообразными, позволяющими оптимально рассмотреть тему, закрепить знания, приобрести навыки. Студентам предоставляется возможность готовить научные доклады, выступать с ними перед аудиторией и отвечать на возникшие вопросы. Стимулирует подготовку к занятию проведение конкурса на лучшую студенческую речь. Активные формы практических занятий приучают студента к общению с аудиторией, прививают навыки публичных выступлений. Студенты, получая предварительно объем заданий, самостоятельно готовятся к ним, определяя степень своего участия в учебном процессе, в отдельных этапах занятия.

Преподавание правовых дисциплин может и должно быть творческим и интересным. Студенты могут и должны читать учебники, монографии, статьи в юридических изданиях, изучать нормативные правовые акты. На их основе следует проводить деловые игры, составлять и разгадывать кроссворды, загадки, проводить викторины, конкурсы. Методы обучения должны быть активными. Как и все люди, студенты лучше всего осваивают что-либо в процессе практической деятельности, делая что-нибудь интересное и разнообразное.

Однако для эффективного участия в предстоящих видах занятий студент должен проделать большой объем самостоятельной работы по подготовке, так как вышечисленные виды деятельности требуют прочных знаний, умений оперативно их использовать.

Во время проведения практических занятий для повышения эффективности восприятия информации активно используется широкий арсенал средств и методов активного обучения. В процессе занятия непосредственно осуществляется проверка и закрепление знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельного изучения литературы, разрешаются неясные вопросы, систематизируется разрозненная информация. Здесь идет процесс воспитания правовой культуры студента, формируется его умение логически и аргументированно излагать свои мысли, вырабатываются навыки оперирования юридическими терминами, пользования нормативными правовыми актами.

К одной из форм организации самостоятельной работы студентов следует отнести подготовку электронных тематических презентаций. Проверку знаний по итогам этого вида деятельности стоит производить по качеству проделанной работы, учитывая ее самостоятельность, объем представленного материала, его новизну и обоснованность.

Если в традиционной образовательной системе самообучение происходило путем чтения книг, то новые технологии привели к развитию множества таких методов, при которых обучаемый взаимодействует с образовательными ресурсами при минимальном участии преподавателя и других обучаемых. Для самообучения на базе современных технологий характерен мультимедиа-подход, при котором образовательные ресурсы разрабатываются на базе множества разнообразных средств, таких как: печатные материалы; аудио- и видеоматериалы, электронные журналы; интерактивные базы данных; другие учебные материалы, доставляемые по компьютерным сетям.

Особое значение имеют для самообучения ресурсы, доставляемые по компьютерным сетям. Студенты и преподаватели имеют доступ к множеству библиотек и целому ряду баз данных через Интернет. Все чаще в качестве источников информации при самообучении используются интерактивные журналы, которые представляют собой периодические издания, распространяющиеся среди подписчиков через компьютерные сети. Компьютерные обучающие программы представляют собой программное обеспечение, которое играет важную роль в современном образовании, поскольку может использоваться для самообучения на удаленном компьютере через компьютерную сеть.

Особенность современного педагогического процесса состоит в том, что теперь, при использовании новых информационных технологий, центр тяжести переносится на студента, обучающегося, и здесь важно поддержать обучающихся в их деятельности, помочь освоить разнообразную информацию.

Вместе с тем проблема активизации самостоятельной работы студентов, необходимости дальнейшего поиска эффективных приемов и способов совершенствования учебного процесса, повышения качества правовых знаний требует тщательной организации работы по проверке полученных знаний.

В частности, следует:

1. Активно использовать новые информационные технологии для: организации и структурирования содержания учебного материала; поиска различных видов информации; ориентации в учебном материале.
2. Учить студентов методическим приемам самообучения.

ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С ИНОЯЗЫЧНЫМИ ТЕКСТАМИ

О. А. Козлова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Особенностями организации обучения в вузе являются специфика применяемых методик учебной работы и степень самостоятельности обучаемых. Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы и в итоге служит формированию самостоятельности как черты характера, играющей существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации. Основным компонентом самостоятельной работы студентов технического вуза по дисциплине «Иностранный язык» является чтение профессионально ориентированной литературы, которое выступает объектом нашей педагогической деятельности.

Для реализации цели нашего исследования – разработки оптимальных моделей и схем организации работы с иноязычными текстами – использовались методы апробации, наблюдения, анализа опыта отечественных методистов и психологов, анализа полученных результатов.

В процессе учебной деятельности мы применяем модель поэтапной работы (понимания, перевода и интерпретации) с иноязычными текстами. Данная модель основана на психологических особенностях понимания, а именно на его ступенчатом характере, которому посвящены работы А. Р. Лурия, З. И. Клычниковой, З. Я. Кармановой, Е. Р. Корниенко. Эта модель укладывается в рамки интерактивной методики, причем интерактивность здесь понимается двояко: как взаимодействие студентов в ходе решения учебных задач, так и обращение обучаемых к уже имеющимся у них знаниям и развитие их прогностических умений.

Каждый этап преследует определенную цель, реализации которой служат приемы, варьируемые с зависимости от уровня подготовки студентов и креативности педагога. I-й этап предшествует чтению текста, имеет целью направить знания студентов в нужную сферу с помощью вопросов-ориентиров, составления ассоциативных фраз (или миниконтекста) на основе ключевых слов. II-й этап представляет собой первичное знакомство с текстом, цель которого – предвосхищение содержания по внешнему виду (заголовку, именам, датам и т. д.). Студентам предлагается вообразить возможный сценарий событий по отрывку (абзацу). Задача III-го этапа – глобальное понимание. При этом чтение должно носить целевую установку: прочитать и предложить свое название текста; сформулировать основную мысль; разбить текст на логические части и выделить в каждой из них ключевое предложение и др. На IV-м этапе необходимо вызвать реакцию студентов на содержание текста и обусловить взаимодействие между новой информацией и их опытом (знаниями). Чисто языковые упражнения (поиск синонимов/антонимов, группировка однофамильных слов, словообразование, трансформация грамматических конструкций) могут иметь место на данном этапе, однако носят ограниченный характер. Большее значение приобретают задания коммуникативного, проблемного, ситуативного характера (транспозиция или сжатый пересказ, дискуссия, «мозговой штурм»).

В результате систематического применения поэтапной (ступенчатой) модели работы с иноязычными текстами у студентов наблюдается возрастание интереса к содержанию материала, активная познавательная-мыслительная деятельность, развитие нестандартного мышления, творческого потенциала и речевой компетенции.

Отметим, что вышеописанная модель аудиторной работы способствует формированию умений студентов самостоятельно работать с любым текстовым материа-

лом. В ходе преподавания дисциплины «Иностранный язык» в техническом вузе нами успешно апробирована схема методических указаний по самостоятельной работе с профессионально ориентированными текстами. Ее целью является овладение навыками всех видов чтения и подготовка студентов к выполнению экзаменационных заданий (адекватный перевод и написание аннотации/реферата). Работа с текстом должна начинаться с ознакомительного чтения, т. е. охвата общего содержания без словаря с определением основной проблематики. Параллельно выделяются незнакомые слова. На следующей стадии слова переводятся и заносятся в словники терминов и обиходной лексики соответственно. Мы инициируем студентов к созданию подобных электронных словников, которые помогают им в систематизированном накоплении общенаучной (технической) и обиходной лексики. В ходе данной работы студенты чувствуют себя причастными к учебному процессу, реализуют свое творческое начало, хорошо ориентируются в собственноручно созданных словарях и в итоге лучше владеют терминологией. Далее следует изучающее чтение, результатом которого должен стать черновой вариант перевода. При переводе мы ориентируем обучаемых выделять ядро предложения, а именно группу сказуемого. При работе с незнакомыми словами советуем применять языковую догадку, а среди множества значений выбирать соответствующее контексту. Перевод следует осуществлять не механически (путем записывания в ряд переведенных слов), а обдуманно с учетом особенностей перевода сложных грамматических конструкций иностранного языка на русский. При выполнении чистового варианта адекватного перевода проверяется соответствие оригиналу каждой фразы. Затем следует редактирование без обращения к иноязычному тексту: удаление или замена несвойственных родному языку оборотов и выражений на подходящие, выстраивание логической последовательности изложения. Заключительным этапом является просмотрное и поисковое чтение, в ходе которого вырабатывается умение ориентироваться в логико-смысловой структуре текста. На этом этапе студентам дается задание на составление реферата или аннотации (краткой справки о содержании текста). Структура реферата и аннотации примерно одинаковы, написание и того и другого требует широкого использования языковых клише, причастных/деепричастных оборотов, неопределенно-личных предложений, пассивных конструкций. Реферат допускает высказывание мнения о сути излагаемого. С нашей точки зрения, применительно к студентам технического вуза целесообразнее использовать упрощенный вариант аннотации, состоящий из следующих пунктов: 1) название работы с указанием фамилии автора; 2) предметная область, к которой относится текст, и проблема, которой он посвящен; 3) вопросы, поднятые в тексте (это предполагает предварительное составление плана); 4) основная мысль текста.

В заключение отметим, что поэтапные модели и четко выстроенные в методическом плане схемы помогают научить студентов выполнять лексико-грамматический анализ предложений, что составляет базу переводного чтения. Также способствуют выработке умения оптимально концентрировать и рационально распределять свое внимание во время чтения. Одновременно происходит более прочное усвоение лексики бытового и научно-технического пласта, необходимой для дальнейшего успешного осуществления профессиональной деятельности.

Л и т е р а т у р а

1. Гальскова, Н. Д. Теория обучения иностранным языкам / Н. Д. Гальскова, Н. И. Гез // Лингводидактика и методика. – М. : Академия, 2007.
2. Клычникова, З. И. Психологические особенности обучения чтению на иностранном языке / З. И. Клычникова. – М., 1973.

**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРИИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ В КУРСЕ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ
ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ**

Д. В. Комнатный

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Одной из основных проблем, возникающих при изучении курса общей физики, является мотивация студентов к учебе. В этом курсе закладываются физические знания, которые являются базой для изучения технических дисциплин. Поэтому мотивированное и прочное усвоение таких знаний необходимо современному инженеру всех специальностей, а особенно связанных с ответственными технологическими процессами: энергетикой, транспортом, химической промышленностью. Для решения указанной проблемы необходимы следующие методические подходы: фундаментальность подготовки, практическая направленность, исключение неоправданных повторов в курсе физики и специальных курсах, возможность организации активной учебной работы, в том числе в форме коллоквиумов. Также требуется уделять большое внимание экспериментальным основам физических теорий, так как пренебрежение этим приводит к плохому пониманию физики студентами.

Для реализации перечисленных подходов требуются учебники и учебные пособия соответствующего содержания. По нашему мнению, при изучении раздела «Теория электростатического поля» наиболее удачно реализована связь теории, практики и эксперимента в учебнике В. А. Алешкевича [1]. Но он ориентирован на физические специальности университетов. Для технических университетов предлагается следующая адаптация содержания раздела «Теория электростатического поля».

I. Электрический заряд. Опыт Милликена. Заряды элементарных частиц: электроны и кварки. Закон сохранения электрического заряда в макро- и микромире. Опыт Фарадея, подтверждающий закон сохранения электрического заряда. Опытные данные об электризации физических тел. Электрофор.

II. Закон Кулона. Электроскоп. Экспериментальные подтверждения закона Кулона с помощью крутильных весов и сферы Кавендиша. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Поле системы точечных зарядов. Поле электрического диполя. Применение модели электрического диполя в следующих разделах курса. Пример: расшифровка кардиограмм на основе дипольной модели [2]. Теорема Гаусса-Остроградского в интегральной и дифференциальной форме. Электростатическое поле сферы, нити, плоскости. Поле системы из двух заряженных нитей [3]. Влияние электрического поля линий электропередач на условия жизни людей.

III. Потенциал, разность потенциалов и напряжение электростатического поля. Связь потенциала и напряженности. Уравнения Пуассона и Лапласа. Метод участков: поле нити конечной длины, поле заряженного кольца, поле бесконечной плоской ленты. Понятие о методе эквивалентных зарядов. Потенциал поля равномерно заряженной пластинки в точках, лежащих в ее плоскости. Понятие о методе граничных элементов. Взаимодействие заряженных колец, лежащих в одной плоскости, как модель взаимодействия клеток крови. Поле внутри шара. Электромметр. Ускорение заряженных частиц. Генератор Ван де Граффа. Понятие о применении пучков заряженных частиц в физике и технике. Энергия системы зарядов.

При рассмотрении потенциала заряженных колец не следует опасаться вести расчет с использованием эллиптических интегралов, так как глубокое знание теории таких интегралов в данном случае не требуется.

IV. Проводники в электрическом поле. Граничные условия для проводников. Распределение заряда по проводнику, на основе решения уравнения Лапласа для эллипсоида. (Решение уравнения Лапласа для эллипсоида в данном случае не требует знания метода разделения переменных и специальных функций, поэтому может быть включено в курс [3].) Электростатическая индукция, ее применение. Электростатические моторы. Автоколебания частиц в электростатическом поле [4]. (Такие автоколебания наблюдал еще И. Ньютон, поэтому их описание представляется весьма уместным). Шар во внешнем однородном электростатическом поле, анализ ведется с помощью дипольной модели [3]. Электрический ветер [5].

V. Диэлектрики в электростатическом поле. Вектор поляризации. Диэлектрическая проницаемость среды. Связанные заряды. Однородно поляризованный шар. Использование этой модели для интерпретации поля структурных элементов земной коры. Вектор индукции электростатического поля. Граничные условия для диэлектриков. Силы, действующие на диполь, модели межмолекулярных сил [2]. Пондеромоторные силы, их использование в микромеханике.

Следует указать, что рассмотрение фактора (коэффициента) формы представляется целесообразным только для специальностей, связанных с неразрушающим контролем. В этом научном направлении используется аналогичное понятие для магнитного поля. Поэтому для основательной подготовки следует рассмотреть и такой же вопрос для поля электрического.

VI. Электронная теория поляризации. неполярные и полярные диэлектрики. Пироэлектрики. сегнетоэлектрики, их природа по Р. Фейнману. Электреты. Применение сегнетоэлектриков и электретов. Электрострикция. Электрический пробой.

VII. Общая задача электростатики. Решение ее для плоской, цилиндрической и сферической системы электродов. Поле в системе «игла–плоскость» [3]. Метод зеркальных изображений. Модель поля грозовой тучи [5]. Сила взаимодействия между частицей и плоскостью, ее значение для явления адгезии.

VIII. Конденсаторы. Лейденская банка. Емкость плоского, цилиндрического и сферического конденсатора. Соединения конденсаторов. Ионистор. Литий-ионный конденсатор. Накопление энергии в суперконденсаторах на средствах транспорта.

Представляется, что подобное содержание раздела позволит обеспечить как общую подготовку студентов, так и подготовку их по выбранной специализации. Также будет обеспечена практическая направленность курса, причем не ограниченная узкими рамками специальности. Студенты приобретут широкий кругозор о практической пользе физических знаний во многих областях техники. Это должно повысить их интерес к изучаемому предмету, а следовательно, и успеваемость.

Литература

1. Алешкевич, В. А. Электромагнетизм / В. А. Алешкевич. – М. : Физматлит, 2014. – 404 с.
2. Брандт, Н. Н. Электростатика в вопросах и задачах / Н. Н. Брандт, Г. А. Миронова, А. М. Салецкий. – СПб. : Лань, 2010. – 288 с.
3. Основы электротехники / К. А. Круг [и др.] ; под ред. К. А. Круга. – М. : ГЭИ, 1952. – 432 с.
4. Мяздриков, О. А. Электродинамическое псевдооживление дисперсных систем / О. А. Мяздриков. – Л. : Химия, Ленингр. отд-ние, 1989. – 158 с.
5. Френкель, Я. И. Теория явлений атмосферного электричества / Я. И. Френкель. – М. : Ком-Книга, 2007. – 160 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ФИЗИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ В ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

А. И. Кравченко, И. И. Злотников

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

С раздела физической механики начинается изучение общего курса «Физика» в техническом университете. Знания, которые получают студенты по основным темам раздела – кинематика и динамика поступательного и вращательного движения; законы движения газообразных и жидких тел; колебания и волны – лежат в основе дисциплин, изучаемых на старших курсах.

Как известно, преподавание физики по специальностям, где физика не является профилирующим предметом, сталкивается с рядом проблем: большинство студентов имеют низкий уровень знаний по физике, не владеют математическим аппаратом и навыками самостоятельной работы. Многие вчерашние школьники не умеют вести конспект, не привыкли пользоваться учебником и другими источниками знаний. Начиная с первой лекции и первого практического занятия по теме «Кинематика поступательного движения» мы сталкиваемся с незнанием студентами основ векторного исчисления, дифференцирования и интегрирования. У ряда студентов возникают проблемы даже по элементарной математике. Как мы понимаем, это результат замены вступительных экзаменов на централизованное тестирование, в результате чего изучение явлений природы и физических законов сводится к подготовке к тестированию. При этом учащиеся осознают, что изучать физику углубленно вообще не имеет смысла, так как, выбирая ответы вслепую, можно набрать баллы на положительную оценку и наоборот, решая задачи можно потерять время. Следствием замены экзаменов при поступлении в вуз на ЦТ является значительное снижение общего уровня подготовки выпускников школ. Поэтому перед преподавателем стоит проблема оперативной «до подготовки» школьника до минимального уровня, необходимого для обучения в вузе [1], [3]. Становится актуальным применение системы обучения, которая поможет решить ряд вышеизложенных проблем современного образования.

Одной из таких новых современных развивающих технологий организации учебного процесса в вузе является модульно-рейтинговая система оценки знаний [2]. Каждый модуль системы включает в себя все виды работ, выполняемых студентами при изучении дисциплины: активное участие студента на лекциях и практических занятиях; ведение конспектов; написание рефератов; аудиторские контрольные работы; мини-контрольные и тесты по теоретическому и практическому материалу; коллоквиумы; домашние задания; отчеты по физпрактикуму; итоговые зачеты.

Введение различных видов контроля за выполнением тех или иных заданий и усвоением знаний учащимися значительно ускоряет процесс их адаптации к условиям получения образования в вузе; воспитания самостоятельности и становления будущего специалиста. Любой контроль требует от учащихся усиленной обязательной работы. И тогда срабатывает закон перехода количества в качество.

Элементы модульно-рейтинговой системы применяются нами в процессе обучения физике студентов практически на всех специальностях. Следуя этой методике, раздел «Физическая механика» курса физики был разбит на модули – темы, исходя из количества часов, отведенных рабочей программой под лабораторные и практические занятия для данной специальности, трудоемкости отдельных тем, лабораторных и практических занятий. Начиная со второго занятия, студенты письменно по кон-

трольным вопросам защищают лабораторные работы и пишут самостоятельные работы на практических занятиях, которые оцениваются по десятибалльной шкале.

Для анализа результатов применения данной системы контроля знаний нами были взяты оценки, полученные студентами групп ГА-11 и ИТ-11 при защите лабораторных работ в первом семестре в 2014/2015 и 2015/2016 учебных годов. Как видим (рис. 1), средние оценки от первой темы к последней в течение семестра постепенно растут – в группе ИТ-11 от 0,6 до 6, а в группе ГА-11 от 3,7 до 5,5 балла.

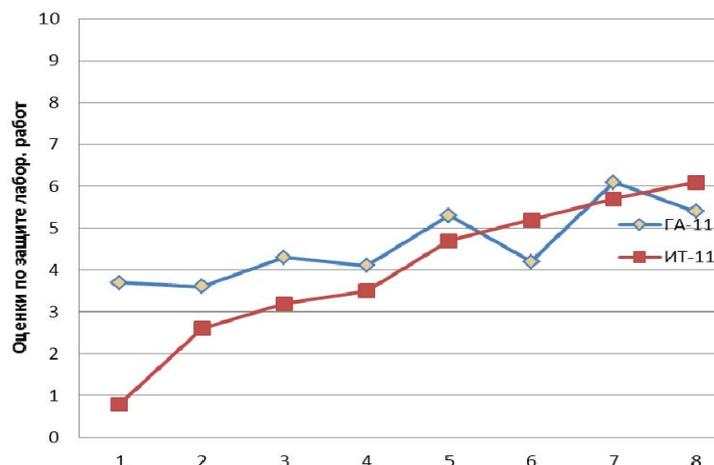


Рис. 1. Средние оценки студентов в группах ГА-11 и ИТ-11 по темам в первом семестре 2014/2015 и 2015/2016 учебных годов

Таким образом, это еще раз подтверждает, что модульная система предопределяет необходимость регулярной самостоятельной учебной работы студентов, активизирует их работу, заставляет систематически и регулярно готовиться к занятиям – отстающие в начале студенты к концу семестра догоняют успевающих. Как показывает опыт, средние оценки, полученные студентами на экзаменах в первом семестре в группах, где применялась система контроля знаний значительно выше, чем там, где система не применялась. Применение элементов модульной системы в течение первого семестра вырабатывает у студентов «системный» подход при подготовке к занятиям и умение организовать самостоятельную работу, позволяет создать фундамент для последующего обучения и подтверждает актуальность применения модульно-рейтинговой системы.

Литература

1. Кравченко, И. П. Управление познавательной деятельностью студентов младших курсов / И. П. Кравченко, А. И. Кравченко // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы школа – вуз : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Гомель, 2009. – С. 21–22.
2. Кравченко, И. П. Опыт применения модульно-рейтинговой системы при обучении физике в вузе / И. П. Кравченко, А. И. Кравченко, Т. Н. Савкова // В мире научных открытий. – 2011. – № 2.1 (14). – С. 271–276.
3. О некоторых аспектах подготовки абитуриентов по физике на современном этапе / И. П. Кравченко [и др.] // European Social Science Journal (Европ. журн. социальных наук). – 2014. – Т. 3, № 6. – С. 108–113.

УПРАВЛЯЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА КАК СПОСОБ ЕГО ВКЛЮЧЕНИЯ В АКТИВНУЮ УЧЕБНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Е. С. Лученкова

*Учреждение образования «Витебский государственный
технологический университет», Республика Беларусь*

В современных условиях складывается оптимальная концепция характера образования. Цель учебного процесса – это не только передача знаний, умений и навыков от преподавателя к студенту, но и развитие у студентов способности к непрерывному самообразованию, стремлению к обновлению знаний и творческому их использованию на практике. Студент рассматривается как активная фигура учебного процесса, следовательно, его необходимо включать в активную деятельность. Решение этих задач невозможно, с одной стороны, без повышения роли управляемой самостоятельной работы студентов, а с другой – усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы.

Одной из форм подготовки образованной, творческой и профессионально мобильной личности является самостоятельная работа студента. В данном виде деятельности выделяется два уровня: управляемая преподавателем самостоятельная работа студентов и собственно самостоятельная работа.

Под управляемой самостоятельной работой студентов следует понимать все то, что студент должен выполнить, проработать, изучить по заданию под руководством и контролем преподавателя. Управляемая самостоятельная работа – это такой вид деятельности, в ходе которой студент, руководствуясь специальными методическими указаниями преподавателя, приобретает и совершенствует знания, умения и навыки, накапливает опыт практической деятельности.

В этой связи особое место отводится технологической цепочке управляемой работы студентов. Первый этап управляемой самостоятельной работы связан с определением цели деятельности; на втором этапе выстраивается система мотивации студентов; на третьем – обеспечение учебно-методическими материалами, далее устанавливаются сроки промежуточных отчетов о проделанной работе, читается вводная лекция, отслеживаются результаты наработок в соответствии с целевыми установками и результатами деятельности студента.

Для того чтобы самостоятельная работа студента была эффективной, следует придерживаться ряда условий:

- 1) обеспечить правильное сочетание объема аудиторной и самостоятельной работы;
- 2) методически правильно организовать работу студента в аудитории и вне ее;
- 3) обеспечить студентов необходимыми учебными и методическими материалами с целью превращения самостоятельной работы в творческий процесс;

Наладить контроль за ходом самостоятельной работы и использование бонусов, поощряющих студента за ее качественное выполнение.

Обеспечивая реализацию первого условия, необходимо правильно составить учебный план, т. е. грамотно выстроить последовательность изучения отдельных курсов и разумно соотносить аудиторную и самостоятельную работу.

Второе условие – методически правильная организация работы. В ходе выполнения заданий студент должен учиться мыслить, анализировать задание. Студент с большим интересом решает поставленные задачи, когда использует современные технологии или сам программирует решение той или иной задачи.

Еще одним важным условием является обеспечение студента соответствующей учебной и методической литературой. В этой связи придается большое значение

электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК). Кроме того, имеется такой мощный информационный ресурс, как Internet.

Важной проблемой при введении управляемой самостоятельной работы студентов следует признать недостаточную материально-техническую базу: отсутствие должного числа компьютеров и множительной техники для преподавателей и студентов.

Следует помнить, что успех любого дела зависит от заинтересованности человека в достижении определенных результатов. Для студента – это наличие серьезной устойчивой мотивации. В этой связи можно выделить внешнюю, внутреннюю и процессуальную мотивацию.

Под внешней мотивацией понимается зависимость профессиональной карьеры от результатов учебы в вузе. Оговоримся сразу, этот фактор пока работает очень слабо. Внутренняя мотивация – склонности студента, его способности к учебе в вузе. При грамотном подходе со стороны преподавателя эту мотивацию можно очень успешно развивать. Процессуальная мотивация проявляется в понимании студентом полезности выполняемой работы. Для этого преподавателю надо показать важность выполняемой работы как в плане профессиональной подготовки, так и расширения кругозора и эрудиции.

Формы управляемой самостоятельной работы студентов и ее контроля могут быть различными в зависимости от цели обучения, характера дисциплины и объема часов, определенных учебным планом. Наиболее распространенными являются:

- подготовка к лекциям, семинарским и практическим занятиям;
- реферирование статей;
- изучение учебников и учебных пособий;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия;
- выполнение контрольных работ;
- написание докладов, рефератов, эссе на проблемные темы;
- участие студентов в составлении тестов;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- создание графиков, схем, наглядных пособий по изучаемым темам.

Управляемая самостоятельная работа студентов может быть эффективной только при систематическом ее контроле. Это очень сложный вопрос, так как, с одной стороны, контроль снижает самостоятельность, однако, с другой стороны, необходим для повышения ее эффективности. В качестве контроля управляемой самостоятельной работы студента могут быть:

- итоговые семестровые зачеты и экзамены;
- проверка рефератов и докладов;
- тестирование;
- проведение групповых письменных работ;
- заполнение рабочих тетрадей и т. д.

Исходя из изложенного, можно сделать вывод о том, что управляемая самостоятельная работа студентов – это особым образом организованная целенаправленная деятельность преподавателей и студентов, основанная на создании индивидуально-групповой познавательной активности по системному освоению лично и профессионально значимых умений и навыков, способов их получения и представления. Весь учебный процесс от начала изучения учебных курсов и до зачета и экзамена должен быть рассчитан на самостоятельную работу студента под руководством и при помощи преподавателя. Только такой тандем даст результат в систематическом добывании знаний, а значит в подготовке к творческому труду специалиста.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ И ЕЕ КОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ПРЕЗЕНТАЦИЯ И ЕЕ ВИДЫ»

Н. В. Мисяк

Херсонский государственный университет, Украина

В образовании как процессе накопления теоретических знаний и трансформации их в умения и навыки практической деятельности всегда отводилась особая роль самостоятельному овладению человеческим опытом. Деятельность человека в той или иной сфере становится более эффективной в случае ее мотивированности, именно это необходимо учитывать в разработке образовательных технологий, направленных на развитие у студентов навыков самостоятельной работы. Цель нашего исследования, результаты которого излагаются в данной работе, – проследить эффективность самостоятельности работы студентов разных специальностей над материалом, который выносится на самостоятельное изучение, если он непосредственно связан с их будущей учебной или профессиональной деятельностью.

В высших учебных заведениях Украины учебными планами предусмотрено преподавание дисциплины «Украинский язык профессиональной направленности», в содержание которой включена тема «Презентация и ее виды». Поскольку для студентов актуально умение презентовать результаты исследования на конференциях, семинарах, при защите курсовой или выпускной работ, постольку именно указанная выше тема, на наш взгляд, дает возможность мотивированно организовать их самостоятельную работу. В нашем эксперименте результаты овладения знаниями по данной теме планировались быть представленными в презентации курсовой работы по специальности. И если на первом этапе таковая проводится при непосредственном участии преподавателя, то на последнем – разработка презентации осуществляется абсолютно самостоятельно со стороны студента.

На подготовительном этапе предполагается изучение теоретического материала по теме (при этом учебная литература может быть указана преподавателем или самостоятельно найдена студентом – в зависимости от уровня подготовленности группы). Цель работы на этом этапе заключается в разработке памятки для тех, кто готовит презентацию вообще и курсовой работы в частности. Подготовленные в электронном варианте памятки выставляются – в нашем случае – на сайте кафедры, и студенты сами определяют наиболее содержательный, полный вариант.

Поскольку тема «Презентация и ее виды» изучается на 2-м курсе, т. е. тогда же, когда пишется первая курсовая работа, целесообразна консультация студентов у своих научных руководителей относительно демонстрируемого в файлах материала. Такое сотрудничество преподавателя языка и научного руководителя дает студенту возможность увидеть перспективу изучения темы, вынесенной на самостоятельную работу.

Следующий этап работы – это разработка студентом файлов, в которых высвечивается материал его курсовой работы. Результаты самостоятельной работы студента – расположенные в последовательности излагаемого материала файлы (электронная версия) – предоставляются преподавателю языка (в нашем эксперименте так называемый черновой вариант презентации курсовой работы отправлялся на электронную почту преподавателя. Далее работа со студентом осуществлялась в режиме онлайн или электронной почтой). Преподаватель проверяет не только грамотность языкового материала, поданного в презентации, но и соответствие технического оформления тем требованиям, которые студенты назвали в своих разработанных памятках.

В соответствии с разработанным планом проведения эксперимента следующий этап – оценивание научным руководителем курсовой работы не только правильности научных (по специальности) презентуемых фактов, но и целесообразности использования подготовленной презентации во время защиты курсовой работы.

При условии позитивного оценивания разработанной студентом презентации со стороны преподавателя языка и научного руководителя студент может использовать результат своего труда на защите курсовой работы или курсового проекта.

Таким образом, самостоятельная работа студента над овладением темы «Презентация и ее виды» находится под таким постоянным контролем со стороны преподавателей, который позволяет внести коррективы в формирование практических умений и навыков. Итоговая оценка за усвоение темы, вынесенной на самостоятельное изучение, ставится после защиты курсовой работы, когда студент демонстрирует умение пользоваться самостоятельно подготовленной презентацией, «вплетать» информацию, выложенную в файле, в канву своего доклада, грамотно излагать материал.

Защита курсовых работ с лучшими презентациями более подготовленными студентами проводилась перед студентами 1-х курсов как показательная.

О результате усвоения темы «Презентация и ее виды» можно судить по презентации, например, в нашем эксперименте, специализированного документа, поскольку тема «Специализированные документы» также рекомендуется авторами учебной программы дисциплины «Украинский язык профессиональной направленности» для самостоятельного изучения. Контроль над изучением этой темы может, по результатам нашего исследования, осуществляться путем разработки презентации одного документа, выбранного из предложенного преподавателем списка подобных документов и представленного в соответствии с критериями, на основании которых этот документ выделяется.

Анализ эффективности самостоятельной учебной деятельности студентов позволяет сделать такие выводы:

1. Чем более профессиональный характер имеет мотивация самостоятельной работы студентов, тем более активно они работают.

2. Теоретический материал, который студенты изучают самостоятельно, обязательно должен быть спроецирован на плоскость практической их деятельности, в противном случае мотивация остается очень слабой.

3. Сотрудничество преподавателя родного языка и преподавателей специальных дисциплин повышает роль языковой подготовки в формировании профессиональной компетентности.

Опыт организации самостоятельной работы студентов свидетельствует, что «самостоятельная работа предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности... самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения...» [1, с. 201].

Л и т е р а т у р а

1. Третьякова, Е. М. Организация самостоятельной работы студентов как формы учебного процесса в вузе / Е. М. Третьякова // Вектор наук ТГУ. Серия: Педагогика, психология. – 2015. – № 4 (23). – С. 200–204.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

М. И. Михайлов, З. Я. Шабакаева, А. А. Карпов

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Основная задача обеспечения подготовки специалистов в обучении дисциплин технических специальностей направлено на получение ими специальных знаний, умений решать практические, технические и конструкторские задачи, которые будут базироваться на знаниях информационных технологий, исследовательской работе производственной деятельности. Важным на всех этапах обучения является контроль знаний студентов. Как известно, контроль знаний характеризуется рядом функций, из которых можно выделить обучающую, стимулирующую, развивающую и др. (рис. 1). Исходя из этого, возникает необходимость поиска новых педагогических решений и методов по изучению ряда технических дисциплин для совершенствования учебного процесса и повышения качества подготовки студентов на всех этапах обучения.

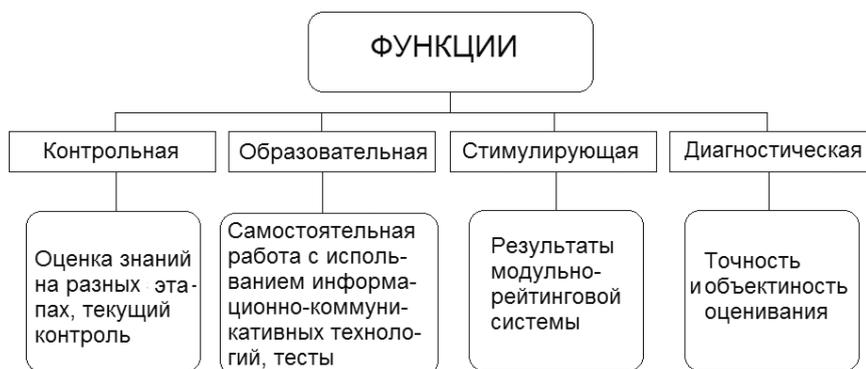


Рис. 1. Функции контроля знаний студентов

Одним из таких прогрессивных методов является использование инновационных моделей и технологий обучения. Целью данных методов является организация самостоятельной работы студентов с использованием модульного метода подготовки студентов, а также других методов контроля знаний студентов в течение семестра.

К новым технологиям обучения можно отнести совместное использование модульно-рейтинговых систем контроля знаний студентов и информационно-коммуникационных технологий, в которых широко используются интерактивные формы самостоятельной работы студентов. Модульно-рейтинговая система базируется на тестовых технологиях проверки знаний, которые проводятся с использованием разработанных электронных курсов дисциплин. Информационно-коммуникационные технологии позволяют студентам изучать материалы дисциплин самостоятельно дистанционно, проверять усвоение материала они могут при помощи прохождения тестов по темам дисциплины. Темы дисциплин разбиваются на модули, каждый модуль содержит несколько тем и материалы по практическим (лабораторным) занятиям. По каждой теме, входящей в модуль, студенты проходят тесты, а потом им предоставляется возможность проверить полученные знания тестом по соответствующему модулю.

Изучение технических дисциплин имеет ряд особенностей при усвоении материала и является трудоемким для студентов различного уровня подготовки. Лекционный материал должен закрепляться лабораторными занятиями, которые связаны с изучением технических устройств, и студентам необходимо умение разработки конструкторских чертежей, умение чтения технических чертежей, таких как конструкции металлорежущих станков, оснастки, также они должны уметь производить конструкторские и технологические расчеты для проектирования новых технических объектов. Поэтому электронные курсы, в которых представлены лекционные материалы с большим набором анализа технических объектов, которые студенты с использованием информационно-коммуникационных технологий могут после прочтения лекции преподавателей самостоятельно глубже изучить тот или иной материал.

Если модульно-рейтинговая система позволяет повысить мотивации студентов к систематической работе по изучению дисциплины в течение семестра, преподавателю оценить знание и профессиональную подготовку студента более точно и объективно осуществлять контроль качества усвоения учебного материала студентами, то совместное использование информационно-коммуникативных технологий в виде электронного курса дает возможность студентам заниматься самостоятельно вне аудиторного времени, а преподавателю контролировать своевременное изучение студентом материалов, предназначенных повысить знания студента в виде самостоятельной работы. Причем самостоятельная работа предусмотрена, как мы знаем, учебными программами в виде определенного количества часов.

На кафедре «Металлорежущие станки и инструменты» по дисциплинам «Основы энергосбережения», «Проектирование технологических систем», «Оборудование и технология инструментального производства» для студентов очной формы обучения по специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства», «Металлорежущие станки» разработаны электронные курсы и модульно-рейтинговые системы. Для студентов, обучающихся на заочной форме обучения, разработан электронный курс по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» в виде интерактивных лекций, где студент, не освоив первую тему, не мог перейти к изучению последующей. В процессе обучения преподаватель осуществляет постоянный контроль за усвоением каждым студентом и группой в целом материала по результатам тестов, отмечая их своевременность в модульно-рейтинговой ведомости.

Разработка электронных курсов дисциплин, их внедрение повысило: уровень самостоятельной работы студентов; уровень подготовки студентов к практическим и лабораторным занятиям; уровень знаний, показанных при сдаче зачетов и экзаменов по дисциплинам.

Совместное использование в учебном процессе информационно-коммуникативных технологий с модульно-рейтинговым контролем знаний студентов стимулирует постоянную работу студентов, а также их самостоятельную работу, приводит к повышению качества их знаний, а следовательно, улучшению образовательного процесса.

Л и т е р а т у р а

1. Сычев, А. В. Активизация использования компьютерных технологий в высшем образовании / А. В. Сычев // Проблемы современного образования в техническом вузе : материалы III Респ. науч.-метод. конф., Гомель, 31 окт.–1 нояб. 2013 г. – Гомель, 2013. – С. 10–15.

2. Решеткина, И. В. Организация и контроль управляемой самостоятельной работы студентов / И. В. Решеткина // Выш. шк. – 2007. – № 2. – С. 33–37.
3. Шаньгина, Н. А. Система оценивания учебных достижений студентов в учреждениях высшего образования / Н. А. Шаньгина // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: подготовка специалиста в контексте современных тенденций в сфере высшего образования : материалы науч.-метод. конф. / ГГУ им. Ф. Скорины. – Гомель, 2011. – С. 57–60.

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

И. Н. Пузенко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Количество учебных часов по иностранному языку у студентов дневного отделения технических специальностей колеблется в пределах 119–136 часов. Поэтому неотъемлемой частью процесса обучения студентов иностранному языку, будь-то английский, немецкий или русский как иностранный, становится самостоятельная работа студентов. Она органически входит в систему аудиторных и внеаудиторных практических занятий, осуществляет непрерывную связь между ними, прививает и развивает навыки поэтапной работы над учебным материалом, активизирует и развивает творческие способности обучаемых и подготавливает их к постепенному овладению будущей специальностью. Как вид учебной деятельности она нацелена на овладение, закрепление и совершенствование знаний по иностранному языку вне аудиторных занятий.

Под самостоятельной работой студентов (СРС) в современной дидактике понимают разнообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности обучаемых, осуществляемой ими на аудиторных и внеаудиторных занятиях вне рамок учреждения образования по определенным заданиям без непосредственного участия преподавателя. При многостороннем освещении общепедагогических вопросов данной проблемы ее психологическая составляющая остается наименее освещенной. Во-первых, СРС – это результат и следствие методически правильно организованной учебной деятельности на практических занятиях, что мотивирует самостоятельное ее углубление и продолжение в свободное от занятий время. Во-вторых, СРС есть более емкое понятие, чем выполнение обычного рядового домашнего задания, выдаваемого преподавателем в аудитории. И в-третьих, СРС следует рассматривать как специфическую форму индивидуальной самостоятельной учебной деятельности обучаемого, как форму имплицитного взаимодействия между обучаемым и обучающим, а также как одну из форм непрерывного самообразования студентов.

Понятие «учебная деятельность» само по себе многопланово. Оно включает две подсистемы: а) деятельность учения как основной ее функциональный компонент, отражающий «чистый» акт познания и реализуемый обучаемым через усвоение наличного опыта; б) деятельность обучения, основу которой образуют подготовительные функциональные компоненты учебной деятельности, направленные на обеспечение условий успешного осуществления деятельности учения с целью необходимой трансформации исходного опыта обучаемого. Согласно принятому в данной работе определению учебная деятельность – это сложная многоканальная система динамического взаимодействия преподавателя и студента. Она включает две дидактические категории: «преподавание» и «учение», образующие системное единство

и соотносящиеся как два вида учебной деятельности, которые определяют и организуют всю систему дидактических отношений в учебном процессе. В связи с этим учебную деятельность иногда рассматривают в широком смысле этого слова как синоним к понятиям «учение», «обучение». А в узком смысле слова ее трактуют как деятельность студента, направленную на овладение обобщенных способов учебных действий и саморазвитие в процессе решения учебных задач на основе контроля и оценки, которые в дальнейшем переходят в самоконтроль и самооценку самого студента. Такой вид СРС представляется возможным отнести к управляемой самостоятельной работе студента, ибо здесь имеет место мотивация, целенаправленность, самоорганизованность, самоконтроль и проблемность. Оговорим, что в дидактике принцип проблемности состоит в том, что тот или иной учебный материал, предлагаемый студентам для усвоения, следует давать как способ решения учебных задач.

Самостоятельная работа студентов может охватывать повторительно-закрепительные упражнения по аспектам языка и видам иноязычной речевой деятельности, предназначенные для развития и формирования определенных навыков и умений. Кроме того, сюда представляется возможным отнести тест или контрольную работу (контрольное задание); чтение и контроль понимания иноязычного текста с варьируемой целью в зависимости от жанровой разновидности текста и типа чтения; а также самостоятельную работу студентов с аудио- и видеоматериалами. Для того чтобы СРС была значимой и результативной, преподаватель должен сформировать у студентов умения и навыки самостоятельной работы, которые бы охватывали следующие моменты СРС:

- мотивационную готовность обучаемых (привитие им интереса к языку, желание овладеть им и использовать его в практических целях);
- интеллектуальную способность (развитие памяти, мышления, воображения, внимания);
- лингвистические навыки (усвоение лексики, грамматики, речевых структур, свойственных устной разговорной речи или письменной научно-технической речи);
- коммуникативные навыки (готовность обучаемых строить фразы, делать устные сообщения, вести диалог...);
- готовность к осознанной и рациональной самоорганизации учения (четкое понимание целей и задач СРС, достижение определенных навыков в процессе ее выполнения, самоконтроль, тест и исправление ошибок).

Таким образом, предлагая задания для СРС, преподаватель должен четко представлять себе, как и в какой степени сформированы у студентов навыки по предлагаемому заданию, и насколько это задание посилено для студентов. Учитывая психологические особенности и интеллектуальные способности студентов, на практических занятиях следует основательно изучить новый материал, проанализировать его, научить студентов выделять главное, а также выделять то, что должно быть усвоено в аудитории и дома в процессе самостоятельной работы; продемонстрировать приемы оперативной работы с учебным материалом и параллельно обучать их самоконтролю. Самостоятельная работа студентов предполагает изначально активную и всестороннюю помощь преподавателя, а затем она выполняется уже без непосредственного участия преподавателя. Действенным средством управления СРС могут служить в настоящее время обучающие программы (включая элементы теории), демонстрационные примеры (образцы), тренировочные упражнения и задания, тесты и ключи к ним, способные обеспечить рациональную организацию самообучения.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УПРАВЛЯЕМОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Ю. Г. Самодум, Г. Е. Брильков

*Учреждение образования «Белорусский государственный
университет транспорта», г. Гомель*

В современных условиях производства возникла потребность в интенсификации профессиональной подготовки инженеров, нацеленной на формирование у них умений и навыков, самостоятельного творческого применения приобретенных знаний в различных производственно-технических ситуациях, формировании экономического мышления, основой которого, наряду с другими компетентностями, является профессиональная.

Закономерной особенностью современного общественного производства является резкое ускорение его темпов, быстрая смена определяющих технических решений и технологий. Мобильность и динамичность – отличительные черты современной науки и техники. В этих условиях специалист, претендующий на профессиональное лидерство, должен постоянно совершенствовать свой профессиональный уровень. Поэтому, в какой бы области не работал специалист, он должен быть мобильным, динамичным, умеющим творчески мыслить и самостоятельно решать принципиально новые задачи, адаптироваться к быстро изменяющимся условиям деятельности. Решающее значение для выпускника высшей школы приобретает не только овладение суммой конкретных знаний, умений и навыков, но как главная цель – умение их самостоятельно добывать, приобретать, систематизировать и использовать в постоянно меняющихся производственных условиях.

Традиционный процесс обучения «сообщение знаний» – «запоминание знаний» привел к тому, что имеющиеся знания выпускник не всегда может применить в производственной деятельности. Развитие современного образования должно быть направлено на получение качественного специалиста. Его компетентность определяется наличием знаний и опыта, необходимых для эффективной деятельности в заданной предметной области, а также совокупностью компетенций.

Новая парадигма («образование через всю жизнь») приводит к изменению целевой функции высшего образования: в качестве основного результата деятельности университета выступает профессиональная компетентность выпускника.

Компетентность, формируясь на основе синтеза теории и практики, проявляется не в форме заученного мертвого знания, а в состоянии актуализированного умения личности познавать, мыслить, общаться и действовать, выдвигать и разрешать определенные классы задач, анализировать ход и результаты их решения, постоянно вносить целесообразные коррективы.

Потребности современных студентов требуют отхода от традиционного обучения как формы информационно-рецептивного обучения, носящего репродуктивный характер, и направленной на передачу определенной суммы знаний. Массовая доступность Интернет-ресурсов, в том числе специализированных научных порталов, быстрое устаревание информации, статистических данных, рутинизация инновационных технологий требует от преподавателя перехода от привычных лекционных и семинарских занятий к более гибким моделям общения со студенческой аудиторией.

При этом изменяется роль преподавателя. Педагог выступает прежде всего организатором познавательной деятельности студентов. Преподаватель должен отходить от привычной роли лектора и выступать в качестве тьютора, консультанта по

проблемным вопросам, модератора студенческой активности. Его задача – научить студентов учиться самостоятельно.

Студенты, работая максимум времени самостоятельно, учатся самопланированию, самоорганизации, самоконтролю и самооценке, что является базовой основой формирования профессиональной компетенции.

Это дает возможность им осознать себя в деятельности, самому определять уровень усвоения знаний, видеть пробелы в своих профессиональных знаниях и умениях.

Триединая цель самостоятельной управляемой работы студента – это заранее запрограммированный результат, который должен быть достигнут преподавателем, как тьютора-консультанта, оказывающего учебно-методическую помощь на всех этапах образовательного процесса, и студентами, выступающими личностями, способными использовать все средства информации, которые им доступны, проявить свою индивидуальность, свое видение, свои эмоции, свой вкус.

В целом самостоятельная работа студентов под управлением преподавателя является педагогическим обеспечением развития целевой готовности к профессиональному самообразованию и представляет собой дидактическое средство образовательного процесса, искусственную педагогическую конструкцию организации и управления деятельностью обучающихся.

Структурно самостоятельную работу студентов можно разделить на две части: организуемая преподавателем и самостоятельная работа, которую студент организует по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя (подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям, зачетам и т. п.). В этой связи хочется подчеркнуть, что управление самостоятельной работой студентов – это прежде всего умение оптимизировать процесс сочетания этих двух частей.

На наш взгляд, для развития профессиональных компетенций инженера-механика, включающих знания и умения формулировать проблемы и решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере профессиональной деятельности, студенты должны быть активно вовлечены в самостоятельную управляемую деятельность, которая характеризуется целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью со стороны обучающихся. Это позволит активизировать самостоятельную деятельность студентов как в рамках учебного времени, так и за его пределами.

Основными формами самостоятельной управляемой работы студентов в университетах являются: подготовка рефератов, докладов; участие в семинарах, конкурсах исследовательских работ; участие в студенческих конференциях и научно-исследовательских работах студентов.

В то же время для формирования профессиональных компетенций будущих инженеров, участвуя в исследовательской деятельности, должен в обязательном порядке использовать дополнительную литературу, библиографические справочники, указатели, каталоги; публиковать рефераты и доклады; участвовать в оформлении плакатов, изготовлении наглядных пособий и дидактического материала, создавать учебные видеокейсы по разделам изучаемых дисциплин; участвовать в выполнении групповых исследовательских лабораторных работ и решении практических (ситуационных) задач.

Анализ функциональной структуры инженерного труда, выполненный на предприятиях Белорусской железной дороги, показал, что технические специалисты широкого профиля, достигшие определенных успехов, как правило, обладают совокупностью профессиональных компетенций по всем видам их возможной деятельности.

МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ

Н. В. Снопок

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Современный этап образования в высшей школе характеризуется повышенным вниманием к качеству подготовки молодых специалистов. Поэтому в процесс обучения внедряются такие новые методы и приемы, как модульно-рейтинговая система обучения, которая позволяет отслеживать и формировать действия, связанные с обучением, внедрять современные программы изучаемых курсов и адекватно оценивать уровень их усвоения. С помощью многостороннего и постоянного контроля осуществляется связь с обучаемыми и создаются условия для своевременной корректировки процесса обучения, повышается мотивация студентов к систематической самостоятельной как учебной, так и научной работе.

Процесс изучения дисциплин на основе модульно-рейтинговой технологии осуществляется на основе модулей. Содержание учебной дисциплины делится на части (модули), которые имеют логическую завершенность и несут функциональную нагрузку. Каждый модуль, как правило, заканчивается контролем знаний студентов либо в виде контрольной работы, либо теста, либо расчетно-графической работы. Каждый модуль может включать обязательные и дополнительные виды работ. К обязательным работам относят практические, семинарские, лабораторные занятия, домашние индивидуальные работы и другие, к дополнительным – написание реферата, выступление на конференции, решение задач повышенной сложности, участие в олимпиаде и др. За каждый вид деятельности определены четкие критерии оценки, с которыми студенты ознакомлены [1].

В большинстве случаев введение модульно-рейтинговой системы обучения студентов позволяет добиться ряда важных целей: повышение качества подготовки и, главное, развитие самостоятельности и ответственности студентов; снижение влияния субъективного фактора при оценке преподавателем знаний и навыков студентов за счет дифференциации баллов, а также определение четких параметров контроля выполнения студентами учебной работы; возможность создания информационного банка данных, которые бы отражали в динамике успеваемость каждого студента. Кроме того, сам процесс обучения, как правило, становится более организованным. Рассмотрим организацию модульно-рейтинговой системы на примере курса «Маркетинговые исследования».

Данная модульно-рейтинговая система включает рейтинги, как правило, накопительные: структура их состоит из текущего, поощрительного, контрольного и итогового контроля. По текущему контролю величина оцениваемых баллов определяется числом посещений лекций, практических и лабораторных занятий. При этой системе оценивается и активность студента в процессе проведения занятий (величина баллов возрастает до двух). Однако, для того чтобы формы контроля были наиболее приближены к реальным, в структуру оценки включены результаты прохождения тестов после каждой завершенной лекционной темы. При этом в оценке сдачи тестов предлагается использовать так называемые «поощрительные коэффициенты» и «штрафные санкции». «Поощрительные коэффициенты» позволяют использовать способ поощрения за количество попыток студента в прохождении тестов до назначения даты итогового оценочного теста, связано это с тем, что прохождение тестов осуществляется сту-

дентом в электронном виде в свободное время и преподаватель не может видеть студента, сдающего тест. Таким образом, система «поощрительных коэффициентов» представлена в табл. 1.

Таблица 1

Поощрительные коэффициенты» за своевременность выполнения задания

Количество предварительных попыток прохождения тестов	1	2	3	4 и более
Повышающий коэффициент	1,0	0,95	0,9	0,8

«Штрафные санкции» или понижающий коэффициент назначаются за несвоевременное без уважительной причины прохождение теста. «Штрафные санкции» в виде понижающего коэффициента можно использовать и при оценке выполнения и защиты лабораторных работ. Таким образом, система «штрафных санкций» представлена в табл. 2.

Таблица 2

Штрафные санкции» за несвоевременность выполнения задания

Время опоздания при сдаче теста или лабораторной работы, период (для тестов – сутки, для лабораторной работы – неделя)	1	2	3	4 и более
Понижающий коэффициент	0,9	0,8	0,7	0

«Штрафные санкции» можно применять и в отношении «списанных» лабораторных работ. С целью выявления подобного рода работ каждый вариант лабораторной работы должен проверяться преподавателем целиком и тем самым аналогичные работы легко обнаружить. В этом случае оценка может выставляться следующим образом – полученный за работу балл делится на число одинаковых работ. Одного показательного случая будет достаточно для того, чтобы подобное не повторялось до конца семестра.

Итоговая оценка прохождения тестов и выполнения/защиты лабораторной работы с учетом повышающих и понижающих коэффициентов выставляется в рейтинговой ведомости по соответствующим позициям.

По модулям проводится рубежный контроль по оценке успеваемости студентов на практических занятиях в виде мини-контрольных работ продолжительностью 10 минут. На практических занятиях проведение мини-контрольной может быть как перед началом, так и по окончании занятия. Это зависит от того, какая задача будет поставлена при проведении данной мини-контрольной: проверить домашнюю подготовку к занятию или усвоение материала непосредственно на занятии. Каждая мини-контрольная оценивается в десять баллов. Итоговый результат определяется как среднее арифметическое по сумме оценок за мини-контрольные работы в период модуля.

Окончательная оценка знаний студента определяется как сумма баллов по всем формам текущего, поощрительного и контрольного рубежа. В качестве итогового контроля выбран письменный экзамен, которым и заканчивается курс обучения.

Данная схема с нашей точки зрения более адекватно позволит студентам усвоить материал и получить итоговую оценку за семестр.

Литература

1. Крымская, Ю. А. Пути повышения качества и мотивации обучения при профессиональной подготовке студентов в вузах / Ю. А. Крымская, С. Н. Ячинова // Молодой ученый. – 2014. – № 19. – С. 565–567.

**ПРИМЕНЕНИЕ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ В КУРСЕ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ, ОПТИМИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»**

В. И. Токоचाков

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

За последние пять лет в ГГТУ им. П. О. Сухого активно внедряются инновационные информационные технологии в учебном процессе: учебный портал с авторизованным доступом студентов и сотрудников к информационным ресурсам университета, университетская электронная почта, интернет-трафик пользователей, электронная библиотека, электронный каталог библиотеки, административный портал, личный кабинет пользователя, электронные учебно-методические комплексы дисциплин, модульно-рейтинговая система, электронные курсы и т. д.

В 2012 г. в университете появилось положение о модульно-рейтинговой системе оценки знаний, умений и навыков студентов (МРС). Основными целями создания МРС являются: стимулирование повседневной систематической работы студентов; равномерное распределение учебной нагрузки студентов и преподавателей в течение семестра; акцентирование познавательной активности студентов на значимых разделах учебной программы; повышение объективности оценки подготовленности студента за счет усиления ее зависимости от результатов ежедневной работы в течение семестра; снижение роли случайных факторов при сдаче экзаменов или зачетов.

Модульно-рейтинговое обучение заключается в последовательном усвоении учебного материала определенными логически упорядоченными модулями, результаты которого являются основанием для определения рейтинга студента в группе или на потоке. Основным фактором стимулирования учебной деятельности является информационная открытость системы, что дает возможность студентам сопоставлять результаты своей учебы с результатами одногруппников. Каждый модуль предусматривает несколько видов контроля: посещение занятий, активность на практических занятиях, своевременность защиты лабораторной работы, тесты или контрольная, реферат. Результаты каждого вида контроля выражаются определенным количеством баллов в зависимости от значимости учебного материала, который он охватывает, и особенностей вида контроля.

Применение модульно-рейтинговой системы в учебном процессе заставляет преподавателей на каждом занятии отмечать в своем журнале активность студентов, качество ответов на вопросы преподавателей, воздействовать на студентов, которые на все вопросы отвечают «не знаю».

В настоящее время на кафедре «Информационные технологии» внедрено МРС для 17 дисциплин. В виде примера действия МРС выберем первый семестр дисциплины «Моделирование, оптимизация и управление теплотехническими системами» для студентов специальности «Промышленная теплоэнергетика». Всего аудиторных часов в семестре – 96, лекций – 64 часа, практических занятий – 16 часов, лабораторных занятий – 16 часов, итоговая аттестация – экзамен.

Содержание учебного семестра разбито на четыре раздела (модуля): методы исследования теплотехнических систем, методология математического моделирования теплотехнических систем на макроуровне, методы моделирования теплотехнических систем на микроуровне, методы синтеза теплотехнических систем. Лекционная нагрузка модулей практически одинакова (14–18 часов).

Общий итоговый рейтинг по курсу включает: текущий рейтинг (до 110 баллов) – учитывающий посещение студентом всех учебных занятий (до 48 баллов), своевременная защита лабораторных работ и активность на практических занятиях (до 22 баллов), результаты рубежного контроля в течение семестра (4 контрольных работы – до 40 баллов); контрольный рейтинг (до 90 баллов) – учитывающий результаты сдачи экзамена, предусматривающего решение задачи (до 30 баллов), и ответы на два экзаменационных вопроса (до 60 баллов); поощрительный рейтинг (30 баллов) – выставляется при подготовке студентом выступления на студенческой конференции (20 баллов), тезисов доклада (20 баллов), реферата (10 баллов).

В начале каждого семестра студентам объясняется процедура формирования рейтинга, выдается таблица нормативных значений рейтинговых баллов, начисляемых в процессе изучения дисциплины за семестр. В конце семестра на учебном портале публикуется рейтинговая ведомость студентов для каждой группы, где указываются набранные баллы по модулям текущего и поощрительного рейтингов.

Для получения положительной оценки «четыре» требуется набрать свыше 109 баллов. Для получения оценки «десять» требуется набрать более 229 баллов. Если студент не использует поощрительный рейтинг, то максимально может набрать 200 баллов и получить итоговую оценку «восемь».

В весеннем семестре 2017 г. студенты по указанной дисциплине подготовили 10 докладов на внутривузовскую конференцию, четыре заочных доклада на международную конференцию, четыре тезиса докладов по внедрению энергосберегающих технологий и оборудования на промышленных предприятиях.

Мой опыт внедрения МРС для трех дисциплин кафедры «Информационные технологии» показывает, что существуют различные причины, влияющие на адекватность выставленной на экзамене итоговой оценки:

- слабая активность студентов группы;
- несвоевременность отметок при ведении журнала ассистентами лектора курса;
- использование мобильных устройств при электронном тестировании в конце каждого модуля;
- загруженность студентов старших курсов (дополнительный заработок, дипломная работа, научная работа, тестирование на рабочем месте) и в итоге – слабая посещаемость занятий.

В последние пять лет снизилась посещаемость студентов лекционных занятий. Вероятно, это влияние социально-экономических процессов в обществе. В итоге снижается средний балл экзаменационной оценки учебной группы. Если лектор увеличит итоговую оценку на один балл для всей группы, то средний балл оценки учебной группы увеличится. Но это не стимулирует самых слабых по уровню знаний студентов.

Для повышения активности студентов на лекционных занятиях следует проводить опрос вначале занятия по теме предыдущей лекции не более 10 минут максимально возможного количества студентов. Для этого в алгоритм подсчета рейтинговых баллов добавить в поощрительный рейтинг число, равное количеству лекционных занятий или число в два раза меньше.

Для студентов указанной дисциплины в качестве рубежного контроля проводится контрольная работа, состоящая из десяти вопросов по модулю. Каждый ответ оценивается тремя видами баллов: 0; 0,5; 1. Сумма баллов является оценкой по контрольной работе. Отсутствие студента на контрольной работе оценивается нулевым баллом.

Если подводить итоги использования модульно-рейтинговой системы в учебном процессе кафедры, то каждый преподаватель должен адекватно относиться к тому, что основные положения и приоритеты МРС каждые три-четыре года будут немного меняться.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ «ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА»

И. А. Фукова, А. В. Домород

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Предметом курса «Организация международного туризма» (далее – ОМТ) является изучение тенденций развития международного туризма, их характеристик, структуры и особенностей отдельных туристических направлений

Изучение курса построено на основных принципах модульного обучения [1].

Принцип модульности – это выделение интегрированных и относительно самостоятельных укрупненных единиц содержания и процесса обучения. Так, курс ОМТ подразумевает деление на следующие модульные единицы: «История международного туризма и его современные тенденции»; «Индустрия гостеприимства»; «Транспортное обеспечение туризма»; «Туристические формальности»; «География видов туризма»; «Туристическое страноведение». Каждый модуль предполагает изучение теоретических материалов, исследовательскую и аналитическую работу, а также ознакомление с реальными тенденциями на мировом рынке туристических услуг.

Принцип динамичности предполагает обеспечение свободного изменения (обновления) содержания в его части, не нарушая целостности содержания в целом. Постоянные изменения на мировой туристической арене предполагают своевременное и интенсивное обновление предлагаемых студентам данных по статистическим потокам туристов и денежных средств получаемых и вкладываемых в туристическую отрасль, по изменениям в работе гостиничных предприятий, предприятий питания, транспортных компаний. Отдельную корректировку необходимо вести по визовым вопросам, правилам въезда в страны мира, туристическим мероприятиям и туристической документации. При этом изменение информации может происходить в промежутки времени, прошедший с изучения темы до итогового контроля знаний, что требует оперативного информирования студентов и корректировки представленной информации.

Принцип действенности и оперативности знаний и их системы, который позволяет обучать не только знаниям теоретическим, но и знаниям методологическим, а также способам действия. Работа в туристической отрасли предполагает оперативный поиск информации, знание основных характеристик туристических объектов, аналитический анализ наилучших вариантов отдыха или путешествий. Студенты при работе с курсом ОМТ во время подготовки к занятиям исследуют и анализируют информацию по основным направлениям международных туристических перевозок (разница в работе авиакомпаний, их тарифов, систем лояльности клиентов), по работе предприятий

сферы гостеприимства (сравнение отельных баз различных гостиничных цепочек, структуризация «Мишленовских» ресторанов), по туристическим формальностям (анализ визового регулирования) и проводят сравнения с доходами и расходами на туризм в различных странах мира (вычисление сальдо туристического баланса), по составлению базы данных, используемой для подготовки к итоговому контролю знаний по отдельным видам туризма. Эти задания требуют от студентов умения искать, структурировать, систематизировать и анализировать информацию.

Принцип гибкости дает возможность приспособления программы по отдельной учебной дисциплине и путей ее освоения в рамках каждого модуля к индивидуальным потребностям обучаемых, расширения форм и методов консультирования студентов. Большинство заданий, получаемых и выполняемых студентами, происходит в виде работ в малых группах. При этом группы динамичны и формируются как исходя из сложности задания, так и учитывая психологический климат в группе (последний вариант возможен, если преподаватель тесно взаимодействует со студенческим коллективом). Такими заданиями в курсе ОМТ являются подготовка презентаций по основным туристическим направлениям мира, исследование функционирования авиальянсов и мировых гостиничных цепочек, работа основных туристических операторов мира, поиск основных объектов отдельных видов туризма и др. При этом распределение работы и порядок ее представления на занятии выбирается группой самостоятельно, а также проводится обязательное обсуждение заявленной темы студентами других групп. Консультирование студентов в процессе подготовки задания должно вестись максимально мобильно с использованием реальных консультаций, возможности получать ответы на интересующие вопросы на форуме учебного портала, с помощью электронной почты и социальных медиа. Также возможна предварительная проверка правильности выполненной работы перед представлением ее на занятии для того, чтобы избежать искажения информации для других студентов. Оценку работы в малых группах можно организовать с использованием выставления одинакового балла всей группе вне зависимости от выполненной работы индивидуально либо (если используется модульно-рейтинговая система) выставлять группе определенное количество набранных баллов и студенты самостоятельно распределяют эти баллы в своей малой группе (это возможно на старших курсах).

Принцип осознанной перспективы, который дает возможность найти оптимальное соотношение между управлением учебным процессом со стороны преподавателя и самоуправлением обучаемых, обеспечивает понимание обучающимися близких, средних и отдаленных стимулов обучения, а также правил обучения и оценки их учебных достижений. В рамках курса кроме теоретической базы студентам необходимо получить знания по основным туристическим направлениям, информация о которых в полном объеме не может быть рассмотрена на лекционных и практических занятиях. Поэтому важно организовать самостоятельную работу студентов и стимулировать их получать как можно больше разнообразной информации о том или ином изучаемом регионе, а не только находить ответы на конкретные вопросы. В рамках изучаемой дисциплины студентам предлагаются тестирования (с открытыми вопросами) по ряду стран, которые являются ведущими туристическими направлениями (количество этих стран колеблется в зависимости от мировых тенденций от 45 до 50). Студент, набравший максимальное количество баллов по сумме всех тестов получает бонусные баллы при итоговом контроле. Подготовка к таким тестам обучает студентов искать и анализировать большой массив информационных данных в короткий промежуток времени. Также студенты получают бонусные баллы за подго-

товку сообщений индивидуально или в малых группах. При этом распределение баллов может проводиться как самим преподавателем, так и студентами самостоятельно.

Принцип паритетности, который призван обеспечить максимальную активность обучающихся в учебном процессе, паритетность отношений «преподаватель – студент». Меняется роль преподавателя: от информатора-контроллера к модератору-консультанту. Так как дисциплина ОМТ преподается на третьем курсе, то в работе на занятиях важно перераспределение ролей. Студенты на этом этапе владеют практическими знаниями о работе туристических компаний, и поэтому необходимо строить занятия в виде диалога и обмена знаниями. Роль преподавателя дополняется в этой ситуации модераторскими и корректирующими обязанностями.

Использование вышеизложенных принципов в рамках дисциплины «Организация международного туризма» позволяет студентам самостоятельно достигать целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с курсом. Применение подобных систем действия гарантирует полное достижение результатов обучения.

Литература

1. Коньшева, А. В. Принципы модульного обучения и их характеристики / А. В. Коньшева // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Серия Е: Педагогические науки. – 2009. – № 5. – С. 51–55.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИКЕ

О. И. Проневич, П. С. Шаповалов

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Современные тенденции развития промышленного производства требуют высокообразованного персонала. Современным рабочим, работающим на сложном, производительном, зачастую программируемом оборудовании, требуются знания, предоставляемые высшим образованием. Поэтому процент выпускников средних школ, поступающих в технические вузы, будет и дальше расти, а, следовательно, общий уровень подготовки абитуриентов будет снижаться. Методика преподавания технических дисциплин, применяемая сейчас в технических вузах, разрабатывалась в эпоху, когда относительное число поступивших, от общего числа выпускников школ, было существенно ниже. То есть применяемая сейчас методика преподавания эффективна для элиты учащихся и начинает давать сбои, когда поступают средние по уровню знаний и способности к обучению выпускники. От преподавателей высшей школы требуется в современных условиях менять методику преподавания, чтобы она соответствовала уровню учащихся и современного производства.

На практических занятиях по физике студенты должны закрепить знания, полученные на лекции, понять физические процессы, приводящие к данным физическим явлениям, а также научиться применять физические законы к конкретной практической деятельности. Поэтому задачи, решаемые на лекционных занятиях, объяснение и формулировка физических законов, должны частично разбираться и на практических занятиях, где можно использовать индивидуальный подход к обучению и контролировать степень усвоения материала. При решении физической задачи учащийся должен разобраться в физических процессах и явлениях, используемых в данной конкретной задаче, а также научиться применять законы, описывающие эти физические явления. Для облегчения решения физических задач нужно переходить от традиционной

формулировки задач к такой, при которой учащихся заставляют понять физические явления, приводящие к данным физическим процессам, используемым в задаче.

Для примера рассмотрим следующую задачу в классической формулировке: «На покатой крыше лежит квадратная медная пластинка со стороной 15 см, параллельной краю крыши. Нижний край пластинки находится на расстоянии 10 см от края. Ночная температура воздуха 18 °С, а дневная температура 25 °С. За сколько дней пластинка упадет с крыши?»

При такой постановке задачи многие студенты не акцентируют внимание на физических явлениях в конкретной задаче и им остается непонятен механизм физического процесса задачи. Для данной задачи им может быть непонятно, почему пластинка должна упасть с крыши и в какой момент положения пластинки это наступит.

Для облегчения решения задачи ее предпочтительно сформулировать так, чтобы объяснения физических явлений и процессов требовали отдельного объяснения. Данная задача может быть сформулирована таким образом: «На покатой крыше лежит квадратная медная пластинка со стороной 15 см, параллельной краю крыши. Нижний край пластинки находится на расстоянии 10 см от края. Ночная температура воздуха 18 °С, а дневная температура 25 °С. Ответьте на нижеприведенные вопросы»:

1. При равномерном расширении и сжатии куда будут смещаться нижний и верхний края пластинки и почему?
2. Записать закон теплового расширения твердого тела.
3. Насколько сместится центр масс пластинки за сутки?
4. При каком положении пластинки она упадет с крыши и на какое расстояние она должна сместиться?
5. На какой день медная пластинка упадет с крыши?

При такой формулировке задачи мы требуем от студента разобраться в физических явлениях, используемых в задачах, и уже на основании их использовать уравнения и законы, которыми они описываются. Это должно вырабатывать у будущих специалистов физический взгляд на окружающий материальный мир.

СЕКЦИЯ III ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА И ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУРСОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

М. А. Бабаева

*Учреждение образования «Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого», Российская Федерация*

Первые опыты применения электронного обучения (термин *e-learning*) появились в середине 1990-х гг. А уже к сегодняшнему дню внимание к электронному обучению и дистанционным технологиям стало основой государственной политики, закрепленной в Федеральном законе «Об образовании в РФ». В статье 13 этого закона среди требований к реализации образовательных программ ясно говорится о том, что в обучении «при реализации образовательных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение». Минобрнауки РФ курирует реализацию специальной Программы развития электронного обучения на 2014–2020 гг., целью которой является повышение качества, востребованности и доступности российского образования за счет внедрения электронного обучения.

В последние годы среди разных слоев населения значительно возросла популярность массовых открытых онлайн-курсов – МООС (Massive Open Online Courses). Это курсы, которые, по мысли основателей, способны помочь каждому желающему «получить качественное образование и прийти к успеху». Действительно, контингент обучающихся на таких курсах очень широк: возрастные категории – от школьного возраста до пенсионного; образование – от начального до высшего; финансовое состояние, социальный статус, место жительства, работы или учебы – самые разнообразные. Для большинства пользователей онлайн-курсы сегодня – это возможность самообразования, повышения квалификации, переподготовки. А возможно ли популярный формат курсов МООС использовать при реализации образовательных программ бакалавриата или магистратуры в вузах?

В 2015 г. при поддержке Минобрнауки РФ была учреждена ассоциация «Национальная платформа открытого образования». Ее учредителями выступили 8 ведущих вузов РФ. Цель Ассоциации проста и благородна: предоставить возможность каждому получить качественное высшее образование онлайн. Лучшие университеты РФ предлагают на платформе открытого образования свои онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских вузах. Любой пользователь-студент может не только совершенно бесплатно пройти интересующий его онлайн-курс от ведущих университетов РФ, но и в случае успешного завершения обучения перезачесть результаты в своем вузе, в рамках своей образовательной программы. Для этого предусмотрена возможность получения успешными слушателями специально подтвержденных сертификатов. По оценкам экспертов проект «Национальная платформа открытого образования» – это самый эффективный проект для системы высшего образования за последнее время.

Все онлайн-курсы, предлагаемые на платформе, разработаны в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов. Обучение на курсах построено таким образом, что результаты обучения полностью соответствуют требованиям к результатам обучения, прописанным в реализуемых вузами образовательных программах. Качество и эффективность онлайн-курсов постоянно контролируется и гарантируется внутренней и внешней экспертизой. Кроме того, пристальное внимание уделяется процедурам оценки результатов обучения, контрольным мероприятиям, включающим идентификацию личности обучающегося. Все это делает возможным выдачу подтвержденных сертификатов о прохождении курса в одном из ведущих университетов России и перезачет результатов освоения дисциплины в собственном вузе. К сентябрю 2017 г. на платформе открытого образования было размещено 228 курсов, а число зарегистрированных слушателей превысило 1 млн.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, как один из учредителей ассоциации «Национальная платформа открытого образования», активно участвует в ее работе. Преподаватели СПбПУ – авторы 27 курсов, выложенных на платформе. Все курсы Политеха отличает обилие и качество представленных материалов. Обязательными компонентами всех онлайн-курсов СПбПУ являются видеолекции, презентации, конспекты материалов каждой темы, вопросы для самопроверки, материалы к практическим занятиям, материалы для самостоятельной работы, глоссарий, список литературы – основной и дополнительный, обильный банк заданий для организации текущих и итоговых контрольных мероприятий, подробные и понятные методические указания, рекомендации по работе с материалами курса.

СПбПУ предлагает свои курсы на национальной платформе открытого образования не только сторонним слушателям. Онлайн-курсы органично включены в образовательный процесс университета. Субъекты электронного обучения в формате MOOC-курсов в Политехе – это прежде всего обучающиеся университета всех форм обучения, а также обучающиеся других образовательных организаций в соответствии с договорами о сетевом взаимодействии; преподаватели других образовательных организаций, повышающих свою квалификацию; специалисты, обучающиеся по программам дополнительного профессионального образования.

В СПбПУ реализуется новая модель организации образовательного процесса вуза, в рамках которой активно внедряются технологии смешанного обучения (*blended learning*). MOOC-курсы национальной платформы, созданные авторами СПбПУ, являются обязательными в университетском образовательном процессе, и кроме того в обязательном порядке включены в перечень предлагаемых студентам модулей мобильности. Курсы Политеха, размещенные на платформе открытого образования, используются при реализации образовательных программ в формате смешанного обучения студентов университета, совмещающего применение электронного обучения и традиционного обучения в аудиториях. Число аудиторных занятий при этом сокращается, изменяется структура видов работы обучающихся, изменяются применяемые методы обучения, способы оценки результатов освоения дисциплины. Например, смешанные формы обучения могут сочетать аудиторные практические занятия и переведенные в электронный формат лекции, самостоятельную работу студентов, контроль успеваемости, консультации (в режиме форума). Активное внедрение смешанных технологий обучения в образовательный процесс приводит к повышению эффективности самоконтроля обучающихся в течение всего процесса обучения, позволяет оптимизировать процедуру удаленного тестирования; фиксиру-

вать ход реализации образовательного процесса, выполнения его графика; реализовать мониторинг активности студентов в освоении курсов, отследить частоту, продолжительность и успешность их обращений к материалам курсов, легко организовать просмотр и оценку текущих и итоговых образовательных достижений обучаемых.

В Политехе разработана специальная нормативная база, регламентирующая использование электронных образовательных ресурсов в процессе реализации университетом образовательных программ. В рамках электронно-образовательной среды университета (успешное воплощение информационно-образовательного проекта «Открытый Политех»), обеспечивающей доступ к электронным образовательным ресурсам, организованы внешние порталы с размещенными на них MOOK-курсами авторов СПбПУ. Организован специальный Центр прокторинга, Банк хранения результатов обучения, налажена связь с Информационно-библиотечным комплексом. На базе СПбПУ создается региональный центр компетенций в области онлайн-обучения с целью сформировать инфраструктуру и кадровый потенциал в Северо-западном регионе для широкого и эффективного внедрения использования онлайн-курсов в образовательных организациях среднего профессионального и высшего образования. В частности, центр будет обучать сотрудников образовательных учреждений, как создавать и использовать онлайн-курсы при реализации основных образовательных программ.

В качестве примера использования MOOC-курсов национальной платформы открытого образования в реализации образовательных программ СПбПУ в докладе сделан обзор курса «Концепции современного естествознания». Обсуждены особенности организации смешанного обучения в этом случае.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

И. В. Бабына, О. В. Арашкевич

*Учреждение образования «Гомельский государственный
университет имени Ф. Скорины», Республика Беларусь*

Сегодня в условиях глобализации и интеграции развитие сетевой формы взаимодействия с участием учреждений высшего образования Республики Беларусь (УВО) является одним из условий обеспечения их конкурентоспособности. Однако сложность состоит в том, что в Республике Беларусь сетевая форма реализации образовательных программ законодательно Кодексом об образовании не закреплена, в то время как у наших ближайших соседей – в Украине и в России она получила активное развитие и законодательное закрепление. В таких условиях каждое УВО по сути идет своим путем, внедряя в практику своей деятельности сетевую форму реализации образовательных программ. Самый сложный вопрос – это научно-методическое обеспечение данного процесса, отсутствие которого затрудняет организацию сотрудничества между учреждениями высшего образования. Именно поэтому Министерство образования Республики Беларусь, формируя перспективную тематику научных исследований и разработок, направленных на научно-техническое обеспечение своей деятельности в 2018 г. в области высшего образования выделило направление «Научно-методическое и правовое обеспечение сетевой формы взаимодействия учреждений образования (иных организаций), в том числе разработка типовой формы договора, взаимозачета кредитов и др.».

Экономический факультет Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, который активно сотрудничает с Курской академией государственной и

муниципальной службы, сформировал задание на выполнение НИР в 2018 г. по теме «Научно-методическое обеспечение сетевой формы взаимодействия учреждений образования (на примере реализации образовательной программы высшего образования II ступени в области экономики и государственного управления, обеспечивающей получение степени магистра)».

Целью исследования является разработка научно-методического обеспечения сетевой формы взаимодействия учреждений-партнеров, включающего разработку типовых форм документов и форм признания результатов текущей и итоговой аттестации в учреждениях-партнерах, и их апробация на примере реализации образовательной программы высшего образования II ступени в области экономики и государственного управления, обеспечивающей получение степени магистра с участием УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины» и ГОАУ ВО «Курская академия государственной и муниципальной службы».

Задачи и этапы исследования заключаются в изучении и разработке: (1) типовых форм документов для реализации образовательных программ в сетевой форме с учетом видов, уровней и направлений образовательной программы и форм сетевого взаимодействия; (2) образцов документов взаимного признания результатов текущей и итоговой аттестации обучающихся, а также образцов документов об образовании или об обучении при реализации образовательных программ; (3) учебно-программной документации образовательной программы высшего образования II ступени в области экономики и государственного управления, обеспечивающей получение степени магистра с участием учреждений-партнеров, реализуемой в сетевой форме; (4) учебно-методического обеспечения дистанционной формы обучения по дисциплинам вузовского компонента интегрированного учебного плана учреждений-партнеров при реализации образовательной программы высшего образования II ступени в области экономики и государственного управления, обеспечивающей получение степени магистра с участием учреждений-партнеров, реализуемой в сетевой форме.

Выполнение 1-го и 2-го этапов темы и их реализация послужит фундаментальной основой начала сетевого взаимодействия при реализации образовательной программы высшего и последиplomного образования в сетевой форме, будет способствовать активизации деятельности УВО в области поиска учреждений-партнеров и расширению внутривеспубликанской и международной академической мобильности, повысит профессиональные компетенции обучающихся. Научно-практическим результатом является разработка типовых форм положений и договоров о сетевом взаимодействии и их внедрение в практику деятельности УВО; порядка зачета результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего и последиplomного образования в учреждениях-партнерах; образцов справки, удостоверения, сертификата, выдаваемых по результатам текущей и итоговой аттестации при реализации образовательных программ высшего и последиplomного образования в форме сетевого взаимодействия. Срок внедрения: 1–3 квартал 2018 г. Уровень внедрения: УВО Республики Беларусь.

Выполнение 3-го этапа темы направлено на повышение уровня академической мобильности, конкурентоспособности и удовлетворенности потребителей образовательных услуг; укрепление международных связей УВО, повышение имиджа УВО на рынке образовательных услуг, а также их позиций в мировых образовательных рейтингах; экономию средств на подготовку квалифицированных кадров за счет объединения усилий учреждений-партнеров. Результатом 3-го этапа является разработка и внедрение в образовательный процесс учреждений-партнеров учебно-программной документации образовательной программы высшего образования II ступени в облас-

ти экономики и государственного управления, обеспечивающей получение степени магистра (интегрированного учебного плана, календарного учебного графика, учебных программ по учебным дисциплинам (модулям) и практикам) по специальностям 1-25 80 04 «Экономика и управление народным хозяйством» в УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины» и 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» в ГОАУ ВО Курской области «Курская академия государственной и муниципальной службы» для организации обучения в сетевой форме с целью получения двух дипломов. Срок внедрения: 3–4 кварталы 2018 г. Уровень внедрения: УО «ГГУ им. Ф. Скорины».

Выполнение 4-го этапа темы направлено на расширение доступа обучающихся к современным образовательным технологиям и средствам обучения; увеличение числа потенциальных абитуриентов за счет повышения доступности образовательных услуг и снижения стоимости обучения. Результатом реализации 4-го этапа является разработка электронных учебно-методических комплексов по дисциплинам вузовского компонента интегрированного учебного плана учреждений-партнеров по образовательной программе II ступени высшего образования на основе сетевого взаимодействия. Срок внедрения: 2018–2019 гг. Уровень внедрения: УО «ГГУ им. Ф. Скорины».

Таким образом, реализация заявленной темы будет способствовать формированию унифицированных подходов к научно-методическому обеспечению сетевой формы реализации образовательных программ УВО Республики Беларусь и, вероятно, ускорит процесс внесения изменений и дополнений в Кодекс Республики Беларусь об образовании и принятие других нормативных актов по данному вопросу.

Литература

1. Бабына, И. В. Применение сетевой формы реализации образовательных программ: опыт и перспективы / И. В. Бабына // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: традиции и модернизация современного высшего образования : материалы респ. науч.-метод. конф., Гомель, 10–11 марта 2016 г. : в 4 ч. / Гомел. гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель, 2016. – Ч. 1. – С. 10–14.

ТРЕНАЖЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ЛОКОМОТИВНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В. Н. Балабин, В. Н. Васильев, Г. И. Некрасов

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский университет транспорта (МИИТ)», г. Москва*

Тренажерные локомотивные комплексы предназначены для обучения эффективным приемам управления поездом, действиям в экстремальных ситуациях в визуальной обстановке, максимально приближенной к условиям конкретного участка пути.

Актуальность и цель исследования заключаются в усилении мотивации обучения студентов специальности «Подвижной состав», повышении их интереса к учебе с одновременным вовлечением их в интерактивный учебный процесс. Кроме того, студенты с одной стороны углубляют навыки работы на тренажере, обучаются управлению локомотивом, а с другой – расширяют знания в области компьютерного моделирования.

Эффективная и безопасная работа железнодорожного транспорта напрямую связана с уровнем подготовки обслуживающих технические средства людей и, в частности, будущих помощников и машинистов локомотивов.

Для обучения рациональным способам вождения поездов, а также безошибочным действиям в нестандартных и аварийных условиях на кафедре «Электропоезда

и локомотивы» РУТ-МИИТа активно применяют тренажеры нескольких серий тепловозов и электровозов [1].

Тренажер локомотива – это полномасштабные (комплексные) системы (Replica / Full Cab train driving simulators), представляющие собой полноразмерную копию кабины локомотива, с полным реальным оборудованием и приборами, системой моделирования движения локомотива и системой визуализации, обеспечивающей обзор внекабинного пространства как вперед, так и через боковые окна.

Кроме элементов реального оборудования в кабине, установлено программное обеспечение для имитации отдельных элементов деятельности машиниста с целью отработки операций и навыков управления локомотивом.

Программа обучения составлена таким образом, чтобы выработать у студентов адекватную реакцию на возникающие в пути следования осложнения, связанные с поездной обстановкой и с техническим состоянием грузового или пассажирского поезда, выбрать и реализовать оптимальный по расходу топлива и затратам времени режим ведения поезда в любых метеоусловиях в светлое или темное время суток.

Особое значение в процессе обучения имеют операции по управлению тормозами поезда, поскольку торможение, как таковое, является одним из самых сложных процессов в движении поезда, и овладение правильными навыками торможения требует соответствующих знаний. Реалистичность моделирования ситуации достигается за счет точного воспроизведения процесса торможения с соблюдением истинной длительности его составляющих (например, времени срабатывания тормозов) и сопровождающих этот процесс явлений (например, шума от выпускаемого сжатого воздуха при отпуске тормозов) во всех режимах (служебном или экстренном).

Здесь приветствуется вовремя сделанная подсказка, но ни в коем случае не нравоучения и поучения. Хотя о причинах проезда красного сигнала светофора нерадивый студент отчитывается перед всей группой, и ему выносятся коллегиальное порицание.

Тренажер позволяет решать ряд практических задач, которые в курсе тяговых расчетов определяются только теоретически. В частности важнейшим параметром является длина тормозного пути как функция массы поезда, нажатия тормозных колодок, режимов включения воздухораспределителей вагонов.

Важным дополнением к имеющимся системам тренажеров являются пакеты задач. Для студентов старших курсов специальности «Локомотивы», выезжающих на летнюю поездную практику, подготовлены 5 блоков из 45 задач, которые необходимо решить с использованием тренажера машиниста. В эти блоки входят:

1. Определение неисправностей локомотива с использованием принципиальной электросхемы и диагностического оборудования пульта тренажера.
2. Выбор оптимального по расходу энергии режима движения поезда различной массы с наличием или отсутствием резерва времени.
3. Решение тормозных задач различного уровня сложности.
4. Проверка реакции на возникшие нестандартные ситуации.
5. Управление поездом в темное время суток или в тумане.

На тренажерах РУТ-МИИТа обучаются не только студенты старших курсов, но и студенты смежных институтов. Отдельно проводятся занятия с группами повышения квалификации. По отзывам слушателей – диспетчеров, дежурных и начальников станций, после таких занятий на тренажере машиниста им по-новому видится труд локомотивных бригад. Много нового они узнают для совместного с локомотивными бригадами обеспечения безопасности движения. Здесь возможна реализация новых принципов обучения по системе «человек–человек–машина» или «диспетчер–

машинист–локомотив», непосредственно влияющих на уровень безопасности, а не просто «человек-машина».

Параллельно активно проходит обучение современным ТСО БД, таким, как КПД-3, ТСКБМ, САУТ, КЛУБ-У и др. Современные тренажеры этих систем установлены в учебной лаборатории кафедры.

Таким образом, тренажерные технологии сегодня – это сложные комплексы, системы моделирования и симуляции, компьютерные программы и физические модели, специальные методики, создаваемые для того, чтобы подготовить локомотивные бригады к принятию быстрых и верных решений. При этом области применения тренажерных технологий постоянно расширяются.

В программах подготовки и обучения студентов старших курсов МИИТа закладываются принципы развития практических навыков управления локомотивом с одновременной, проводимой параллельно, глубокой теоретической подготовкой.

Л и т е р а т у р а

1. Балабин, В. Н. Современные мультимедийные и инфокоммуникационные технологии в обучении студентов локомотивных специальностей / В. Н. Балабин // Теория и практика современной науки : материалы X Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 27–28 июня 2013 г. – М., 2013. – С. 72–76.
2. Профессиональная подготовка работников локомотивных бригад на тренажерах к различным видам поездной работы, включая нештатные и аварийные ситуации. – М. : ОАО РЖД, 2007. – С. 147.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

А. М. Бондарева

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Современные университеты – самая распространенная и масштабная организационно-правовая форма социального предпринимательства, основным критерием успешности которой выступает реализация социальных целей и задач, что не исключает в условиях самофинансирования ориентацию на получение прибыли. В условиях кризиса системы высшего образования актуален поиск форм обеспечения конкурентоспособности университета, и в этой части дистанционные технологии – экономически эффективный способ реализации данной цели.

Не будучи монополистом, университет лишен возможности увеличивать прибыль, увеличивая цену. Практически он выступает получателем цены или ориентируется на фирму-лидера в установлении платы за обучение по аналогичным профессиям и специальностям. Однако в оптимизации величины издержек университет имеет значительные возможности.

Трансформационные и трансакционные издержки могут быть снижены в том числе и благодаря удешевлению применяемых в обучении технологий. Дистанционные технологии имеют черты, делающие их потенциально экономически эффективными:

- возможно неограниченное число обучающихся;
- параллельность (одновременное обучение по ряду профилей или параллельно с профессиональной деятельностью);
- инновационность (научно-техническая новизна);
- приспособляемость (удобство).

Наряду с созданием электронных документов (учебных пособий) для электронных библиотек и мультимедийными технологиями в образовании распространение получают электронные учебные курсы. Повсеместно в вузах страны используется система управления обучением или виртуальная обучающая среда Moodle, которая на практике является свободным веб-приложением, дающим возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

Примером использования системы Moodle является разработка электронных курсов. Электронный учебный курс выполняет практически те же функции, что и электронные документы (издания): справочно-информационные, имитационные, моделирующие, демонстрационные, функции тренажера и контрольные функции. С точки зрения применения информационных технологий в образовании электронный учебный курс – информационная система, обеспечивающая посредством единой компьютерной программы, информацию и реализацию дидактических возможностей информационно-коммуникационных технологий на всех этапах процесса обучения. А именно: постановку цели и задач изучения дисциплины, предъявление содержания учебного материала, организацию деятельности по выполнению отдельных заданий, контроль деятельности студентов и оценивание ее, выдачу заданий для самообучения.

Такого рода образовательные ресурсы обеспечивают полноту дидактического цикла, поскольку не только предоставляют выверенный теоретический материал, но и организуют тренировочную учебную деятельность, контроль уровня знаний, информационно-поисковую деятельность, имитационное моделирование с компьютерной визуализацией. Электронный учебный курс может иметь встроенные механизмы адаптации под нужды конкретного студента, делающие процесс обучения более индивидуальным, более эффективным с точки зрения снижения затрат времени на поиск и обработку информации и т. п. [1, с. 19].

Потенциал экономической эффективности, заложенный в дистанционных технологиях не может быть реализован без первичного инвестирования в образовательный процесс. Во-первых, необходимо финансировать обучение преподавателей и сотрудников новейшим информационным технологиям. Во-вторых, выделить ресурсы для приобретения программного обеспечения и разработки электронных курсов, по которым будет проходить обучение.

Помимо указанных очевидных вложений необходимо разработать базу нормативно-правовых документов, регламентирующих внедрение дистанционных форм в обучение, такую, чтобы в частности устранить проблему моральной неготовности профессорско-преподавательского состава к отказу от традиционных форм обучения в пользу информационно-коммуникационных технологий, там, где это необходимо. Последнее обстоятельство связано с осознанием преподавателями следующих фактов. Во-первых, создание первичного авторского электронного курса требует не менее 150–200 ч рабочего времени, расходуемого в сжатые сроки, часто сверхурочно, что практически не сказывается на оплате труда. Во-вторых, актуален пересмотр величины годовой учебной нагрузки преподавателей в сторону ее уменьшения, поскольку новые образовательные технологии – явление интенсификации деятельности, когда в единицу времени создаются большие стоимости, и нет необходимости в удлинении рабочего времени, или сохранении прежней его величины.

Использование дистанционных технологий, в частности электронных курсов, – серьезный шаг к увеличению времени, отводимого на внеаудиторную самостоятельную работу студентов, требующий пересмотра в том числе и структуры нагрузки преподавателей. Становится невозможным и ненужным то число аудиторных заня-

тий, которое прописано в современных учебных планах. Процесс обучения, на наш взгляд, приобретает черты индивидуализации, что требует большего числа индивидуальных консультаций и т. п.

Масштабное применение дистанционных информационных технологий в высшей школе удешевит процесс обучения, поскольку возможным станет отказаться от значительной части как аудиторного фонда, так и занятого администрацией, уменьшить число обслуживающего персонала, направить денежные ресурсы на приобретение оборудования, финансирование прохождения практик и стажировок студентов и преподавателей, а не на поддержание зданий и сооружений. Высвобождаемое время преподаватели смогут тратить на научные исследования (работу в научных лабораториях, сотрудничество с научными изданиями, участие в научных проектах) в рамках рабочего, а не свободного времени, что улучшит воспроизводственные характеристики персонала вуза.

Всякого рода информационные технологии в обучении, в том числе и дистанционные, предполагают существенно меньшие затраты, чем полученный результат от их применения благодаря мультипликационному эффекту, выражающемуся в лавинообразном увеличении добавленных стоимостей в результате пролонгированного «сжатия» издержек.

Литература

1. Бондарева, А. М. Дистанционные технологии в обучении студентов экономических специальностей вузов / А. М. Бондарева // Актуальные вопросы экономического развития: теория и практика : сб. науч. ст. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. ун-т им. Ф. Скорины ; под общ. ред. Б. В. Сорвинова. – Гомель, 2016. – Вып. 5. – Ч. 1. – С. 17–21.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРМ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЛОСОФИЯ»

В. К. Борецкая

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Интерактивное обучение представляет собой совокупность дидактических форм, методов, способов и приемов обучения и воспитания, основной задачей которого является стимулирование познавательной деятельности студентов. Ориентация современной образовательной системы не только на формирование и развитие профессиональных компетенций, но и на создание условий для приобретения студентами социокультурных знаний, умений и навыков предполагает создание соответствующих дидактических и психологических условий. Образовательная среда должна способствовать не только интеллектуальной активности субъекта обучения, но также формированию творческого мышления, личностной социальной и гражданской позиций, которые обладают психологическим механизмом самореализации и самоактуализации обучающихся.

Целью данного исследования является анализ дидактической значимости использования форм интерактивного обучения на семинарских занятиях по учебной дисциплине «Философия».

Компетентностный подход в современной образовательной системе основывается на преобладании в процессе обучения активной познавательной деятельности самого студента, приводящей к развитию навыков творческого мышления и практического применения приобретенных знаний, навыков и умений.

Понятие «интерактивные технологии» в современной педагогической практике подразумевает высокую степень активности субъектов (преподаватель–студент, студент–студент) в процессе обучения. Использование интерактивных форм обучения предусматривает возможность создания абстрактных моделей жизненных ситуаций и совместный поиск решения проблем. основополагающим принципом при использовании форм интерактивного обучения на семинарских занятиях по дисциплине «Философия» является исключение доминирования одного из участников учебного процесса или предпочтения одной философской идеи или направления. Студенты сами активно включаются в процесс обучения и определяют свой индивидуальный способ решения предлагаемой преподавателем задачи. Наиболее оптимальным вариантом применения форм интерактивного обучения на семинарских занятиях является работа в малых группах, распределение всех присутствующих по группам, состоящим не более чем из 5 человек. Организация работы в малых группах способствует активизации познавательной деятельности практически всех студентов, присутствующих на семинарском занятии. В результате работы в группах, которая предполагает совместную деятельность, каждый вносит свой персональный вклад. В процессе решения поставленной учебной задачи участники обмениваются знаниями, идеями, способами решения поставленной задачи.

В качестве основных форм интерактивного обучения на семинарских занятиях по учебной дисциплине «Философия» можно выделить дискуссионные и игровые. Наиболее оптимальными среди дискуссионных форм, для использования на семинарских занятиях по социально-гуманитарным дисциплинам, по мнению автора, являются диалог, групповая дискуссия, совместное обсуждение текста или основных идей представителей различных школ и направлений. Например, обсуждение идей об обустройстве государства в учении Конфуция, Платона, Аристотеля, Блаженного Августина, Фомы Аквинского, Томаса Мора, Томмазо Кампанелла, Никколо Макиавелли и т. д. Данное интерактивное задание может быть использовано как на семинарских занятиях по теме «Основные этапы развития философской мысли», так и на семинарском занятии по теме «Социальная философия». Каждая из групп получает для ознакомления отрывки из философских произведений, в которых содержатся основные идеи об обустройстве государства и сформулированные преподавателем задачи. Первоначально студенты работают в группах, знакомятся с идеями одного из предложенных мыслителей, определяют его концепцию государства, находят какие из его идей можно применить на практике, какие из них используются в современных моделях государственного обустройства. Следующим этапом является обсуждение полученных результатов, обмен сформулированными идеями и суждениями между группами. С одной стороны, студенты делятся информацией, которую усвоили самостоятельно, с другой стороны, сравнивают концепции государственного обустройства разных мыслителей.

Среди игровых форм целесообразно использовать дидактические и творческие игры. В качестве примера можно привести игру «Соционическая сказка», где все студенты делятся на две группы. Одни отстаивают позицию положительного влияния научно-технического прогресса на историю человечества, другие концентрируются на поиске недостатков научно-технического прогресса и отстаивают позицию необходимости личностного саморазвития человека и сохранения окружающего мира в первоначальном виде. Основной задачей данной игры является выявление и формулировка студентами глобальных проблем современного мира в контексте футурологических концепций постмодернизма. Данное интерактивное задание может быть

использовано как на семинарских занятиях по теме «Философия как социокультурный феномен», так и на семинарском занятии по теме «Социальная философия».

Перечисленные формы интерактивного обучения способствуют выработке новых взглядов, формированию навыков анализа философского текста, моделированию своего нового опыта, что соответствует основным задачам на семинарских занятиях по дисциплине «Философия».

Основными методическими принципами, используемыми при интерактивном обучении в малых группах, являются поддержание студентами постоянного аудиовизуального контакта между собой, преподаватель инициирует и ориентирует процесс обсуждения, определяя цели и задачи выполняемого учебного задания, вмешивается в ход дискуссии в случае возникновения конфликта или взаимного непонимания между студентами, создает пространственную среду, способствующую диалогу внутри команд или межгрупповой дискуссии. Преподаватель выступает в роли помощника, координатора, а не ведущего или лидера. Функцию контроля знаний и выполнения задания фактически выполняют сами студенты в группе, помогая друг другу включиться в решение поставленной задачи.

В учебный процесс, организованный с использованием форм интерактивного обучения, оказываются вовлеченными практически все присутствующие на семинарском занятии. Принимая участие в интерактивной форме обучения, студенты не только приобретают новые знания, но и учатся самостоятельно находить нужную информацию, имеют возможность сравнить свой уровень знания с уровнем знания одногруппников. Задачей преподавателя становится создание условий для инициативы и познавательной активности студентов, фактически в ходе семинарского занятия он выполняет функцию помощника и консультанта.

ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ПОИСКОВОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

Л. Л. Великович

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Чем сердце трогают его слова?
Благодаря ли только громкой фразе?
И. В. Гете

Изложим кратко основные тезисы.

1. В 1936 г. канадский физиолог Г. Селье ввел понятие «стресса», «общего адаптационного синдрома». Согласно классическому определению «стресс является неспецифическим ответом организма на любое предъявленное ему требование. Этот ответ представляет собой напряжение организма (стресс – в переводе с английского «напряжение»), направленное на преодоление возникающих трудностей и приспособление к возросшим требованиям» [1, с. 3]. Если вдуматься, то состояние студента первого курса технического университета полностью соответствует этому описанию. Как же помочь первокурснику преодолеть данный барьер?

2. Ответ достаточно очевиден – это адаптация студента к новым условиям жизни. В процессе адаптации можно условно выделить две составляющие: социальную и интеллектуальную. Социальная адаптация подразумевает превращение первокурсника в полноценного члена студенческого коллектива и на этом мы останавливаться не будем. А рассмотрим вторую (интеллектуальную) составляющую процесса адап-

тации. Указанная проблема мною уже не раз изучалась (см. [2], [3] и список литературы в [2]). Особо актуальна она для преподавания математики, ибо даже в советские времена переход из школы в вуз далеко не всегда проходил гладко.

3. Один из основных подходов к решению данной проблемы заключается во включении студента в активную поисковую деятельность (АПД). Поисковую деятельность (ПД) можно классифицировать несколькими способами. Вот один из них: поиск объектов, поиск информации, комбинация первых двух компонент. С другой стороны, ПД может быть разбита на три категории так: алгоритмическая, полуэвристическая, эвристическая в зависимости от степени неопределенности результата.

4. Остановимся на некоторых способах вовлечения первокурсников в АПД. Сразу подчеркну важность создания неограниченного числа проблемных ситуаций как на лекциях, так и на практических занятиях с последующей оценкой в баллах результата их разрешения студентами (я сразу включаю эти десятые балла в экзаменационную оценку). Проблемные ситуации – это не самоцель, а средство контроля за восприятием материала, проверка наличия обратной связи. (В них также присутствует и игровая компонента.) Более того, их следует рассматривать как начало модульно-рейтинговой системы обучения, где уже на постоянной основе осуществляется контроль за процессом познания студентами истин. И еще один небольшой секрет: мною используются субботние консультации заочников для общения со студентами дневной формы обучения в неформальной обстановке. А в целом (т. е. комплексно) для оценки студенческой деятельности я использую КУЛ – коэффициент участия личности в учебном процессе, и он существенно влияет на экзаменационную оценку. Кроме того, эпизодически привлекаю студентов к поиску информации в материальном (книга) и электронном виде (интернет) либо в качестве наказания за провинность (реферат), либо в качестве поощрения (НИРС) с учетом всего этого на экзамене.

5. Теперь немного остановлюсь на моей методике приобщения студентов первого курса к университетской системе образования. Здесь главная задача – построить мостик, связывающий элементарную математику с вузовской, что я и делаю в основательном введении, целью которого, помимо прочего, является частичная ликвидация студенческой безграмотности, а остальное должен доделать ФДП или, в крайнем случае, репетитор. И еще во введении мною осуществляется знакомство учащихся с элементами теории решения задач (ТРЗ), которые будут часто использоваться в дальнейшем изложении. Главная моя цель – это чтобы в течение всего преподавания студент не стал постоянным жителем страны под названием «Непонимандия» (термин В. Л. Леви) и чтобы у него не возник так называемый «стресс рухнувшей надежды». По мнению специалистов [1, с. 6], он со значительно большей вероятностью, чем стресс от чрезмерной мышечной работы, приводит к заболеваниям. Не вдаваясь в детали, скажу только, что контактная система обучения (КСО), горячим приверженцем которой я являюсь, плюс основные принципы дидактики как правило позволяют создать в аудитории рабочую, творческую обстановку для того, чтобы большинство студентов находилось в «зоне комфорта».

6. Чтобы немного приоткрыть завесу таинственности над ТРЗ, приведу только один (но важный) ее фрагмент. Это основная схема решения задач (ОСРЗ). На ней, в частности, основан метод связных пар (рис. 1).

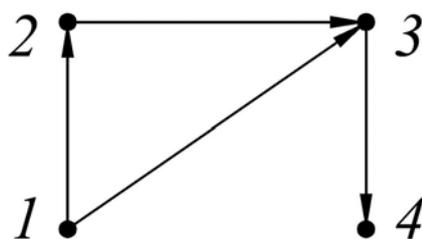


Рис. 1. Основная схема решения задач:
 1 – моя ситуация (МС); 2 – стандартная ситуация (СС);
 3 – целевая ситуация (ЦС); 4 – требуемый конечный результат (ТКР);
 (1, 2) – поиск СС; (2, 3) – стандартное решение (СР); (1, 3) – мое решение;
 (3, 4) – получение ТКР

В течение всего обучения неоднократно демонстрирую студентам, как она работает при решении задач и как по ОСРЗ строятся математические (и не только) теории. При работе по этой схеме центральным моментом является, очевидно, отыскание стандартной ситуации (паттерна), которое невозможно без проведения идентификации. В основе всякой идентификации лежит сравнение. В целом процесс идентификации состоит: а) в установлении совпадений и различий в идентификационных признаках; б) в объяснении (понимании) и оценке найденных совпадений и различий.

Литература

1. Ротенберг, В. С. Поисковая активность и адаптация / В. С. Ротенберг, В. В. Аршавский. – М. : Наука, 1984. – 194 с.
2. Великович, Л. Л. Математика атакует первокурсника. Подходы к решению проблемы / Л. Л. Великович // Актуальные проблемы и перспективы преподавания математики : сб. науч. ст. III Междунар. науч.-практ. конф., Курск, 15–16 нояб. 2012 г. / Юго-Зап. гос. ун-т. – С. 114–123.
3. Великович, Л. Л. Единый подход к преподаванию математики в школе и университете / Л. Л. Великович // Модернизация математической подготовки в университетах технического профиля : сб. науч. ст. Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 24 мая 2017 г. / Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель, 2017 – С. 31–34.

ПРИМЕНЕНИЕ LMS MOODLE КАК ЭЛЕМЕНТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ МЕДИЦИНСКОМ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

М. В. Гольцев, Л. В. Кухаренко, М. В. Гольцева, И. А. Гузелевич

*Учреждение образования «Белорусский государственный
медицинский университет», г. Минск*

Методическое обеспечение качества высшего медицинского образования в условиях информатизации общества и интеграции в европейское образовательное пространство последние годы находится на переднем крае реформы и развития высшей медицинской школы в Республике Беларусь с учетом превращения современной клиники в комплекс применения высоких технологий [1]. Широкое применение информационных технологий, в том числе на базовом уровне, вывело на новый качественный уровень систему дистанционного обучения – способ организации процесса обучения, позволяющий осуществлять обучение и контроль за усвоением материала с помощью сети Интернет на расстоянии без непосредственного контакта между преподавателем и учащимся.

Последнее время в ряде вузов страны для дистанционного обучения используется LMS MOODLE – бесплатно распространяемая программная среда, которая на сегодняшний день является универсальной и практически безальтернативной в своем классе. Особого внимания заслуживают MOODLE-лекции, представляющие собой теоретический материал с интерактивными заданиями, где для перехода от одной логической страницы к другой используется условный переход, и MOODLE-тестирование, позволяющее преподавателю разрабатывать тесты в открытой и закрытой форме, на соответствие, с вычисляемым ответом, с выбором одного варианта ответа и с множественным выбором, что уменьшает вероятность случайного угадывания правильных ответов и более точно измеряется уровень знаний.

В работе представлены некоторые аспекты применения электронных образовательных ресурсов LMS MOODLE при подготовке врача на базовой теоретической кафедре – тестовый контроль и электронный учебно-методический комплекс (УМК) в комплексной системе дистанционного обучения и контроля, позволяющий осуществлять обучение и контроль с помощью компьютерной сети без непосредственного контакта между преподавателем и студентом.

Несомненными плюсами дистанционного обучения являются скорость работы, которая может устанавливаться самим учащимся, возможность самостоятельного регулирования продолжительности занятия, независимость от географического положения учителя и ученика, мобильность обратной связи между преподавателем и обучаемым. Минусы дистанционного обучения – отсутствие очного общения преподавателя и студента, необходимость технической оснащенности преподавателей и студентов дорогостоящей компьютерной техникой и постоянным каналом связи, а также превалирование исключительно письменной формы отчетности.

Тем не менее, дистанционное обучение развивается, дополняя традиционные формы образования. Однако в системе медицинского образования дистанционные курсы являются поддерживающими при наличии регулярных аудиторных занятий с учетом специфики обучения, за исключением заочной формы обучения и системы повышения квалификации, где с 2000 г. в начале внедряются программные продукты SunRav Software для компьютерного тестирования и создания электронных учебников, которые сразу показали свою эффективность. Вместе с тем у платформы SunRav был ряд минусов – ограниченность в правах администрирования и редактирования материала, а также стоимость продукта. Поэтому учреждения образования начали использовать платформу LMS MOODLE, которая моментально показала ряд преимуществ: была бесплатна, включая обновления системы, идеально подходила для дистанционных курсов обучения и систем компьютерного тестирования, позволяя контролировать активность студентов, время учебной работы, предоставляя преподавателю широкие права администратора курса. При создании курса в LMS MOODLE можно выделить электронные учебники в виде совокупности MOODLE-лекций, важным аспектом которых является интерактивный теоретический материал с заданиями и система переходов с контрольными вопросами, как критерием усвоения изученного раздела, и практических заданий, и систему MOODLE-тестирования, где по сравнению с системой SunRav с программной оболочкой TTESTER преподавателю-администратору курса можно использовать все виды тестовых заданий в открытой и закрытой форме как для краткого домашнего задания по одной теме, так и для итогового контроля знаний по всей дисциплине, что с успехом применяется на фармацевтическом факультете Белорусского государственного медицинского университета в том числе как первый этап государственного экзамена для студентов заочной формы обучения по специальности «Фармация». Однако применение компьютерного тести-

рования на базе LMS MOODLE является эффективным способом проверки уровня знаний только с учетом высокопрофессионально разработанных заданий и тестов [2]. Поэтому для внедрения системы дистанционного обучения на базе LMS MOODLE при проведении практических занятий и самостоятельной управляемой работы студентов необходимо привести УМК по учебным дисциплинам в соответствие для работы в LMS MOODLE, особое внимание обратив на раздел текущего контроля знаний, включающий набор тематических тестов по дисциплине, произвести регистрацию в системе LMS MOODLE с оформлением личного профиля участника курса в качестве «ученика» и в качестве «учителя» с правами администратора курса или без.

Практика работы с использованием вышеизложенных электронных ресурсов в 2016 г. активизировала процесс изучения предмета, показав на 15 % повышение оценки по итоговому контролю знаний. Вместе с тем проявляются как проблемы, связанные с лимитом каналов передачи информации и обеспеченности компьютерной техникой, так и негативные процессы, связанные с низкой базовой подготовкой абитуриентов, ведь эффективное использование дистанционных поддерживающих курсов возможно только при наличии базовых знаний и систематической работы студентов над изучаемыми дисциплинами.

Тем не менее, наш опыт использования LMS MOODLE позволяет нам сделать выводы, что использование инновационных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе в медицинском университете показало свою актуальность, а в системе текущего контроля знаний с применением как открытой, так и закрытой формы тестов с множественным выбором и при дистанционном обучении эти технологии сегодня уже можно считать приоритетными, фактически полностью исключая влияние субъективного фактора.

Литература

1. Пути повышения качества профессиональной подготовки студентов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22–23 апр. 2010 г. / Беларус. гос. ун-т ; редкол.: О. Л. Жук (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2010. – 567 с.
2. Клинецвич, С. И. Moodle-тестирование как элемент оценочного фонда в системе дублинских дескрипторов / С. И. Клинецвич, В. Н. Хильманович, И. М. Бертель // Перспективы развития высшей школы : материалы IX Междунар. науч.-метод. конф. / Гродн. гос. аграр. ун-т ; редкол.: В. К. Пестис [и др.]. – Гродно, 2016. – С. 339–342.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХ ИГР В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Д. И. Зализный

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Компьютеры и смартфоны являются неотъемлемыми атрибутами для современной молодежи, использующей их как средства развлечения, общения и получения информации. Намного реже, к сожалению, подобные средства применяются для задач обучения и интеллектуального саморазвития. Основная причина этого, на взгляд автора, заключается в слабой проработке графического интерфейса обучающих программ и некоторой агрессивности используемой там терминологии: «контроль знаний», «контрольный тест», «контрольные вопросы», «тема» и т. д. В результате в свободное время студент намного охотнее загрузит игру, чем страницу учебного портала.

Компьютерные игры стали уже одним из символов цивилизованного общества. На них вырастают целые поколения детей, не мыслящих себя без ежедневного погружения в виртуальную реальность. И нужно признать, что многие игры имеют неплохую обучающую составляющую, например, по истории, географии или биологии. Однако игр, относящихся к техническому творчеству, не так и много. Зачастую техника, «железо» ассоциируется у молодежи с чем-то скучным и непонятным. Для устранения этого недостатка автор предлагает преподавателям учебных заведений, в том числе и вузов, проявить активность в создании специализированных обучающих игр, где для контроля знаний использовалась бы принятая в играх терминология: «пройти уровень», «перейти на следующий уровень», «получить бонусы» и т. д. Естественно, не взамен классических средств обучения, а в качестве полезного дополнения. Комбинируя обучение, юмор и психологическое воздействие, можно повысить уровень знаний обучающихся.

Автор уверен, что слово «игра» для студентов вузов совершенно не ассоциируется со словом «детство», поскольку компьютерными играми зачастую увлечены люди вплоть до преклонного возраста. Вместе с тем, слово «игра» в большинстве случаев имеет позитивный смысл (о психологических играх мало кто задумывается). Следовательно, в учебном процессе для обучающих игр необходимо использовать именно это слово.

Как показывает опыт автора, обучающие игры могут быть внедрены в электронный курс на учебном портале в системе *Moodle*. Для этого необходимо воспользоваться ресурсом «Файл», позволяющим создавать собственные мини-сайты путем добавления нескольких файлов и задания главного файла, с которого начнется запуск. Естественно, базовым является формат *HTML*. Однако для создания игры необходимо воспользоваться каким-либо языком программирования, работающим с объектами *html*-документа. Автор воспользовался языком *Java Script*, поддерживаемым всеми Интернет-браузерами и интерпретируемым системой *Moodle*. Основным недостаток этого языка программирования – полностью открытый код, который может быть просмотрен в браузере, что, впрочем, по опыту автора оказалось несущественным.

Для дисциплины «Электроника и информационно-измерительная техника» автором создано несколько игр по сборке схем выпрямителей. Внешний вид окна игры «Диодный мост» показан на рис. 1. Фотографии диодов расположены таким образом, чтобы максимально усложнить процесс сборки схемы, что способствует запоминанию ее связности для любых ситуаций.

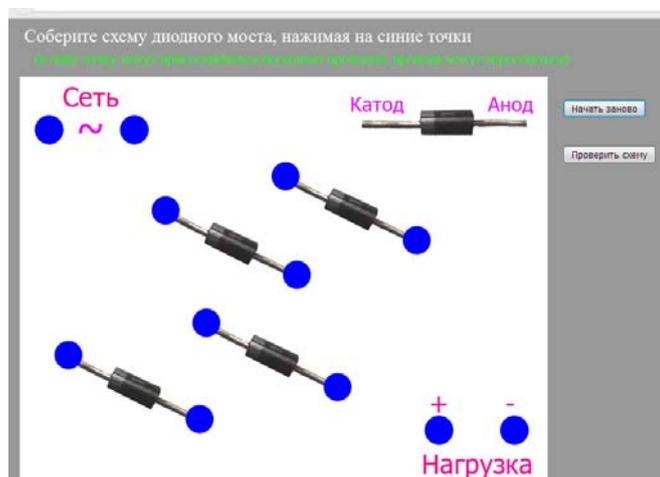


Рис. 1. Внешний вид окна браузера с обучающей игрой «Диодный мост»

Студенты с помощью мыши на компьютере или пальца в смартфоне соединяют точки, собирая схему диодного моста. При этом место положения диодов в схеме не важно. После проверки выдается ответ – «верно» или «неверно», а также звучит соответствующая поощрительная или осуждающая мелодия.

В результате применения этой игры в электронном курсе большинство студентов (особенно заочников) на экзамене уверенно рисовали наизусть схему диодного моста. Это же относится и к другим обучающим играм: «трехфазный выпрямитель с нулевым проводом» и «мостовой трехфазный выпрямитель».

Используя *Java Script* или другие подходящие языки программирования, на учебном портале можно создавать интерактивные лекции с расширенными возможностями по сравнению с соответствующим ресурсом «Лекция», имеющимся в системе *Moodle*. Например, включив в состав таких лекций обучающие игры.

Последующим развитием обучающих игр являются виртуальные лабораторные стенды и далее виртуальные лаборатории. Однако, по мнению автора, на каком-то этапе все же должно присутствовать слово «игра». Сложно организованный и строгий графический интерфейс – это лабораторный стенд, а разноцветное оформление и более легкий стиль – обучающая игра.

В последние годы наметилась тенденция к переходу на дистанционные методы образования, что, очевидно, обусловлено развитием информационных технологий.

В этом плане виртуальные лабораторные стенды и обучающие игры являются важнейшим и неотъемлемым инструментом, позволяющим всесторонне изложить и преподнести требуемый материал.

Также необходимо подчеркнуть, что создание современных программных продуктов для учебного процесса – это увлекательный процесс, позволяющий получить творческое удовольствие и способствующий саморазвитию как преподавателей, так и привлекаемых для этой работы студентов.

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Д. И. Зализный

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Учет направления активной и реактивной мощности в электрических сетях является важным фактором как на этапе проектирования, так и на этапе эксплуатации систем электроснабжения. Поэтому очевидно, что при обучении инженеров-энергетиков этому вопросу нужно уделять серьезное внимание.

На кафедре «Электроснабжение» ГГТУ им. П. О. Сухого автором был создан и собран при участии студентов лабораторный стенд «Измерительные органы направления мощности» (рис. 1), предназначенный для изучения процессов изменения направления мощности в электрических сетях и принципов работы аппаратных средств, обеспечивающих реагирование при смене знака мощности.

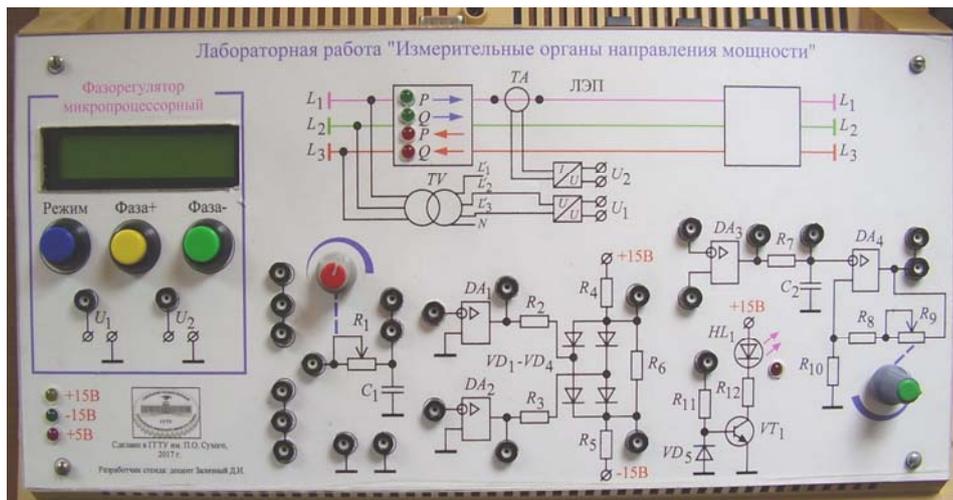


Рис. 1. Внешний вид лабораторного стенда

Структурно стенд состоит из микропроцессорного фазорегулятора и электронной схемы измерительного органа направления мощности (рис. 2). Эта схема позволяет имитировать процессы, выполняемые программным обеспечением микропроцессорных средств, реагирующих на направление мощности в электрических сетях.

В левой части стенда расположен электронный фазорегулятор, реализованный на основе микроконтроллера Atmega8535 и генерирующий два напряжения синусоидальной формы U_1 и U_2 . Значение фазы каждого из генерируемых напряжений можно изменять во всем угловом диапазоне с шагом $\pm 2^\circ$ с помощью кнопок «Фаза+» и «Фаза-» и наблюдать это значение на дисплее. При нажатии на кнопку «Режим» на дисплее отображаются две надписи. Первая надпись «Фаза напряжения» соответствует изменению фазы напряжения U_1 , условно пропорционального напряжению в линии электропередачи (ЛЭП). Вторая надпись «Фаза тока» соответствует изменению фазы напряжения U_2 , условно пропорционального току в ЛЭП.

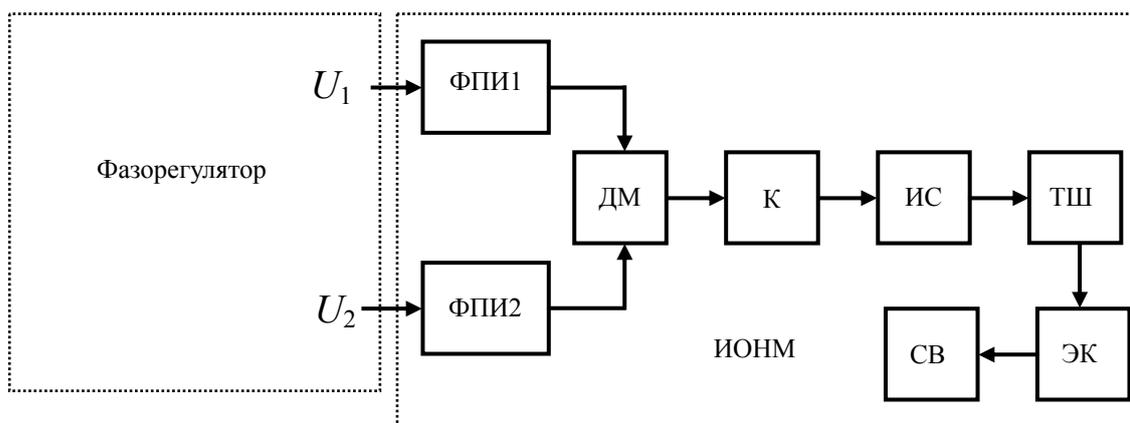


Рис. 2. Структурная схема лабораторного стенда:
 ФПИ – формирователь прямоугольных импульсов; ДМ – диодный мост;
 К – компаратор; ИС – интегрирующая схема; ТШ – триггер Шмидта;
 ЭК – электронный ключ; СВ – светодиод;
 ИОНМ – измерительный орган направления мощности

В верхней части стенда изображен фрагмент схемы электроснабжения в виде трехфазной трехпроводной высоковольтной ЛЭП, с противоположных концов которой располагаются высоковольтные выключатели.

Внутри первого выключателя расположены 4 светодиода, указывающие направления активной P и реактивной Q мощности. Положительным считается направление от шин подстанции в ЛЭП.

Напряжение U_1 условно формируется через измерительный трансформатор напряжения TV и измерительный преобразователь «напряжение–напряжение». Напряжение U_2 условно формируется через измерительный трансформатор тока TA и измерительный преобразователь «ток–напряжение».

Таким образом, в лабораторном стенде имитируется девяностоградусная схема подключения ИОНМ.

В методических указаниях к лабораторной работе студентам предлагается выполнить измерения и построить угловую характеристику ИОНМ, рассчитать коэффициент возврата и угол максимальной чувствительности, сделать выводы о влиянии знаков активной и реактивной мощности на срабатывание и возврат ИОНМ. Кроме этого, студенты изучают осциллограммы в различных узлах ИОНМ, что позволяет более глубоко и правильно понять как физику процессов изменения направления мощности в электрических сетях, так и особенности функционирования и настройки электронных ИОНМ.

Разработанный лабораторный стенд будет использоваться для выполнения лабораторной работы по дисциплинам «Автоматизация электрических сетей» и «Микроэлектронные и микропроцессорные устройства в энергетике».

В сборке и испытаниях стенда принимали участие студенты группы ЭС-31: Д. С. Солодкин, А. А. Калининская, А. А. Старовойтов, студентка группы Э-32 А. Н. Шепелевич и магистрант И. В. Чашечкин. Автор выражает им благодарность.

РОЛЬ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

О. А. Кравченко, Л. К. Титова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Одной из главных задач любого образовательного учреждения является предоставление качественных услуг в сфере получения новых знаний. Современная ситуация глобализации экономики предъявляет все более высокие требования к качеству образования студентов. Повышение эффективности оказания образовательных услуг необходимо искать в совершенствовании процессов обеспечения и организации системы обучения.

За время обучения огромное значение для студентов играет проблема рационального использования времени, т. е. получение качественных знаний за минимальное время. При поиске необходимой информации студенту важно найти такой источник информации, который в силу его индивидуальных особенностей восприятия информации позволит ему быстро освоить учебный материал.

Одним из перспективных направлений совершенствования образовательного процесса в современных вузах на базе использования информационных технологий является применение электронного тестирования, что позволяет оперативно и качественно выявить и оценить уровень учебных достижений студентов, позволяет сделать более эффективным контроль знаний студентов по всем дисциплинам, а также

дает возможность студентам проводить самоконтроль. Особую значимость использования электронных тестов приобретает в связи с введением болонской балльно-рейтинговой системы оценки учебных знаний студентов и развитием системы дистанционного обучения. Кроме того, преимущество электронного тестирования позволяет эффективно использовать его для государственной аттестации и отбора наиболее перспективных и востребованных учащихся.

Учебное моделирование способствует наглядному представлению обучаемого материала и повышению интереса у студентов к занятиям, более глубокому и качественному усвоению учебного материала. Главное – это заинтересовать студентов. При этом студенты в течение семестра планомерно, постоянно и самостоятельно работают над повышением своих знаний.

Использование социальных сетей в учебно-воспитательном процессе повышает мотивацию студентов в учебной деятельности, стимулирует развитие творческих способностей и познавательный интерес. Все эти факторы положительно влияют на формирование знаний и умений. Социальные сети дают возможность непосредственного участия в образовательном процессе, в управлении, в оценке качества образования, в обсуждении и создании проектов, концепций, которые определяют стратегию развития образования в стране.

Инструментом обучения в социальных сетях могут быть и классические социальные сети типа Facebook, Twitter, Windows live, Вконтакте и LinkedIn, это может быть и YouTube. Не менее полезными оказываются и Wiki, персональные блоги, OneNote или любая другая платформа, рассчитанная на сохранение информации и обмен знаниями [1].

Использование социальных сетей и информационных технологий позволяет предоставить возможность получать образование даже в тех случаях, когда у человека есть какие-либо проблемы с обучаемостью, например, со здоровьем или посещаемостью занятий. В данном случае можно получать информацию в любом месте в любой момент времени благодаря электронным устройствам, подключенным к сети Интернет. Это предоставляет новые возможности как для учебных заведений, так и для тех, кто обладает знаниями и хочет ими поделиться.

Официальный сайт учебного заведения создается с целью информирования о своей деятельности. Образовательный портал – это ресурс, который позволяет продемонстрировать свои достижения, представить актуальную информацию для заинтересованных лиц.

Дистанционное обучение высших учреждений приобретает сегодня особую актуальность, поскольку с развитием сети Интернет и обеспеченностью студентов персональными компьютерами улучшается обмен информацией как между преподавателем и студентами, так и студентов между собой. Все это способствует активизации и модернизации процесса обучения. Наиболее перспективной является социальное обучение – Интернет-технологии и социальные сети, поскольку позволяет значительно варьировать элементы обучения.

Использование социальных сетей для дистанционных консультаций студентов очного и заочного обучения можно организовать следующим образом: первый вариант – использование социальной сети для дистанционных консультаций, второй вариант – использование социальной сети совместно с учебным сайтом дистанционного обучения.

При первом варианте преподаватель создает группу по дисциплине и на очных занятиях объявляет студентам, что является участником социальной сети, приглашает студентов стать участниками этой группы, а также сообщает примерное время, ко-

гда он находится в сети. Далее студентам предлагается во время выполнения самостоятельной работы при возникновении проблем задать преподавателю вопросы через сеть.

При втором варианте, т. е. при использовании социальной сети совместно с сайтом дистанционного обучения, привлечение студентов и общение с ними происходит так же, как и в первом варианте, но в качестве ресурса привлекается сайт дистанционного обучения, ссылки на учебные материалы в котором размещаются на странице преподавателя. Подобный метод консультаций дает следующее:

- 1) у студентов растет мотивация к изучению материала предмета, в том числе и за счет сравнения собственных оценок с другими студентами;
- 2) изучение материала предмета коллективными методами (мозговой штурм) позволяет повысить качество знаний даже у слабых студентов;
- 3) освоение учебной дисциплины происходит в виде игры в реальном времени, что вызывает интерес у студентов к процессу обучения [1].

Таким образом, социальные сети – мощный и эффективный инструмент, имеющий широкий спектр возможностей и уникальных положительных особенностей, потенциал которых необходимо использовать в современном образовании [2].

Студенты, обучаясь в современных вузах, на основе использования информационных технологий получают реальные возможности формирования ключевых компетентностей.

Литература

1. Обучение с использованием социальных сетей. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/12177/1170/lecture/19607?page=2>.
2. Об использовании социальных сетей в образовании. – Режим доступа: <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/2968-2012-05-30-11-08-49>.

ЗНАЧЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Л. Н. Кривошеева

*Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации», г. Гомель*

О. П. Кривошеев

*Учреждение образования «Гомельский государственный
университет имени Ф. Скорины», Республика Беларусь*

Средства новых информационных технологий являются материальной основой развития системы обучения в высшей школе. Университеты можно назвать генераторами научных идей. В университетах происходит формирование профессионала своего дела, наделенного знаниями и умениями, необходимыми для современной инновационной экономики. Трудно переоценить значение для развития инновационной экономики человеческого капитала. В Республике Беларусь человеческий капитал составляет более 50 % национального богатства страны, а в экономически развитых странах он составляет 70–80 %. Развитие человеческого капитала невозможно без основательной инновационной инфраструктуры, включающей в себя рынок образовательных услуг. Как известно, двухсекторная эндогенная модель Узавы Лукаса с сектором образования в качестве отрасли накопления персонифицируемого человеческого капитала имеет постоянный экономический рост в зависимо-

сти от субъективных параметров. Таким образом, накопление человеческого капитала является источником постоянного роста вместе с техническим прогрессом, а также, можно с уверенностью сказать, что экономический рост является результатом накопления персонифицированного человеческого капитала в секторе образования. Именно имеющийся человеческий капитал используется исключительно в качестве ресурса в секторе образования. Продолжительность образования выбирает каждый потребитель сам, максимизируя свой будущий доход, а также определяя соотношение времени и качество обучения ко времени работы. Интерактивные компьютерные программы активизируют все виды деятельности человека: мыслительную, речевую, физическую, что ускоряет процесс усвоения материала. Для повышения качества образования необходимо использование новых форм обучения, например, дистанционного. Характерными чертами дистанционного образования являются: гибкость, модульность, экономическая эффективность, новая роль преподавателя, специализированный контроль качества образования. Технология дистанционного обучения – это совокупность методов, форм и средств взаимодействия с человеком в процессе самостоятельного, но контролируемого освоения им определенного массива знаний. Обучающая технология строится на фундаменте определенного содержания и должна соответствовать требованиям его представления. Содержание предлагаемого к освоению знания аккумулируется в специальных курсах и модулях, предназначенных для дистанционного обучения. В связи с быстрым развитием современных технологий большую популярность приобрели обучающие системы, основанные на Web-технологиях. Системы обучения, основанные на Web-технологиях, не требуют одновременного присутствия преподавателя и студентов. Приготовленные преподавателем задания, как и ответы студентов, передаются по сети. Дистанционное образование представляет собой, так называемую, виртуальную аудиторию, которая состоит из студентов и преподавательского состава, территориально находящихся далеко друг от друга. Процесс обучения строится в основном на самостоятельной познавательной деятельности студентов, причем, познавательная деятельность студента должна носить активный характер, а обучение должно быть личностно-ориентированным. Курсы дистанционного обучения могут обеспечиваться несколькими специалистами. Например, один преподаватель планирует и организует курс, второй – читает лекции, третий – обеспечивает взаимосвязь между обучающимися студентами, четвертый – оценивает обучающихся студентов. Команда преподавателей-профессионалов обычно легко договаривается о разделении обязанностей в процессе дистанционного обучения. Преподаватели разрабатывают интерактивную часть УМК (мультимедиа курса). В нее входят: электронный учебник, электронный справочник, тренажерный комплекс (компьютерные модели, конструкторы и тренажеры), задачник, электронный практикум, компьютерная тестирующая система. Микропроцессорные средства помогают обучающимся студентам в развитии индивидуальных курсов дистанционного обучения, состоящих из определенной последовательности небольших обучающих модулей. Причем современная система дистанционного обучения должна быть рассчитана на работу в любой сети, на любой платформе, иметь веб-интерфейс и хранить данные в стандартизованном формате. В 2015 г. Республика Беларусь стала участником Болонского процесса – Европейского пространства высшего образования. Болонский процесс сформировал европейский рынок образовательных услуг. Беларусь отвечает на эти инновационные преобразования изменением корпоративной культуры, повышением своей конкурентоспособности на рынке образовательных услуг, что отражается в росте экспортно-импортных операций на данном рынке. Концепция

бизнес-образования, разработанная на период 2016–2020 гг., уже способствует наращиванию экспорта образовательных услуг в Беларуси. Внедрение в вузы системы менеджмента качества на основе международных стандартов серии ISO 9001 и развитие стратегического управления являются примерами развития системных инноваций на уровне вуза. В результате внедрения стандартов деятельности потребитель стал ключевой фигурой для выявления лучшей практики в работе сотрудников и преподавателей университета. В связи с этим количество зарубежных граждан, желающих обучаться дистанционно, возрастает и будет существенно возрастать. Это повлияет на признание наших университетов в мире и в дальнейшем будет способствовать наращиванию экспорта образовательных услуг. В августе 2017 г. в Минске Президент Беларуси Александр Лукашенко отметил на пленарном заседании Республиканского педагогического совета, что совершенствуя сферу образования, в Беларуси должны пользоваться принципами государственной поддержки, социальной справедливости и равного доступа к образованию.

Литература

1. Концепция бизнес-образования будет способствовать наращиванию экспорта образовательных услуг – Минэкономики. – Режим доступа: <http://www.belta.by/economics/view/ontseptsija-biznes-obrazovanija-budet-sposobstvovat-naraschivaniju-eksporta-obrazovatelnyh-uslug-161994-2015>.
2. Михаил Матиевский. Лукашенко назвал главные принципы развития образования. – Режим доступа: <http://www.belta.by/president/view/lukashenko-nazval-glavnye-printsipy-belorusskogo-obrazovanija-263066-2017>.
3. Сайт министерства образования Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://edu.gov.by/main.aspx?guid=18021&detail=406393>.

О ДИСТАНЦИОННОМ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» СТУДЕНТАМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В. И. Мисюткин

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Современные компьютерные телекоммуникации способны обеспечить передачу знаний и доступ к разнообразной учебной информации наравне, а иногда и гораздо эффективнее, чем традиционные средства обучения [1]. При качественно разработанных учебных курсах эффективность преподавания при дистанционном обучении (ДО) может быть намного выше, чем при очном обучении. При этом в выигрыше останутся как обучаемый, так и учебное заведение.

Для обучаемого это:

- доступность – независимость от места его проживания и временного положения;
- возможность обучения без отрыва от основной производственной деятельности;
- свобода и гибкость – обучаемый может выбрать любой из курсов обучения и самостоятельно планировать время и продолжительность занятий;
- обучение в индивидуальном темпе;
- мобильность – эффективная реализация обратной связи между преподавателем и обучаемым;
- экономия средств – затраты на поездки в вуз только для аттестации (сдачи экзаменов и зачетов).

Учебному заведению ДО позволяет:

- снизить затраты на проведение обучения (нет нужды в использовании помещений, нет затрат на командировки преподавателей для проведения занятий в других городах и т. п.);
- одновременно проводить обучение большого количества человек;
- повысить качество обучения за счет применения современных технических средств и электронных библиотек;
- создать единую общеобразовательную среду.

В нашем вузе идея ввести ДО вместо заочного возникла два года назад. Тогда нам было поручено разработать курс и проводить занятия по дисциплине «Компьютерные информационные технологии» со студентами экономических специальностей с полным и сокращенными сроками обучения [2]. Сразу же предполагалось, что материалы курса будут располагаться на учебном электронном портале университета, базой для которого стала бесплатная система управления обучением Moodle [3]. Была выбрана структура курса – по темам, хотя для слушателей курса устанавливались контрольные сроки, к которым та или иная тема должна быть изучена, и по ней сдана отчетность. Каждая тема включала в себя лекционные материалы в виде презентаций, подготовленных программой MS PowerPoint, задания и методические материалы для выполнения лабораторных работ, а также тест для контроля приобретенных знаний. Методические материалы представлены в виде презентаций, текстов, содержащих последовательность выполнения работы, а по самым важным, на наш взгляд, и трудным темам – были подготовлены и выложены видеоролики, в которых показано и рассказано, как выполняется лабораторная работа.

Все занятия, которые планировалось провести по курсу согласно учебной программе, были разбиты на две группы по принципу 50/50, что означает, что половину занятий преподаватель проводит в режиме «онлайн», т. е. «вживую» читает лекцию или проводит лабораторную работу, а вторую половину занятий слушатели проводят в режиме «оффлайн» – самостоятельно изучают материал. Оба вида занятий проводятся по расписанию, которое деканат доводит до преподавателя, а последний, уточнив темы, подлежащие изучению в том или ином режиме, доводит окончательный вариант расписания занятий до студентов. Мы считаем такой подход неправильным, поскольку он лишает обучаемого одного из главных преимуществ ДО, указанного выше – свобода и гибкость. Гораздо лучше было бы в это время проводить «онлайн»-консультации, предварительно уведомив слушателей, что перед ней они должны изучить или выполнить. К такому приему мы прибегали, оставаясь на связи во время проведения «онлайн»-занятий. И вопросы «в прямом эфире» конечно же были. Кроме того, вопросы задавались как через открытый на учебном портале форум «Помощь преподавателя», так и через электронную почту.

К сожалению, группы слушателей, которые согласились на дистанционное обучение, были малочисленными. Однако это имело и положительные стороны, поскольку появилась возможность проследить за тем, как у отдельных слушателей проходил процесс изучения курса, какие материалы пользовались большим спросом, какие типичные ошибки делали они при тестировании. Появилась возможность оперативно рецензировать присланные на проверку отчеты и файлы с результатами выполненных работ и давать рекомендации по исправлению неверно выполненных заданий. В дальнейшем опрос слушателей курса показал, что большинство из них выбором формы обучения и способами подачи учебного материала остались довольны. Нареканий по разработанному курсу не поступило, наоборот слушатели высказались за то, что ДО является нужной и современной формой обучения и ее нужно развивать. В настоящее время курс официально внедрен в учебный процесс.

Наполнение групп ДО обучения, конечно, можно было бы повысить. Во-первых, можно было бы применить маркетинговый ход: снизить на 10–15 % стоимость обучения (вуз бы не пострадал, поскольку как указывалось выше, стоимость ДО ниже стоимости заочного обучения) – такие предложения мы высказывали руководству. Во-вторых, нужно было провести хорошую рекламную кампанию, описывающую преимущества дистанционной формы обучения по сравнению с заочной формой в нашем вузе. К сожалению, ни того, ни другого сделано не было. В результате – что мы имеем на сегодня: на этот учебный год группы для ДО набраны не были, а набрали группы заочников, да и то в неполном объеме.

Литература

1. Ребышева, Л. В. Проблемы дистанционного образования на современном этапе развития / Л. В. Ребышева, Е. В. Васильченко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2–2. – Режим доступа: education.ru/ru/article/view?id=22704.
2. Мисюткин, В. И. Опыт разработки курса «Компьютерные информационные технологии» для дистанционного обучения / В. И. Мисюткин // Проблемы современного образования в техническом вузе : материалы IV респ. науч.-метод. конф., Гомель, 29–30 окт. 2015 г. – Гомель, 2015. – С. 129–131.
3. Silvina P. Hillar. Moodle 2.5 Multimedia Cookbook. – 2-nd. ed. – Packt Publishing, 2013. – 300 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖУРНАЛА ОЦЕНОК В ЭЛЕКТРОННОМ КУРСЕ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ»

В. С. Мурашко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В данной работе рассматривается электронный курс «Математическое моделирование и алгоритмизация инженерных задач», организованный в LMS Moodle, который позволяет контролировать изучение лекционного материала, выполнения графика лабораторных работ, а также оценивать работу студентов в рамках модульно-рейтинговой системы изучения курса.

Оценки – это один из важнейших элементов образования. Оценки могут выступать и в качестве «кнута» и в качестве «пряника». Оценки играют большую роль в повышении мотивации студентов. При наличии в курсе большого числа оцениваемых элементов задача их отслеживания и контроля усложняется и подчас становится утомительной. Однако система Moodle имеет инструмент, облегчающий процесс оценивания знаний студентов.

Все оценки электронного курса, созданного в Moodle, находятся в журнале оценок в блоке Настройки => Оценки.

В журнале оценок электронного курса «Математическое моделирование и алгоритмизация инженерных задач» собраны оценки всех студентов за все оцениваемые элементы курса. Все они доступны преподавателю курса. Каждому студенту в этом журнале доступны только его собственные оценки.

Журнал оценок осуществляет фиксацию результатов текущей успеваемости и посещаемости. Элементы оценивания могут быть созданы как вручную, так и автоматически. Вручную элементы оценивания создаются преподавателем на странице настройки журнала оценок. А при добавлении оцениваемого интерактивного действия в курс (теста, задания, лекции) журнал оценок автоматически создает пространство под оценки, которые будут проставлены, а также сам заполняет его оценками, как только они генерируются системой или вами.

Для создания в курсе нужной структуры журнала оценок необходимо предварительно настроить его внешний вид, т. е. перейти к пункту «Настройка журнала оценок» в блоке Настройки => Управление курсом.

Имеется три конструируемых блока журнала оценок: элемент оценивания; категория оценок; оценка.

Элемент оценивания – это раздел курса (или интерактивное действие), в котором участники курса оцениваются посредством оценок или баллов. Элементы оценивания представляются колонками в журнале оценок.

Категория объединяет оценки и содержит настройки по их обработке и отображению.

Оценки могут быть распределены по категориям оценок. Каждая категория оценок имеет свою собственную агрегированную оценку, которая вычисляется из ее элементов оценивания. Не существует ограничений на уровень вложенности категорий (категория может принадлежать другой категории). Однако каждый элемент оценивания может принадлежать только одной категории.

В представленном электронном курсе все оценки сгруппированы следующим образом: оценки за тесты, лекции, задания размещены в категориях, названия которых совпадают с названием модуля или темы, а оценки за посещение лекции, лабораторной категории оценок помещены в категорию «Посещения занятий», оценка за выступление на конференции – в категорию «Поощрительная».

Поскольку работа студентов с большинством интерактивных действий оценивается, то прежде чем наполнять ими курс, необходимо продумать систему оценивания.

Для качественного оценивания элементов курса в рамках модульно-рейтинговой системы используются оценки в баллах.

Принятая в данном электронном курсе максимальная оценка за выполнение задания, теста, лекции – один балл, а за итоговый тест – десять баллов.

Посещение лекции и лабораторной работы, выполнение контрольной работы оценивается вручную одним баллом, а доклад на конференцию с публикацией работы – десять баллов.

Все оценки за ответы студентов из разных частей курса автоматически собираются в журнал оценок, в котором их можно просмотреть и изменить, рассортировать по категориям и подсчитать итоговые оценки различными способами.

Чтобы это стало возможно, в Moodle при создании любого оцениваемого интерактивного действия автоматически формируется связанный с ним элемент оценивания и соответствующие настройки. Эти настройки влияют на вычисление и отображение оценок в отчетах по журналу оценок и на экспорт оценок. Большая часть настроек оценивания интерактивных элементов доступна для изменения только из интерфейса модуля интерактивного действия. Из журнала оценок для интерактивного элемента можно отредактировать только настройки проходного балла и родительскую категорию журнала оценок.

Просмотр данных журнала оценок возможен в трех вариантах:

– журнал оценок полностью – «Отчет по оценкам». Здесь можно как просто просматривать оценки, так и вносить изменения (в режиме редактирования). Также на этой странице представлено большое количество управляющих кнопок для удобства работы. При наведении курсора мыши к любой кнопке появляется всплывающая подсказка с назначением соответствующей кнопки;

– журнал оценок в разрезе пользователей – «Отчет по пользователю». Позволяет только просмотр оценок;

– журнал оценок в разрезе пользователей или элементов – отчет «Одиночный вид». Данная страница позволяет оценить пользователя или оценить элемент (выбира-

ется из выпадающих списков в правом верхнем углу страницы). Для изменения оценки за интерактивный элемент нужно поставить галочку в поле «Переопределить».

В данном курсе применяется модульно-рейтинговая система: студентам в начале изучения дисциплины объявляются рейтинговые баллы курса и шкала перевода рейтинговых баллов в рейтинговую оценку по десятибалльной системе.

Таким образом, используя журнал оценок, с одной стороны, студенты видят свои рейтинговые баллы в течение семестра и у них есть возможность вовремя их увеличить. С другой стороны, преподаватель без труда может выявить тех студентов, которые не учатся по каким-то причинам, и тогда оперативно принять какие-то меры; затем выделить тех студентов, которые какие-то темы плохо усваивают, и тогда возможно вернуться к этим темам еще раз или индивидуально поработать со студентами, а также – студентов-лидеров.

К ВОПРОСУ О ВВЕДЕНИИ КУРСА АКАДЕМИЧЕСКОГО ПИСЬМА ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

А. Б. Невзорова, Т. М. Маруняк

*Учреждение образования «Белорусский государственный
университет транспорта», г. Гомель*

Научные коммуникации между учеными разных университетов и стран неразрывно связаны с публикацией текстов, к которым предъявляются особые требования. Обязательным условием успешного студента, магистранта и преподавателя является проведение научно-исследовательской работы и умения донести свои мысли и результаты исследований до коллег и читателей в форме логически выстроенного убедительного текста с использованием научной и технической терминологии.

Однако в реальности магистранты сталкиваются с проблемой изложения своих идей и результатов в письменном виде при подготовке различных типов научных работ (тезисов докладов, статей, магистерских диссертаций и др.). Материал, изложенный в Инструкции [1] и образцах оформления [2], констатирует только порядок и правила оформления, но не показывает и тем более не обучает методическим подходам к изложению научных текстов. На практике подготовка научных работ – это комплексная система, в которую входит не только выполнение требований по оформлению и структурированию работы, но и грамотная, информативная подача материала.

В действительности около 70 % магистрантов имеют недостаточные коммуникативные компетенции в области использования русского языка (не говоря уже об изучаемом иностранном) применительно к профессиональной и академической сфере функционирования, а также не владеют элементарными умениями редактирования и создания профессиональных текстов. Важность этого аспекта научной и профессиональной компетентности магистранта для успешной интеграции не только в русскоязычную, но и международную среду обуславливает актуальность развития умений академической письменной речи через введение в образовательный процесс лингвистической подготовки магистранта.

На сегодняшний день в западных и американских университетах имеется общепризнанная практика по организации в них центров, где студентам и магистрантам оказывают консультационные услуги по написанию и структурированию академических текстов (например, курсовых и диссертационных работ, отчетов по лабораторным исследованиям, тезисов докладов, статей и др.). Наряду с Европейской ассоциацией по преподаванию академического письма (EATAW) существует международная

ассоциация центров письма (IWCA), которые стремятся к поддержанию подобных центров по всему миру.

В России это движение начало активно развиваться примерно с 2000-х гг. В Национальном исследовательском центре МИСиС в 2016 г. создан Российский консорциум Центров письма, актуальность которого обусловлена необходимостью повышения публикационной активности не только студенчества, но и научных работников, преподавателей университетов.

В Республике Беларусь активное развитие этого направления ведет Центр проблем развития образования Белорусского государственного университета, который внедряет свои разработки для преподавателей и студентов через новые технологии образования и методики преподавания.

Однако открывающиеся центры академического письма сталкиваются с проблемами институционального и методического характера. До недавнего времени развитие навыков работы с текстами, знакомство с требованиями академического письма, стилями написания текстов, правилами построения аргументации и другими особенностями отдавали на откуп научным руководителям молодых исследователей.

Но цифровое время диктует свой способ получения необходимой нам информации и возникает насущная потребность во введении курса «Академическое письмо» для магистрантов университетов технического профиля как отдельной отрасли научно-методического знания.

Новые требования к способности и готовности магистрантов к написанию научных статей и диалогу в научной сфере предполагают знания и умения параметров письма как компонента письменной профильной компетенции. Сформированная письменная компетенция магистранта предполагает готовность и способность применять не только лингвистические знания, умения и навыки при создании научного, информационного и специального текста на уровне структуры (предложения, абзаца, целого текста), лексики, логических связей, стиля, но параллельно развитие когнитивных умений сбора, обработки, анализа и систематизации информации; выдвижения гипотезы, генерирования собственного понимания проблемы; осознания специфики основных жанров академического текста (научного, информационного, профессионально ориентированного) с точки зрения международных норм современной письменной коммуникации.

Л и т е р а т у р а

1. Об утверждении Инструкции о порядке оформления квалификационной научной работы (диссертации) на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, автореферата и публикаций по теме диссертации : Постановление ВАК РБ 3 28.02.2014. – Режим доступа: http://kodeksy-by.com/norm_akt/source/type-Постановление/3-28.02.2014.htm. – Дата доступа: 26.06.17.
2. Образцы оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в диссертации и автореферате : Приказ Высш. аттестац. комис. Респ. Беларусь от 25.06.2014 № 159 (в ред. приказа Высш. аттестац. комис. Респ. Беларусь 08.09.2016 № 206). – Режим доступа: <http://www.vak.org.by/bibliographicDescription>. – Дата доступа: 27.06.17.
3. Короткина, И. Б. Академическое письмо: процесс, продукт, практика : учеб. пособие для вузов / И. Б. Короткина. – С. : Юрайт, 2015. – 295 с.
4. European Association of Teaching Academic Writing, EATAW. – Режим доступа: <http://www.eataw.eu>. – Дата доступа: 27.06.17.
5. The International Writing Centers Association. – Режим доступа: <http://writingcenters.org/about-iwca>. – Дата доступа: 27.06.17.
6. Базанова, Е. М. Российский консорциум центров письма / Е. М. Базанова, И. Б. Короткина // Высш. образование в России. – 2017. – № 4. – С. 50–57.

7. Короткина, И. Б. Университетские центры академического письма в России: цели и перспективы / И. Б. Короткина // Высш. образование в России. – 2016. – № 1. – С. 75–86.
8. Стратегии академического чтения и письма. Вып. 5 / Белорус. гос. ун-т. Центр проблем развития образования / под общ. ред. М. А. Гусаковского. – Минск : Прописи, 2007. – 140 с.
9. Колябина, Н. С. Роль академического письма в формировании общепрофессиональных компетенций магистра / Н. С. Колябина // Науч. ведомости. Сер. гуманитар. наук. – 2016. – № 21 (242). – Вып. 31. – С. 180–184.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

А. В. Орлова

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», Республика Беларусь

Обучение в вузе предполагает формирование у студентов потребности, интереса и умений совершенствовать свои знания и способности. Подготовка к профессиональной деятельности предполагает развитие необходимых способностей, совершенствование своих умственных качеств. Умение и стремление учиться, а главное – желание овладеть конкретной профессией, как правило, не возникают спонтанно сами по себе в связи с зачислением абитуриентов в высшее учебное заведение. Только желание овладеть профессией не является гарантией формирования профессиональных качеств. Для становления студента как специалиста нужны соответствующие предпосылки, основными индикаторами которых могут быть профессиональная направленность учебного процесса и раскрытие личностного потенциала.

Не каждый абитуриент полностью представляет себе, что составляет сущность его будущей профессии, каких знаний, умений, навыков и способностей она требует, какая система подготовки приведет к овладению специальностью и формированию нужных черт личности. Поэтому многократно возрастает роль организации учебного процесса в части активизации личностного потенциала студентов.

Преподаватели периодически сталкиваются с ситуацией отторжения студентами учебных дисциплин. При этом они подчас не понимают, почему данная дисциплина не является для студентов значимой. Скорее всего это объясняется неоткорректированными позициями участников учебного процесса, а также тем, что студенты не «видят» учебный предмет в плане своего профессионального становления. Преподаватель же, имея в виду общую установку на развитие личности студентов, чаще всего сосредоточивается на уровне техники и приемов предметного характера.

Усложнение задач, которые предстоит решать студентам, определяется усложнением осваиваемых ими предметных действий и лежащих в их основе когнитивных моментов. В последние годы в связи с достижениями психологии общения, развитием коммуникативных приемов акцент смещается на проектирование способов учебного диалога: диалог между преподавателем и студентом, студентов друг с другом, группы студентов и преподавателя призван улучшать усвоение, влиять на мотивационную сферу познавательной деятельности студентов и на контрольно-оценочную. Этим усиливается тенденция планировать обучение как творческий процесс, не сводимый к освоению готовых правил решения разнообразных задач.

В этой связи рассмотрим метод по развитию креативности, созданный датскими учеными «Креативная платформа» (Creative Platform) [1]. Данный метод может быть использован для организации практических и семинарских занятий по дисциплинам, требующим решения разнообразных неалгоритмичных задач, таким как, менеджмент, маркетинг, основы предпринимательской деятельности. Суть метода заключа-

ется в синегрии групповой и индивидуальной работы студентов, преподаватель при этом выполняет роль «направляющего» или «ментора». Основная задача использования данного метода – активизация мыслительного процесса студента на основе горизонтального мышления по заданной проблеме (теме).

Основные этапы использования метода «Креативная платформа» в учебном процессе представлены на рис. 1.



Рис. 1. Основные этапы использования метода «Креативная платформа» при проведении практического занятия по дисциплине «Менеджмент»

Современное образование требует не столько академичного подхода к учебному процессу, сколько раскрытия индивидуальных способностей студентов, которые могут быть использованы в дальнейшей профессиональной деятельности. Рассмотренный метод позволяет решить как эту, так и другие задачи учебного процесса. При этом его использование в учебном процессе должно носить системный, а не точечный характер.

Помимо учебного процесса рассмотренная методика легла в основу разработки бизнес-тренинга «Создай свой стартап» для школьников и студентов. В рамках Недели белорусского предпринимательства было проведено 3 обучающих мероприятия в Гомельской области [2].

Литература

1. The creative platform. What is it? – Режим доступа: <http://www.uka.aau.dk/The+Creative+Platform/What+is+The+Creative+Platform>. – Дата доступа: 10.09.2017.
2. Неделя белорусского предпринимательства. – Режим доступа: <http://old.gsu.by/news/2017/n69.asp>. – Дата доступа: 10.09.2017.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

В. Н. Основин, П. В. Клавсуть

*Учреждение образования «Белорусский аграрный
технический университет», г. Минск*

Стремительный процесс информатизации учебных заведений на основе современной компьютерной техники открыл путь использования в образовании мультимедийных технологий. Некоторая настороженность в применении этих средств в вузе практически преодолевается с постепенной ротацией преподавательских кадров и постепенным омоложением состава кафедр.

В современных условиях возрастает роль практикоориентирующей составляющей учебного процесса. Однако современные студенты имеют недостаточный кругозор в общих вопросах техники и производства и им не привит интерес к технике и реальному сектору экономики в целом.

При преподавании технических дисциплин усиление связи лекционных занятий с профессиональной средой и активизация учебного процесса обеспечивается подачей лекционных занятий с применением мультимедийных средств. Использование мультимедиа позволяет увеличить объем усваиваемой учебной информации за счет визуализации учебного материала. Предоставляет возможность обеспечить развитие профессиональных компетенций и активизировать процесс обучения за счет усиления наглядности, актуализации учебного материала в соответствии с современными требованиями к подготовке специалиста, формирования положительной мотивации к восприятию учебного материала по причине зрелищности учебного процесса и за счет адаптации его к уровню знаний и умений, психологических особенностей обучаемых.

Традиционные методы проведения лекционных занятий с применением только доски и мела не смогут развить требуемых профессиональных компетенций.

В силу большого количества представляемой информации мультимедийные технологии могут дать значимый эффект только в случае, если при построении сценария презентаций будут учтены закономерности эффективности восприятия человеком изображений на экранах и ее адекватного усвоения учащимися в ходе учебного занятия.

При преподавании технических дисциплин особое место выделяется представлению следующих форм визуальной информации с различной степенью абстрактности: фотографий, технических рисунков и схем. При этом практика работы с мультимедийным учебным курсом сопровождается сменяемостью изображений, т. е. демонстрация каждого изображений происходит в течение ограниченного времени, достаточного для эффективного опознания объектов на изображениях и понимания этих изображений.

Фотография на экране является плоскостным изображением, но на ней легко определяются пространственные соотношения объектов, что аналогично видению

человека. Рассмотрение плоскостного изображения создает иллюзию пространственного видения. В хроматической (цветной) фотографии дополнительным средством отображения объемной формы служат цвет и свет. Фон на фотографии может быть сюжетно связан с объектом и дополнять его – это так называемый функциональный фон. Оптимальное взаимодействие объекта и фона улучшает условия восприятия изображаемого объекта.

Фотография является фиксацией действительности, превращая в плоскостное изображение саму реальность.

Эргономикой установлено, что зрительное восприятие происходит при последовательном перемещении взгляда по объекту. Движения глаз происходят скачками (саккадические движения) с остановками – фиксациями на определенных местах информационного поля. Взгляд фиксируется на самых информативных местах поля. Движение глаз между фиксациями происходит очень быстро – одна саккада составляет около 0,015 с. В период скачка получения информации исключено. Информация считывается во время фиксации, общая длительность фиксации за время восприятия составляет 90–95 % от общего времени экспозиции. Таким образом, на скачки приходится 5–10 % времени восприятия. Повторные фиксации составляют 10–20 % от общей длительности фиксации.

По результатам экспериментов [1] среднее время опознания объекта на фотографии составляет 2,5 с, средний процент правильных опознаний 95,3 %, время, необходимое для понимания изображения, – 12,6 с, средний процент удовлетворительных ответов, свидетельствующих об эффективности понимания изображения, – 94,8 %.

Технический рисунок после фотографии является следующей ступенью абстрагирования и есть более знаковая форма изображения по сравнению с фотографией.

Технический рисунок обеспечивает достаточную точность, достоверность и четкость изображения объекта, а его восприятие усиливается приданием контурному изображению или его участку объемности с помощью тона в полутоновом изображении или посредством штрихов и заливок. Проецируемый объект поворачивают в пространстве и наклоняют в сторону наблюдателя настолько, чтобы на картинной плоскости получить изображение сразу нескольких его сторон, в результате чего объект приобретает рельефность форм. На техническом рисунке не только воспроизводят особенности объекта. Сознательно применяют нужный выбор осей, их положения и размерные отношения и этим передают форму, объемность, основные пропорции объекта. Технический рисунок служит одним из сильных средств выражения технической мысли при конструировании, средством контроля пространственного представления объекта или явления и, как результат, одним из средств технического мышления.

При восприятии технических рисунков средняя длительность фиксаций глаза 0,1–0,3 с. Доминирующим признаком восприятия технических рисунков является их контур. Следовательно, он должен быть наиболее выразительным, и, по возможности, не должен прерываться другими элементами рисунка.

Схемы могут изображать не только объекты, но и процессы, связи. Изучаемые явления представляются разными схемами (кинематическими, монтажными, компоновочными, электрическими, гидравлическими, пневматическими). Зрительная работа со схемой предполагает определенный уровень развития пространственного мышления. Чтение схем предполагает некоторое априорное понимание рассматриваемых взаимосвязей.

Среднее время опознания схемы составляет 3,5 с, средний процент правильных опознаний 87,9 %, среднее время для понимания 8,9 с; средний процент удовлетворительных ответов 90,5 %.

Анализ данных исследований (рис. 1, а) показывает, что наиболее эффективным с точки зрения скорости опознавания объекта следует признать технический рисунок, затем следуют фотография и схема. Скорость понимания технического объекта максимальна у технического рисунка, затем схемы, потом у фотографии.

Эффективность правильного опознавания (рис. 1, б) наиболее высока у фотографии, затем следуют технический рисунок и схема. Наибольший процент удовлетворительных ответов, т. е. эффективность понимания объектов на изображении, получен соответственно при восприятии технического рисунка, фотографии и схемы.

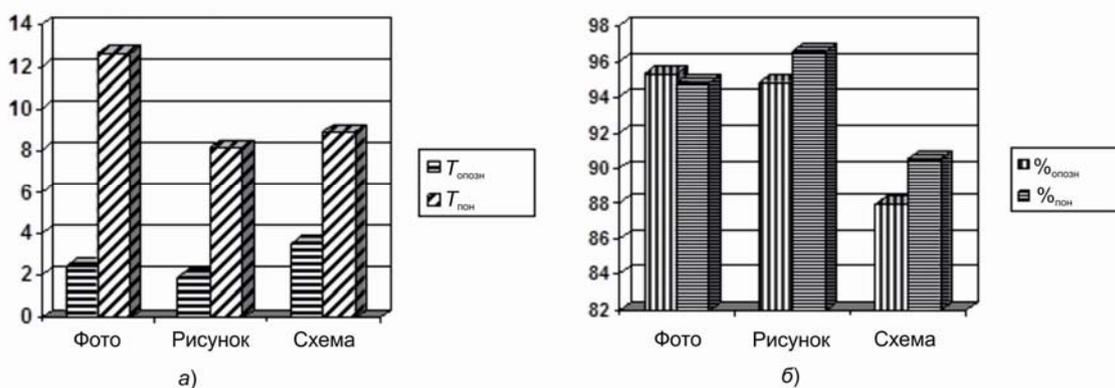


Рис. 1. Показатели восприятия различных форм визуальной информации:
 а – среднее время опознавания объектов ($T_{\text{опозн}}$) и понимания изображения ($T_{\text{пон}}$), с;
 б – эффективность опознавания ($\%_{\text{опозн}}$) и понимания ($\%_{\text{пон}}$) изображений

Мультимедийный материал лекции не может быть эффективным при прямой конвертации текста и наглядных материалов традиционной лекции в формат цифровых слайдов.

При подготовке визуального материала (презентаций) решается задача перехода от содержания рассматриваемой темы (предмета изучения) к форме представления основных идей в виде положений, намеченных к рассмотрению в слайдах. Эффективность восприятия и цели презентации будут достигнуты при раскрытии приоритетных положений для уяснения сути изучаемых явлений и использовании наиболее эффективной формы подачи материала с учетом закономерностей восприятия информации человеком.

Предмет изучения, т. е. содержание учебного материала для усвоения студентами очерчен типовой учебной программой по данному курсу. Основные идеи, выносимые на презентацию, формулируются в результате анализа содержания учебного материала. При этом решается основная задача анализа содержания изучаемой темы – повышение ценности информации путем извлечения из нее основных идей, значимых и важных для понимания изучаемых явлений и успешного применения в будущем профессиональной деятельности с обязательным учетом наметившихся тенденций в развитии техники и технологий. Второй задачей анализа содержания учебной темы будет установление иерархии рассматриваемых положений: главного – основной идеи данной учебной темы; содержательных – идей, рассматриваемых в каждом разделе изучаемой темы (блоке презентации); аргументов – индивидуальных выводов по каждому блоку презентаций.

Каждое положение должно отражать позицию преподавателя как специалиста и преподноситься в виде утверждения (обращается внимание на наиболее значимые

факты), мнения (интерпретируется степень значимости рассмотренных фактов) или рекомендации (рассматриваются методы решения технических задач, преимущественно в прикладном аспекте).

Аргументы по каждому блоку должны быть представлены в объеме, не превышающем возможности рассмотрения не более чем на трех слайдах [2].

Реализация рассмотренной системы подготовки мультимедийных материалов будет способствовать подготовке современного мобильного специалиста, способного разрабатывать современную технику и технологии, управлять высокопроизводительным и экономически эффективным производством, укрепит мотивацию к работе в реальном секторе экономики.

Л и т е р а т у р а

1. Антонов, А. В. Психология понимания пиктографических знаковых систем / А. В. Антонов, В. А. Свирко. – К. : Знание, 1980. – 52 с.
2. Артемов, В. А. Психология наглядности при обучении / В. А. Артемов. – М. : Просвещение, 2004. – 345 с.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

А. В. Петухов

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Курсовое проектирование, как один из видов самостоятельной работы студента, представляет собой решение учебной или реальной профессиональной задачи по изучаемой дисциплине. Оно способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами во время изучения теоретического курса, с последующим применением этих знаний при комплексном решении инженерных задач. При этом весьма актуальной является задача информационного обеспечения курсового проектирования. Одним из способов ее решения является использование информационно-коммуникационных технологий.

На кафедре «Технология машиностроения» автором этих тезисов создана система информационного обеспечения курсового проектирования (СИО КП) по дисциплине «Проектирование технологических процессов».

Классификация информационных ресурсов, проведенная на первой стадии создания системы, позволила разделить их на следующие категории: методические указания кафедры, пособия по курсовому проектированию, справочники, нормативы времени, ГОСТы, образцы и шаблоны документов, а также книги по технологии машиностроения, приспособлениям и инструментам.

Полученное количество категорий определило двухуровневую структуру СИО КП, а отобранные автором-составителем наборы источников по каждой категории – перечни полнотекстовых документов. На втором этапе создания СИО КП автором была разработана ее программная оболочка. При этом использовалась система FrontPage 2003, входящая в состав Microsoft Office 2003. Вид главной страницы СИО КП представлен на рис. 1, а пример перечня источников для категории «Методические указания кафедры» приведен на рис. 2. Четырехоконные *web*-страницы системы корректно масштабируются. Это облегчает использование многооконного режима.



Рис. 1. Вид главной страницы СИО КП

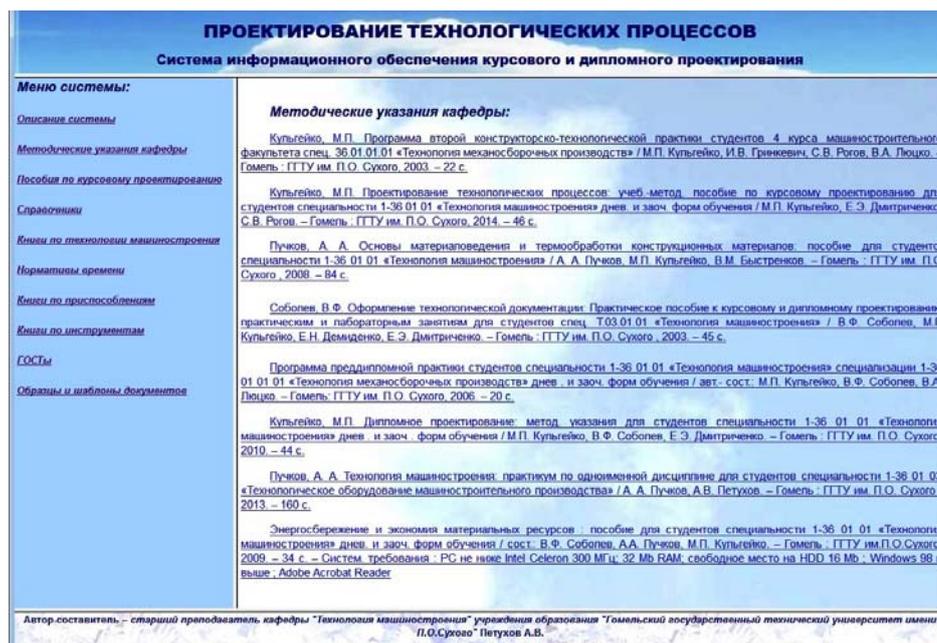


Рис. 2. Вид перечня источников для категории «Методические указания кафедры»

Информационное наполнение СИО КП выполнено автором-составителем на третьем этапе ее создания. Эта работа заключалась в размещении файлов с полнотекстовыми документами в специальных (для каждой категории) папках и создании гиперссылок на эти документы. При вызове из перечня полнотекстовый документ открывается в отдельном окне, что позволяет легко закрыть его или перейти к другому документу, оставаясь в СИО КП. Перечни источников и (или) файлы полнотекстовых документов при необходимости изменяются (дополняются или удаляются) автором перед выдачей заданий на курсовое проектирование и могут быть изменены только после защиты курсовых проектов.

Краткая инструкция по работе с системой приведена на главной странице. Перечень программ, необходимых для корректной работы системы на компьютере пользователя, указан в файле Read_me.txt.

СИО КП предоставляет студентам следующие возможности:

– легкий, независимый от интернета, доступ к любой информации, необходимой при выполнении курсового проекта (к любому информационному источнику студент попадает за два «клика»: категория информационного ресурса и его наименование);

– простой способ тиражирования системы (для этого нужно записать на USB-флеш-накопитель папку «КП ТЕХМАШ» объемом 1,45 ГБ);

– мобильность работы над проектом (на вышеназванный накопитель можно записывать и файлы с разделами расчетно-пояснительной записки и чертежами);

– вывод на печать любого информационного источника.

Двухлетний опыт использования СИО КП показал ее востребованность в студенческой среде. Этому способствовал тот факт, что при небольшом информационном дополнении категорий «Методические указания кафедры», а также «Образцы и шаблоны документов», система успешно использовалась и при дипломном проектировании.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ГГТУ ИМ. П. О. СУХОГО

Ю. А. Рудченко, В. М. Ткачев

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В Республике Беларусь, в соответствии со статьей 17 Кодекса Республики Беларусь об образовании [1], дистанционное обучение является одним из видов заочной формы, при котором получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных коммуникационных и информационных технологий. В нашей стране в настоящий момент примерно полтора десятка вузов ведут обучение в дистанционной форме и с каждым годом это число увеличивается.

С 2015 г. Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого начал предоставлять образовательные услуги в дистанционной форме для студентов специальности «Маркетинг» заочной полной формы обучения. С 2016 г. еще на двух специальностях обучение осуществляется в дистанционном формате: специальность «Маркетинг» заочной сокращенной формы обучения и специальность «Экономика и управление на предприятии» заочной полной формы обучения.

Какие преимущества для нашего университета несет в себе развитие дистанционной формы обучения? Во-первых, снижаются затраты на предоставление образовательных услуг. Это происходит за счет сокращения эксплуатационных расходов, так как студент проводит в стенах университета гораздо меньше времени (снижается нагрузка на аудиторный фонд, уменьшаются затраты на электроэнергию и другие ресурсы). Во-вторых, развитие дистанционной формы обучения позволит привлечь в наш вуз больше студентов из удаленных регионов Республики Беларусь, а также из других стран. Это связано с отсутствием необходимости студенту приезжать в университет в межсессионный период для прохождения текущей аттестации, посещения занятий, сдачи тестов и консультирования.

Организация дистанционного обучения в ГГТУ им. П. О. Сухого включает следующие аспекты:

1. Техническое обеспечение. Материально-техническая база (комплекс образовательных серверов, почтовый сервер и рабочие места пользователей системы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Интернет) дистанционного обучения в ГГТУ обеспечивает центр информационных технологий. Для работы преподавателей-тьюторов в режиме онлайн имеются учебные компьютерные классы.

2. Подразделение, обеспечивающее ведение образовательного процесса в дистанционной форме. Организацию дистанционного обучения проводит заочный факультет, в дальнейшем с развитием данной формы обучения в университете целесообразно создание отдельного структурного подразделения.

3. Локальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы получения образования в дистанционной форме. В университете разработано положение о дистанционной форме обучения, а также учебные планы специальностей «Маркетинг» (полной и сокращенной форм обучения) и «Экономика и управление на предприятии» (полной формы обучения) для получения образования в дистанционной форме.

4. Персонал, обеспечивающий обучение в дистанционной форме. Можно подразделить на 3 группы:

1) персонал, ведущий учебные занятия (тьюторы) – профессорско-преподавательский состав кафедр ГГТУ им. П. О. Сухого. Преподаватели-тьюторы должны обладать достаточно высоким уровнем компьютерной грамотности, иметь навыки работы в специализированном программном обеспечении;

2) персонал, обеспечивающий функционирование материально-технической базы и специализированного программного обеспечения – сотрудники центра информационных технологий;

3) персонал, занимающийся организацией учебного процесса – сотрудники заочного факультета.

Для профессорско-преподавательского состава, задействованного в обучении по дистанционной форме, проводились семинары по организации онлайн и офлайн занятий в LMS Moodle.

5. Учебно-методическое обеспечение. При организации дистанционного обучения в качестве учебно-методического обеспечения занятий используются разработанные в ГГТУ им. П. О. Сухого электронные курсы. Методический материал должен иметь ярко выраженную интерактивность с возможностью контроля знаний после каждого этапа.

6. Программное обеспечение. В качестве основного программного обеспечения выступает LMS Moodle.

Развитие дистанционной формы обучения в ГГТУ им. П. О. Сухого в первую очередь целесообразно на специальностях гуманитарно-экономического профиля, а также IT-специальностях заочного факультета и Института повышения квалификации и переподготовки. Это связано, прежде всего, с тем, что на данных специальностях проще организовать проведение занятий в дистанционной форме или в форме самостоятельного выполнения заданий с использованием компьютерной техники и интернет-технологий.

Обучение техническим специальностям полностью в дистанционном формате затруднено в первую очередь из-за значительного объема лабораторных занятий, в ходе которых студенты приобретают навыки самостоятельной работы с технологическим оборудованием, измерительными приборами и т. д. Поэтому на заочном факультете внедряется практика проведения занятий в дистанционном формате для ряда дисциплин как из социально-гуманитарного цикла, так и цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин, в учебном плане которых отсутствуют лабо-

раторные занятия. Как показало анкетирование студентов старших и младших курсов, такой подход в обучении нашел положительные отклики.

Дистанционный формат обучения предполагает подготовку видеоуроков по решению типовых задач и выполнению курсовых проектов и работ. Их использование повысит уровень усвоения учебного материала не только студентов заочной, но и дневной формы обучения.

Сокращение количества аудиторных занятий при дистанционном обучении позволяет сократить как продолжительность зачетно-экзаменационных сессий, так и их количество, что является привлекательным для иностранных студентов.

Л и т е р а т у р а

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2011. – 400 с.

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ФИЛОСОФИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

А. Ю. Савенко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Человеческая цивилизация вступила в эпоху информационного общества. Формируется новая глобальная среда жизни, образования, ядром которой является Интернет. Информационные технологии привнесли в образовательное пространство новые средства и способы обучения. Прежде всего это касается дистанционного обучения, которое, имея ряд преимуществ по сравнению с другими формами, приобретает сегодня все большую популярность. Во-первых, жители тех районов мира, где отсутствует образование на должном для современного общества уровне, получили возможность иметь доступ к новейшим информационным ресурсам. Во-вторых, появились новые возможности для образования инвалидов, которым теперь доступно обучение в том же объеме и качестве, что и их здоровым сверстникам, посещающим обычные университеты. В-третьих, неоспоримым достоинством дистанционного обучения является финансовая экономия: его стоимость значительно дешевле обычного. Благодаря Интернету учащиеся сегодня не ограничены пространственными и временными рамками. Отличием дистанционного обучения от остальных форм является то, что оно предусматривает индивидуальный план занятий, возможность обучаться в удобное для обучающегося время, проходить переподготовку прямо на рабочем месте.

Дистанционное обучение, получив широкое развитие за рубежом, все больше распространяется и в нашей стране. В нашем университете, также как и в других вузах Республики Беларусь, в последнее время активно внедряется дистанционная форма обучения студентов. Для профессорско-преподавательского состава, задействованного в дистанционном обучении, были проведены обучающие курсы «Подготовка дистанционных электронных учебных курсов в LMS Moodle и их использование в обучении», позволившие преподавателям-гуманитариям освоить эту достаточно сложную для них систему. С 2015 г. Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого предоставляет образовательные услуги в дистанционной форме для студентов специальности «Маркетинг» заочной формы обучения.

Рассмотрим опыт дистанционного обучения студентов этой специальности на примере преподавания обязательного модуля «Философия». В соответствии с учебным планом специальности курс ОМ «Философия» изучается в течение семестра. Согласно утвержденной Министерством образования Республики Беларусь Концепции оптимизации содержания, структуры и объема социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования этот обязательный модуль включает обязательные дисциплины «Философия» и «Основы психологии и педагогики» [1]. Электронный дистанционный курс «Философия» построен на основе модульной системы обучения и содержит три основных модуля: модуль 1 – обязательная учебная дисциплина «Философия»; модуль 2 – курс «Основы психологии» и модуль 3 – курс «Основы педагогики». Эти основные модули являются логически завершенными самостоятельными блоками и включают в себя по 2–3 темы согласно учебной программе. Каждая из тем содержит интерактивные лекции, заканчивающиеся вопросом типа «верно/неверно», задания для практических занятий в виде гиперссылок на внешние источники, интерактивный тест с вопросами типа «множественный выбор». Интерактивные лекции являются основным средством передачи информации по дисциплине и кроме электронного текста содержат схемы, таблицы и гиперссылки на видеоматериалы и учебные фильмы по изучаемой теме. По теме «Основные этапы развития философской мысли» автором в виртуальной учебной аудитории Moodle записана видеолекция. Если у студента нет возможности присутствовать на виртуальной лекции online, он может в любое удобное для него время просмотреть ее видеозапись и задать по ней вопросы преподавателю с использованием электронной почты. Изучение каждого модуля завершается контрольным интерактивным тестом (рубежный контроль).

Кроме основного раздела электронный дистанционный курс «Философия» содержит: доску объявлений и консультаций (включающую новостной форум и форум «Помощь преподавателя»); общие материалы по дисциплине (включающие утвержденную в установленном порядке учебную программу дистанционного курса, описание цели и задач дисциплины, информацию о преподавателе, руководство по изучению дисциплины и список рекомендуемой литературы); справочные материалы (включающие гиперссылку на Новую философскую энциклопедию в режиме online); виртуальную учебную аудиторию с режимом «Видеоконференция».

Итоговый контроль знаний по дисциплине включает в себя итоговый интерактивный тест и экзаменационные вопросы. Итоговый тест студенты проходят в присутствии преподавателя перед экзаменом в компьютерных классах университета.

Электронный учебный курс «Философия для студентов заочного факультета дистанционной формы обучения» внедрен в учебный процесс во втором семестре 2016/2017 учебного года (акт о внедрении № 136-1/ЭК от 13.06.2017). Этот курс, организованный в Moodle, позволяет контролировать изучение лекционного материала, выполнение практических работ и прохождение интерактивных тестов.

Автором в 2016/2017 учебном году был также создан экспериментальный электронный дистанционный курс «Философия» для иностранных студентов, внедренный в учебный процесс для обучавшихся в ГГТУ по программе обмена студентов из Украины (специальности «Информационные системы и технологии» и «Экономика и управление на предприятии»). Его особенностью является наличие видеолекций, записанных в виртуальной учебной аудитории Moodle по каждой теме курса. Эти видеолекции записаны на базе презентаций (не менее двух десятков специально созданных схем и таблиц по каждой теме). Согласно расписанию в online режиме проводились занятия в виде видеоконференций (вебинаров). Студенты, не присутствовавшие на вебинаре, имели

возможность в любое удобное для них время неоднократно просмотреть его видеозапись (в том числе на смартфонах) и задать вопросы преподавателю с использованием консультационного чата или форума «Помощь преподавателя».

В заключение о проблемах, возникших при создании и внедрении электронного дистанционного курса: отсутствие возможности редактирования записей видеолекций, сделанных в виртуальной учебной аудитории системы Moodle; недостаточный уровень компьютерной грамотности студентов экономических специальностей, отсутствие у них программного обеспечения и технических устройств, необходимых для полноценного участия в вебинарах; недостаток нормативно-правовой документации по организации дистанционной формы обучения, приводящий к дополнительной, не всегда адекватно учитываемой, учебной нагрузке на преподавателей.

Л и т е р а т у р а

1. Об утверждении Концепции оптимизации цикла СГД : Приказ М-ва образования Респ. Беларусь № 194 от 22.03.2012. – Режим доступа: <http://nihe.bsu.by/index.php/ru/norm-doc>. – Дата доступа: 15.09.2017.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ARDUINO ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Г. П. Косинов, Н. В. Самовендюк

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В учреждении образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого» проводится подготовка ИТ-специалистов по следующим специальностям: 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии», 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования», 1-53 01 07 «Информационные технологии и управление в технических системах». В учебных планах этих специальностей существует ряд дисциплин, касающихся архитектурных особенностей вычислительных систем и прикладного программирования: «Логические и арифметические основы ЭВМ», «Архитектура вычислительных систем», «ЭВМ и периферийные устройства», «Системное программирование».

При практико-ориентированном подходе подготовки ИТ-специалистов особое внимание уделяется лабораторным занятиям и курсовому проектированию. К сожалению, на данный момент нет специализированных лабораторий по изучению отдельных функциональных блоков вычислительных систем и их взаимодействию, поэтому при проведении лабораторного практикума используются электронные системы моделирования Logisim и Electronics WorkBench, позволяющие разрабатывать как простые, так и сложные цифровые устройства, включая полную реализацию процессора.

Использование аппаратно-программного комплекса Arduino позволяет перейти к физическому макетированию систем автоматики, телемеханики и робототехники. Аппаратная часть платформы Arduino использует разновидности микроконтроллеров Atmega. Устройства, разработанные на базе Arduino, могут получать информацию об окружающей среде посредством считывания данных с различных датчиков, а также могут управлять различными исполнительными устройствами. Программирование устройств Arduino основано на языке C/C++.

В качестве примера рассмотрим вариант выполнения курсовой работы по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» на тему «Разработка аппаратно-программного комплекса для считывания данных из ПЗУ».

При выполнении курсового проекта были разработаны функциональная схема (рис. 1), прототип считывателя данных (рис. 2) и приложение, позволяющее пользователю настраивать аппаратно-программный комплекс, контролировать процесс считывания и сохранения данных. Графический интерфейс пользователя представлен на рис. 3 и включает: список типов микросхем, панели настроек, поля для ввода имени файла для сохранения данных, кнопок управления и строки текущего статуса.

Таким образом, были закреплены знания в области архитектуры вычислительных систем, а также знаний в области применения современных программных систем и технологий программирования при создании и реализации прикладных программных приложений в различных предметных областях.

Использование платформы Arduino позволило на практике ознакомиться с конструктивными особенностями микросхем памяти, циклами чтения и записи данных, взаимодействию вычислительной системы и периферийных устройств, а также получить навыки программирования портов ввода-вывода.

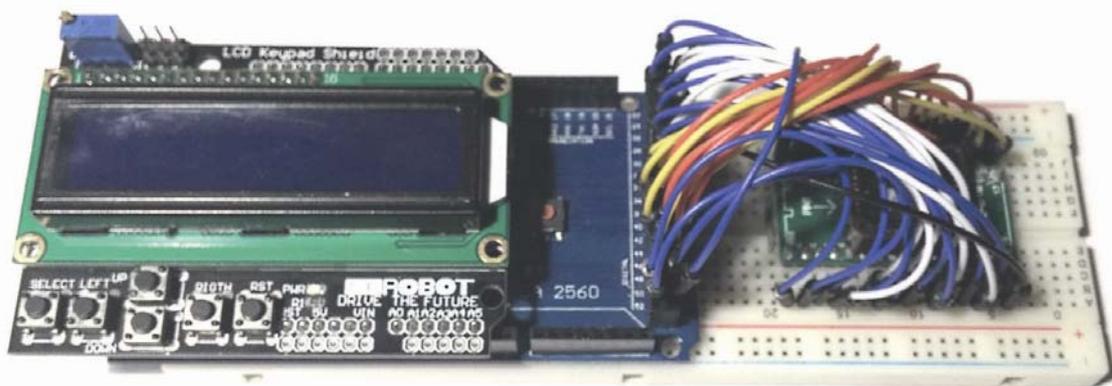
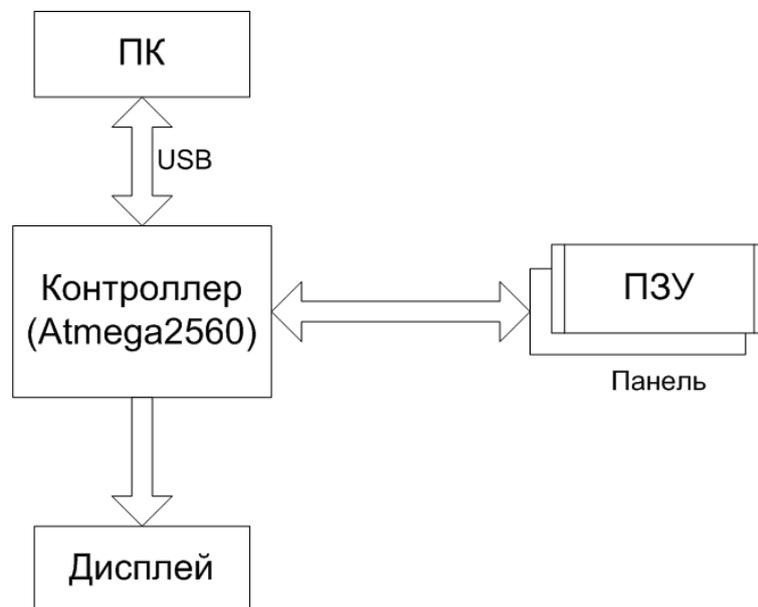


Рис. 2. Готовая реализация считывателя с установленным ПЗУ

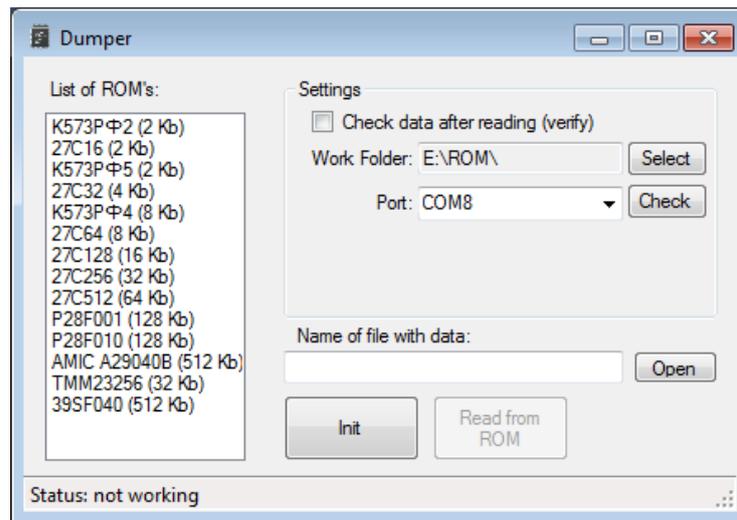


Рис. 3. Общий вид интерфейса клиента

К достоинству применения в учебном процессе аппаратно-программного комплекса Arduino можно отнести следующие факторы:

- 1) экономическая доступность;
- 2) простота освоения среды разработки;
- 3) большой выбор периферийного оборудования (датчиков, устройств индикации, исполнительных механизмов);
- 4) не требуется изучения дополнительного языка программирования, так как в разработке программного обеспечения используется язык программирования на основе C++.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МООС В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Р. И. Сегол, А. В. Пархоменко

*Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

Глобализация современного общества и уровень развития технологий диктуют качественные и количественные изменения в формировании учебного процесса. Появление и развитие массовых открытых онлайн-курсов полностью изменило подход к образованию как элитарному явлению и сделало его массовым и доступным для всех. В Украине массовые открытые онлайн-курсы появились в 2014 г. на платформе «Prometheus», которая использует открытое программное обеспечение Open edX. Сейчас на ресурсе размещены 57 онлайн-курсов, среди которых как авторские материалы украинских ученых, преподавателей университетов, общественных организаций, так и переводные курсы. Локализация на украинский язык проведена по согласованию с авторами курсов.

В 2016 г. платформа «Prometheus» совместно с ведущими вузами Украины запустила пилотный проект по внедрению технологии «смешанного обучения» (*blended learning*) при использовании МООС. К пилотному проекту присоединились четыре университета – Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского», Национальный Львовский университет имени Ивана Франка, Национальный университет «Львовская политехника»,

Украинский католический университет. Два из представленных в проекте вузов – ведущие технические университеты Украины.

Цель исследования – анализ использования МООС в учебном процессе Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского» и оценка перспектив внедрения массовых открытых онлайн-курсов в смешанном формате для студентов высших технических учебных заведений. Материалами для исследования стали отчеты преподавателей, оценка результатов в виде среза знаний и отзывы студентов о внедрении одного из лучших мировых курсов по программированию – Курса «CS50: Основы программирования» (CS50: Introduction to Computer Science) Гарвардского университета вместо базовых курсов программирования для студентов IT-специальностей и курсов информатики для студентов инженерных специальностей. В эксперименте, который проводился на протяжении учебного года 2016–2017, приняли участие 320 студентов 4 факультетов КПИ им. Игоря Сикорского, среди которых факультет электроники, приборостроительный факультет, сварочный факультет, факультет информатики и вычислительной техники. Над внедрением курса в смешанном формате работали четыре преподавателя, которые находились в постоянном контакте с представителями МООС-платформы для получения оперативных данных об успеваемости студентов и с коллегами из других высших учебных заведений для обмена опытом и внесения корректив в процесс внедрения в реальном времени. Онлайн-курс использовался как в полном объеме (все лекции, практические задания, дополнительные материалы и сертификат как часть финальной оценки студента), так и частично (определенные темы использовались в полном объеме, часть тем только фрагментарно без получения студентом сертификата и зачисления баллов при финальном оценивании).

Для внедрения МООС в учебный процесс преподаватель самостоятельно оценивал материал курса, вносил его в рабочий и учебный план дисциплины, расписывал тематику проблемно-ориентированных лекций и практических занятий. После каждой онлайн-части, которую студенты должны были пройти самостоятельно, обязательно проводился срез знаний для оценки усвоения материала и обсуждение лекций и тестов, пройденных на платформе.

В результате внедрения успеваемость студентов первого курса по сравнению с предыдущим первым курсом повысилась на 13 %, успеваемость студентов второго курса на 17 %. Количество получивших сертификаты об успешном окончании онлайн-курса на платформе составило 62 % от всех студентов, которые слушали дисциплину в смешанном формате.

Платформой «Prometheus» была предоставлена возможность преподавателям получать статистику прохождения курсов учащимися. С согласия студентов предоставлялись персонифицированные данные успешности при выполнении каждого конкретного задания курса, общая статистика просмотра видеоматериалов, а также активности студентов на форумах курса.

В 2017 г. по инициативе платформы «Prometheus» силами волонтеров из числа учителей, родителей, а также представителей администраций школ был запущен проект по внедрению онлайн-курса по программированию для детей. Структура курса соответствует теме «Алгоритмы и программы» дисциплины «Информатика» для 5–9 классов общеобразовательных учебных заведений. Этот проект дает возможность в будущем подготовить абитуриентов для технических вузов.

Ближайшей перспективой развития МООС является использование технологий искусственного интеллекта в процессе организации обучения на онлайн-курсе. Применение нейронных сетей может дать возможность использовать генерируемые сту-

дентами в процессе обучения данные для создания рекомендаций по оптимизации учебного процесса для конкретного слушателя онлайн-курса. Такая рекомендательная система будет способна работать в полностью автоматическом режиме без привлечения преподавателя.

На данный момент распространенными являются следующие модели смешанного обучения: ротационная (элементы онлайн-взаимодействия интегрированы в структуру занятий), гибкая (материалы занятий изначально предоставляются в режиме онлайн, но есть возможность консультаций с преподавателем онлайн или в аудитории), самостоятельного смешивания (изучение студентами онлайн-курса в дополнение к очным занятиям) и модель виртуальной среды (часть курса предоставляется онлайн, а часть в традиционной очной форме). В более отдаленной перспективе массового перехода к смешанному и онлайн-образованию вместе с внедрением искусственного интеллекта на технических платформах онлайн-курсов возможен качественный переход от систем оптимизации работы студента на отдельно взятом курсе к более сложным и комплексным роботам-ассистентам, способным направлять студента в процессе всего его обучения в высшем учебном заведении к изучению тех областей знаний, в которых он вероятнее всего сможет достичь наилучших результатов. Таким образом, можно говорить о становлении новой модели смешанного обучения и ее дальнейшем внедрении в высших учебных заведениях Украины.

В течение следующих двух учебных лет планируется внедрение МООС в смешанном формате в 40 высших учебных заведениях Украины, большая часть из которых технического направления.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЕДЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Т. А. Трохова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Одной из важнейших задач качественной организации учебного процесса в вузе является задача разработки автоматизированной системы ведения курсового проектирования, которая позволит не только формировать, сохранять и распределять задания на курсовое проектирование, но и проводить мониторинг хода выполнения студентами этапов проектирования и проставлять оценки аттестации на различных этапах. Программный комплекс «Ведение курсового проектирования» призван реализовать все эти функции, свести к минимуму рутинную работу и повысить качество управления курсовым проектированием в техническом вузе.

Программный комплекс содержит следующие подсистемы: «Справочники»; «Задания»; «Закрепление тем за студентами»; «Мониторинг». Каждая подсистема имеет несколько режимов работы и, соответственно, вкладок основного меню пользовательского интерфейса.

Подсистема «Задания» является подготовительной и позволяет преподавателю в автоматизированном режиме сформировать темы курсовых и сами задания на курсовые работы и загрузить в базу данных заранее подготовленные текстовые документы. Эта подсистема также включает режим «Формирование календарного графика», в котором четко указываются даты контроля выполнения этапов курсовых работ. Подсистема «Закрепление тем за студентами» включает не только режим выбора студентами тем курсовых работ, но и автоматическое формирование и печать листов заданий. Подсистема «Мониторинг» включает следующие задачи: «Настройка критериев формирования оценок аттестации по курсовому проектированию»; «Внесение про-

цента выполнения курсового проекта студентами»; «Просмотр и печать ведомости мониторинга»; «Формирование и печать ведомости аттестации по курсовому проектированию». На рис. 1 приведены виды пользовательского интерфейса для работы с перечисленными подсистемами.

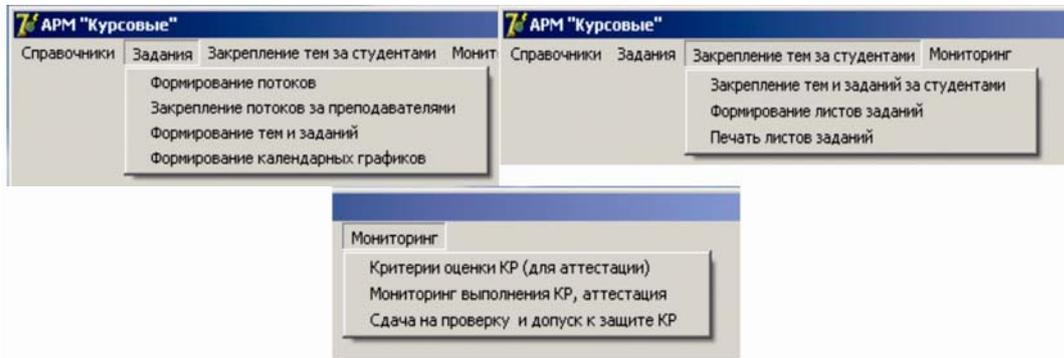


Рис. 1. Основные пункты меню главной формы программного комплекса

При работе в режиме «Формирование листов заданий» заносятся исходные данные, необходимые для выполнения курсового проектирования, содержание курсовой работы и сведения о графическом материале для каждого потока. Если бланк задания типовой и повторяется для разных потоков, то его можно «сохранить как стандартный», и вставлять затем для каждого выбранного потока. Для справки на экране отображается календарный график (рис. 2).

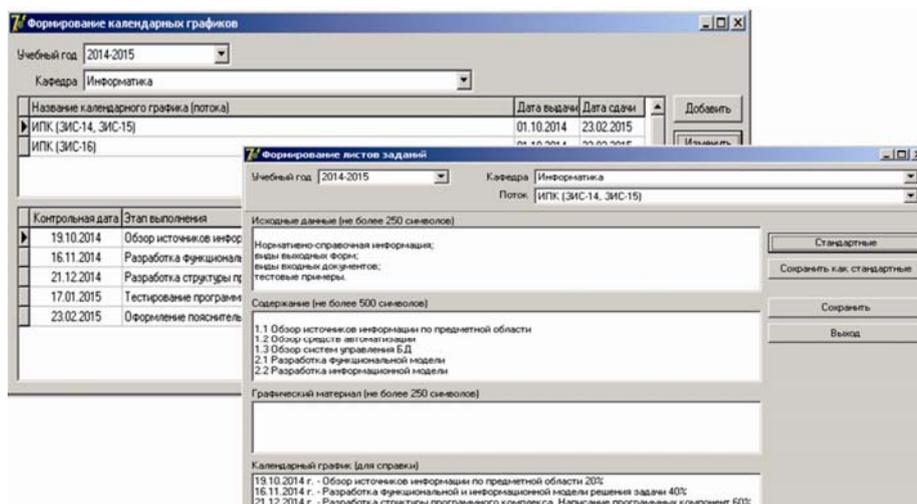


Рис. 2. Рабочее окно форм «Формирование календарных графиков» и «Формирование листов заданий»

При работе в режиме «Мониторинг» после внесения данных о ходе выполнения студентами курсового проектирования формируются ведомости мониторинга и ведомости аттестации на конкретную дату в виде экранных форм с дальнейшей возможностью их экспортирования в MS Excel или MS Word. Окно формы «Мониторинг выполнения курсового проектирования» представлено на рис. 3.

ФИО студента	19.10.2014 г. (20%)	16.11.2014 г. (40%)	21.12.2014 г. (60%)	17.01.2015 г. (80%)	23.02.2015 г. (100%)
Абелев Сергей Игоревич	20	40	60	80	100
Архарова Юлия Викторовна	15	45	70	90	100
Дёмин Леонид Александрович	0	25	55	75	95
Евсеевко Андрей Владимирович	20	40	60	80	100
Квасов Юрий Александрович	25	50	70	100	100
Кисель Игорь Иванович	15	40	50	70	100
Литвинов Игорь Васильевич	20	35	55	75	100
Минов Александр Валентинович	25	45	60	85	100
Савченко Марина Григорьевна	30	55	65	80	100
Чичикайло Дмитрий Александрович	20	45	55	75	100

Рис. 3. Рабочее окно формы «Мониторинг выполнения курсового проектирования»

Предлагаемая система ведения курсового проектирования прошла апробацию на реальных тестовых примерах и может успешно применяться в рамках модульно-рейтинговой системы для повышения качества выполнения курсовых работ как по дисциплинам кафедры «Информатика», так и по дисциплинам других кафедр.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОНЛАЙН РЕСУРСОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Т. В. Тихоненко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научиться программировать стало более доступным благодаря большому количеству онлайн ресурсов. Существующие обучающие сайты позволяют осваивать современные языки и технологии программирования, не зависимо от возраста и базовой подготовки пользователей. Плюсом таких ресурсов является неограниченное количество знаний, которые они могут дать и высокая квалификация преподавателей, большая часть которых является практикующими программистами. От учащихся таких онлайн курсов требуется только большое желание учиться и получать знания, ведь объем полученных умений и навыков на онлайн сайтах полностью зависит от тех усилий, которые прилагает сам ученик.

Современные обучающие онлайн ресурсы обладают рядом преимуществ: доступность, бесплатность (полная или частичная), компетентность разработчиков курсов, высокое качество знаний, простота использования, гибкость обучения, разбивка учебного материала на модули и многое другое. Быстро развивающиеся IT-технологии позволяют создавать процесс обучения участников онлайн ресурсов максимально интерактивным и интересным. Есть возможность начать осваивать программирование в виде игры (например, <https://scratch.mit.edu/>), в виде соревнований (например, <https://www.codewars.com/>), в виде виртуального тренажера (например, <https://flukeout.github.io/>), в виде видеолекций (например, <https://ocw.mit.edu/-courses/>), в виде интернет-учебника (например, <https://learn.javascript.ru/>) и др.

Благодаря ряду преимуществ и большому разнообразию обучающих онлайн ресурсов, была рассмотрена возможность их внедрения в учебный процесс для изуче-

ния дисциплины «Основы web-программирования» студентами специальности 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования».

Далее опишем некоторые трудности, возникающие в процессе преподавания данной дисциплины, и как современные онлайн ресурсы позволяют их решить. Во-первых, при работе с первокурсниками в первом семестре преподаватель сталкивается с разным уровнем практической подготовки учащихся по основам web-программирования. В студенческих группах присутствуют ученики, которые не умеют создавать простые *html*-страницы с «нуля», никогда с этим не сталкивались или создавали простые web-сайты, но с использованием специализированной программы *MS FrontPage*, при этом не вдаваясь в суть и правила верстки web-страниц. Однако стоит отметить, что среди студентов первокурсников встречаются и те, кто знаком с техникой создания web-сайтов и даже имеет опыт публикации своих разработок в Сети Интернет. Как правило, таких ребят немного, они мотивированы, активны, проявляют заинтересованность в web-программировании с первых лекций, готовы выполнять итоговый проект по дисциплине.

Во-вторых, в курсе «Основы web-программирования» отведено недостаточное количество часов для проведения лабораторных занятий. В соответствии с планом специальности лабораторные занятия проводятся один раз в две недели, что недостаточно для хорошего понимания и освоения основ web-программирования. Здесь следует отметить, что профессия web-разработчика (*Web Developer*) является востребованной по итогам 2017 г., и по прогнозам может стать одна из самых востребованных к 2024 г. по версии команды сайта CareerCast [1]. Требования работодателей к уровню практических компетенций web-разработчика тоже будут расти. Поэтому нужно уделить время и внимание на освоение базовых web-технологий, изучение которых заложено в курс «Основы web-программирования».

С целью усиления практической подготовки студентам-первокурсникам предлагается в дополнение к лабораторным работам по дисциплине «Основы web-программирования» проходить обучение на специализированном интерактивном онлайн ресурсе HTML Академии [2] (рис. 1), а также использовать тренажер по CSS-селекторам [3]. Весь обучающий курс интерактивного онлайн ресурса HTML Академии разбит на модули, тематика которых соответствует темам учебной программы курса «Основы web-программирования».

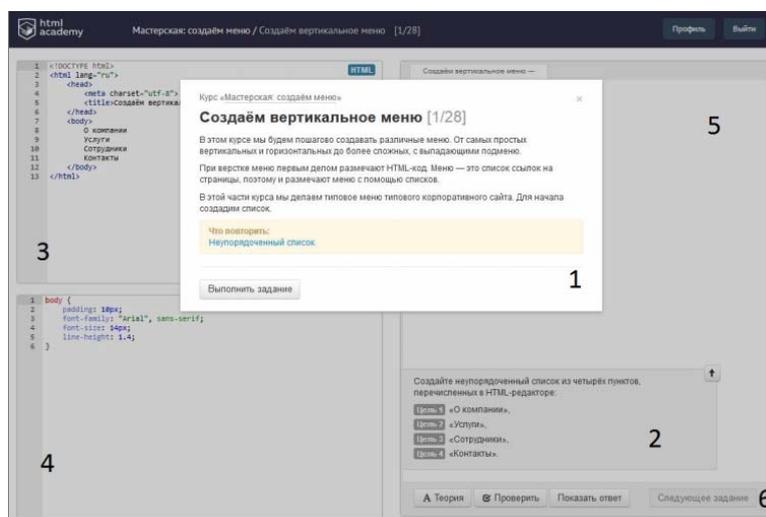


Рис. 1. Вид рабочего окна HTML Академии

На рис. 1 представлен вид рабочего окна HTML Академии выполнения заданий по модулю «Мастерская: создаем меню». Цифрой 1 на рис. 1 отмечена область с краткими теоритическими сведениями по изучаемой теме. Если материал усвоен учеником, он переходит к выполнению практического задания. Рабочее окно разделено на 5 областей. Область, отмеченная цифрой 2 на рис. 1, содержит список целей, достижение которых позволит перейти к выполнению следующего задания. Цифрами 3 и 4 отмечены области для самостоятельного написания учеником *html* и *css* кодов соответственно. В области 5 на рис. 1 в онлайн режиме демонстрируется результат выполнения текущего задания. В области отмеченной цифрой 6, находятся кнопки: «Теория», «Проверить», «Показать ответ» и кнопка «Следующее задание», которая приобретает статус активной, когда текущее задание будет выполнено правильно.

Таким образом, использование современных образовательных онлайн ресурсов в качестве дополнений к разработанным материалам дисциплины «Основы *web*-программирования», позволяет усилить практическую подготовку студентов.

Литература

1. Главный сайт по поиску работы. – Режим доступа: <http://www.careercast.com/jobs-rated/best-jobs-2017>. – Дата доступа: 11.09.2017.
2. HTML Academy – интерактивные онлайн-курсы по HTML, CSS / HTML Academy – интерактивные онлайн-курсы по HTML, CSS. – Режим доступа: <https://htmlacademy.ru/>. – Дата доступа: 11.09.2017.
3. CSS Diner / CSS Diner. – Режим доступа: <https://flukeout.github.io/>. – Дата доступа: 11.09.2017.

СЕКЦИЯ IV СОВРЕМЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ И РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАКАЗЧИКАМИ КАДРОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ГГТУ ИМ. П. О. СУХОГО

О. Д. Асенчик, С. И. Тимошин

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Итогом развития Учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого» (ГГТУ им. П. О. Сухого) в последние десятилетия явилось то, что ГГТУ им. П. О. Сухого стал многопрофильным техническим университетом, обеспечивающим кадрами значительную часть предприятий реального сектора экономики Гомельского региона и Республики Беларусь. По нашим оценкам, количество организаций, потенциально заинтересованных в наших выпускниках, составляет 600–700 единиц. В силу этого становится очевидным, что эффективность деятельности университета во многом обуславливается эффективностью взаимодействия с организациями, в которых потом находят работу выпускники.

В настоящей работе описываются и анализируются сложившиеся формы взаимодействия между ГГТУ им. П. О. Сухого и организациями-заказчиками кадров при реализации образовательных программ на I и II ступенях высшего образования, намечаются пути расширения и совершенствования такого взаимодействия с целью повышения качества подготовки специалистов.

Основной формой вовлечения сторонних организаций в процесс подготовки является прохождение студентами производственных и преддипломных практик в этих организациях. На этот вид учебных занятий учебные планы действующих образовательных стандартов выделяют в среднем 8 % от общего числа запланированного объема занятий. Для организации прохождения такого вида практик ежегодно заключается около 600 договоров. При этом наблюдается рост числа различных организаций, с которыми заключаются такие договоры: 576 договоров было заключено в 2015 г. и 644 договора – в 2017 г. В основном эти организации являются государственными. Однако намечается рост числа фактов прохождения практик в организациях и частной формы собственности: 15 в 2015 г. и 46 в 2017 г. Растет и число случаев прохождения практик студентами за рубежом. Следует также отметить, что эти тенденции отмечаются на фоне имеющего место уменьшения общего количества студентов, обучающихся в университете. Таким образом, мы наблюдаем процесс диверсификации баз практик, что, на наш взгляд, должно повышать степень адаптации студентов к условиям реальной трудовой деятельности. Эти тенденции требуют повышенного внимания к процессу организации практик, адекватной оценке возможностей организаций по приему студентов, назначению опытных руководителей практик со стороны университета.

В университете созданы и функционируют 19 филиалов кафедр. Договоры о совместной деятельности заключены с ОАО «Белорусский металлургический завод» («БМЗ») – управляющая компания холдинга «Белорусская металлургическая компания» («БМК»), РУП «Гомельэнерго», ОАО «Гомельский завод литья и нормалей»,

ОАО «Гомельский литейный завод «Центролит», ОАО «СтанкоГомель», ОАО «Гомельский завод станочных узлов», ОАО «Гомельоблагросервис», ОДО БММТ «Спутник», РУП «Гомельэнерго» «Гомельские тепловые сети», «Гомельская ТЭЦ-2» и др. Сотрудники филиалов кафедр участвуют в образовательном процессе, руководят курсовыми проектами (работами), осуществляют руководство и рецензирование дипломных проектов (работ), организацию учебной и производственной практики. Такое сотрудничество сближает образовательный процесс с производством, позволяет учитывать требования реального сектора экономики, формировать профессиональные и социально-личностные компетенции будущих специалистов, основанные на практическом опыте.

На протяжении многих лет университет широко и регулярно практиковал повышение квалификации профессорско-преподавательского состава путем прохождения стажировок в организациях реального сектора экономики г. Гомеля. В последние годы наметилось уменьшение количества таких стажировок. На наш взгляд, это следствие ограничений, которые накладывает на их организацию «Положение о непрерывном профессиональном образовании руководящих работников и специалистов», утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь 15.07.2011, № 954. Увеличение количества таких стажировок будет способствовать усилению практико-ориентированной подготовки преподавателей.

Ежегодно в ГГТУ им. П. О. Сухого осуществляется обновление и актуализация учебных планов и программ по согласованию с заинтересованными организациями. При пересмотре учебных программ отдается предпочтение практико-ориентированным учебным дисциплинам, обеспечивающим формирование профессиональных компетенций, позволяющих работать в инновационных условиях. К разработке содержания образовательных программ привлекаются представители реального сектора экономики и организаций-заказчиков кадров. Так, за последние три года по согласованию с ними и при их участии разработаны 24 учебных плана и 303 учебные программы.

Представители организаций-заказчиков кадров постоянно включаются в состав государственных экзаменационных комиссий. Подавляющее число дипломных проектов и работ рецензируются внешними высококвалифицированными специалистами. К сожалению, наблюдается тенденция уменьшения количества специалистов-практиков, привлеченных к проведению занятий: в 2017 г. привлечено 17 человек, в то время как в 2015 – 34 человека. На наш взгляд, это временное явление.

Важной формой взаимодействия является привлечение внешних экспертов к формированию банка практико-ориентированных заданий для курсовых и дипломных работ. Средняя за последние три года доля дипломных проектов (работ), выполненных студентами по заказам организаций, составляет около 20 %. Средняя доля курсовых проектов (работ), выполненных студентами по заказам организаций, составляет около 7 %. В целом нам кажется целесообразным увеличение количества курсовых работ, выполняемым по реальным темам. При этом следует принимать во внимание и то, что к трудовой деятельности студенты приступят через три-пять лет, поэтому во время учебы они должны получить знания в областях и направлениях, которые в настоящее время только зарождаются. Это также должно учитываться при формировании заданий на курсовое и дипломное проектирование.

Реализуются и другие формы взаимодействия университета и организаций-заказчиков кадров. Новым направлением сотрудничества между ГГТУ им. П. О. Сухого и ОАО «БМЗ» – управляющая компания холдинга «БМК» является вовлечение студентов в практико-ориентированное обучение для решения практических задач, в частности, связанных с улучшением качества конечной продукции предприятия. На-

пример, для студентов 3-го курса специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)» разработана программа профессиональной адаптации, в рамках которой осуществляется раннее привлечение студентов к практической деятельности на предприятии путем решения производственных задач на уровне выполнения литературно-патентного поиска, выполнения учебных расчетов изучаемых процессов с выполнением курсовых работ и дипломного проекта по тематике, выданной предприятием. Работа студентов по данной программе осуществляется под руководством ведущих специалистов БМЗ и преподавателей нашего университета.

Кафедры «Информационные технологии» и «Информатика» тесно взаимодействуют с базовой организацией университета ИООО «ЭПАМ Системз» по целевой подготовке кадров. В указанной ИТ-компании студенты специальностей 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования», 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» проходят технологическую и преддипломную практики, с ними проводятся обучающие тренинги, преподаватели также путем тренингов повышают свою квалификацию. Для итоговой аттестации студентов привлекаются ведущие специалисты этой организации.

Эффективное выполнение обязанностей инженерных и руководящих работников предполагает понимание сути работы людей, реализующих их планы и указания. Наличие у выпускников технических специальностей личного опыта работы по рабочим специальностям будет способствовать их более полному вовлечению в процессы производства в дальнейшем. В последнее время в этом направлении были сделаны определенные шаги: во время производственной практики студенты 3-го курса специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)» проходили обучение рабочей профессии по учебным программам, согласованным и утвержденным университетом и учебным центром ОАО «БМЗ» – управляющая компания холдинга «БМК». По результатам сдачи итогового экзамена в заводской квалификационной комиссии студенты получают рабочую профессию. Студенты 3 и 4-го курсов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» проходили обучение в учебном центре РУП ПО «Белоруснефть» с присвоением разряда по профессиям «Оператор бурильной установки» и «Помощник бурильщика». Студенты 3 и 4-го курсов специальностей 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети», 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» проходили производственную практику на рабочих местах в учебном центре РУП «Гомельэнерго» с присвоением разряда по профессии «Электромонтер по обслуживанию подстанции».

Таким образом, в целях усиления практической подготовки специалистов нам кажется необходимым следующее: исключение формального подхода к организации прохождения практик, совместное с заинтересованными организациями обеспечение должного уровня их проведения; регулярное заслушивание на советах факультетов с участием заинтересованных лиц вопросов, касающихся практико-ориентированного обучения, взаимодействия с заказчиками кадров, подведения итогов практик, мониторинга деятельности выпускников с принятием решений по устранению выявленных недостатков и выработкой предложений по совершенствованию образовательного процесса и организации практического обучения студентов; принятие мер по созданию новых и совершенствованию работы существующих филиалов кафедр в профильных организациях; разработка совместно с организациями-заказчиками кадров для внедрения в образовательный процесс фондов практико-ориентированных заданий, направленных на решение стоящих перед соответствующей организацией

на данный момент проблем; усиление связи образовательного процесса с научно-исследовательской работой путем утверждение тематик курсовых проектов (работ) и дипломных проектов (работ), магистерских диссертаций в рамках выполняемых в университете научных проектов с учетом приоритетных направлений научных исследований Республики Беларусь; организация стажировок профессорско-преподавательского состава, задействованного в образовательном процессе, в организациях-заказчиках кадров.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ-РАБОТОДАТЕЛЯХ И ВОВЛЕЧЕНИЕ ИХ В ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА

Л. Г. Ананченко

ОАО «Гомсельмаш», Республика Беларусь

Е. Н. Ленивко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Многие студенты глубоко ошибаются, думая, что только за то, что они имеют диплом, их с распростертыми руками возьмут работодатели. Это далеко не так, учитывая, что в нынешних условиях на рынке труда не так-то много вакансий, и чтобы занять определенную нишу, необходимо приложить максимум усилий. Что касается молодых специалистов, то работу в этом направлении необходимо начинать еще в процессе обучения в вузе, а именно, во время прохождения производственной практики в организациях. Одних только теоретических знаний, полученных в университете, увы, недостаточно. Практическая подготовка студентов – залог выхода на рынок труда.

Холдинг «Гомсельмаш» тесно сотрудничает с Гомельским государственным техническим университетом имени П. О. Сухого. Студенты проходят у нас все виды практики, тем самым адаптируются к реальным условиям организации, так как обязательным условием при рассмотрении дальнейшего их трудоустройства является прохождение практики в организациях холдинга «Гомсельмаш». Во время практики студентам выдается конкретное задание, которое они выполняют под руководством руководителя практики от организации. Руководители практики оценивают способность студентов самостоятельно выполнять задание, мыслить, высказывать свое мнение, видеть решение поставленных задач. Студенты пишут курсовые и дипломные работы по направлениям деятельности холдинга. По результатам прохождения практики, выполнения курсовых работ и дипломных проектов руководители структурных подразделений дают оценку компетентности и личностных качеств студентов. На студентов, зарекомендовавших себя компетентными специалистами, способными быстро адаптироваться к изменяющимся условиям, готовят письма в университет для дальнейшего распределения в организацию. Кроме этого в состав государственных экзаменационных комиссий и государственных комиссий по защите дипломных проектов входят представители холдинга «Гомсельмаш» – главные специалисты, которые на данном этапе также оценивают компетентность потенциального работника, зачастую это руководители подразделений, в которых студенты проходили практику. То есть мы принимаем тех, кто на момент окончания вуза уже знаком со спецификой деятельности организации и конкретного структурного подразделения, умеет и хочет работать в наших условиях. Заинтересованность в подготовке

компетентных специалистов должна быть трехсторонней – студент, вуз, организация. Уже на начальной стадии обучения вуз должен убедить студента, что практическая подготовка на рабочих местах в организациях крайне необходима для его становления и развития как компетентного специалиста.

Практика – это вид учебной работы, направленный на формирование, закрепление и развитие практических навыков и умений, а также формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практика является обязательной составной частью образовательной программы высшего образования. Целью практики является: закрепление знаний, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения; овладение навыками и умениями практической деятельности и компетенций, необходимых для успешного освоения образовательной программы высшего образования; приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

В ходе практики решаются задачи практики, соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа. Объемы (трудоемкость) практики, сроки проведения, а также требования к результатам обучения по практике (умения, навыки, опыт деятельности) определяются образовательной программой высшего образования. Основным документом, регламентирующим организацию и проведение практики, является программа практики. Содержание программы практики определяется выпускающей кафедрой.

Примером последовательного овладения студентами определенных видов профессиональной деятельности, сочетания теоретического и практического обучения является работа со студентами на кафедре «Металлургия и технологии обработки материалов». Учебная (ознакомительная) практика проходит с организацией экскурсий по предприятиям машиностроительного профиля, где студентов знакомят с различными видами материалообработки. Производственная практика студентов организована на рабочих местах в ОАО «БМЗ» – управляющая компания холдинга «БМК», что способствует привлечению студентов к производству со студенческой скамьи, помогает получить качественный производственный материал для курсового и дипломного проектирования. А также студенты получают квалификационные разряды по различным рабочим профессиям.

Новым направлением сотрудничества университета с ОАО «БМЗ» – управляющая компания холдинга «БМК» является привлечение студентов к исследовательской работе в области металлургии и материалообработки в интересах производства ОАО «БМЗ» – управляющая компания холдинга. Для студентов 3-го курса разработана программа профессиональной адаптации в ОАО «БМЗ» – управляющая компания холдинга «БМК» по специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалообработка» на период с 2017 по 2019 г.

Целью данного проекта является раннее привлечение студентов к практическим особенностям специальности при осуществлении учебного процесса, определение степени профпригодности студентов к решению производственных задач на уровне выполнения литературно-патентного поиска, выполнения учебных расчетов в области изучаемых процессов.

Таким образом, для дальнейшего совершенствования практикоориентированности образовательного процесса по подготовке специалистов с высшим образованием, а также для формирования компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, не-

обходимо развивать связи с организациями-заказчиками кадров, что позволит студентам получить первичные профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности. А следовательно, и их востребованность на предприятии как молодых специалистов.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ (КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ»

А. В. Голопятин, В. Б. Попов

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Инженерная (конструкторско-технологическая) практика студентов проводится согласно учебному плану по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» после завершения теоретического обучения. Базой практики являются НТЦК ОАО «Гомсельмаш», ОАО «ГЗЛиН», ОАО «Гомель-облагросервис» и другие конструкторские подразделения Республики Беларусь.

Целью и задачей инженерной практики является формирование у студентов профессиональных компетенций для осуществления проектирования и создания новых машин для выполнения механизированных работ в агропромышленном комплексе. Освоение в производственных условиях принципов организации и управления производством, освоение этапов проектирования и создания новой машины, разработки проектной и рабочей документации. Изучение принципов и методов конструирования (унификации и типизации, технологичности конструкции узлов и деталей, надежности и ремонтпригодности изделий, обеспечения комфортных условий труда механизатора). Освоение в производственных условиях методов испытаний и этапов постановки машины на производство. Практическое освоение систем автоматизированного проектирования, программ для расчета, анализа, оптимизации проектирования объектов с учетом специализации предприятия. Получение навыков разработки проектных решений, ознакомление с конкретными проектами сельскохозяйственных машин. Освоение принципов проектирования при создании новых технологических объектов, оценка правильности выбора материалов для изготовления изделий, изучение технологии обработки, включая термическую обработку, маршрутной технологии.

На кафедре разработана и утверждена **новая** программа практики.

На основании предварительно заключенного(-ых) договора(-ов) с предприятием(-ями) для прохождения инженерной практики приказом ректора университета направляются студенты, назначается руководитель(-и) практики от университета из числа сотрудников профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры «Сельскохозяйственные машины».

Накануне практики на кафедре проводится организационное собрание группы, где студенты изучают программу инженерной практики, получают инструкции по технике безопасности с соответствующей регистрацией в кафедральном журнале, руководителем практики от университета выдается тема индивидуального задания и записывается в раздел дневника практики.

Непосредственное руководство практикой студентов в подразделении предприятия осуществляет высококвалифицированный сотрудник, который назначается приказом руководителя предприятия.

Обязанности студента и руководителя практики от предприятия оговорены программой практики.

Прохождение студентами инженерной практики состоит из следующих этапов:

1. Общее знакомство с базой практики: обзорная экскурсия по конструкторским отделам, экспериментальным участкам (цехам), участкам стендовых и других испытательных подразделений.

2. Выполнение конструкторских работ (работа в качестве конструктора): изучение организации работы в конструкторском подразделении; изучение современных конструкторских разработок по сельскохозяйственным машинам, по товарам народного потребления, по машинам для строительных и других производственных нужд; изучение действующих ГОСТов, ОСТов, ЕСКД и других нормативно-технических документов, проведение патентных исследований; практическое приобретение навыков конструкторской работы, разработка и ведение конструкторской документации, использование научных разработок для обоснования принимаемых решений, изучение конструкции машин-аналогов зарубежных фирм, а также конструкций, разработанных в конструкторских организациях. В соответствии с заданием разрабатывается конструкция сборочных единиц и деталей рабочих органов. Обосновываются выбор формы, материала, способы изготовления деталей, проводится расчет на прочность, обосновываются допуски на изготовление, требования к механической и термической обработке.

3. Работа в экспериментальном цехе (участке): оформление и сопровождение конструкторской документации, руководство и участие в изготовлении, сборке деталей и сборочных единиц спроектированных изделий, корректировка чертежей по результатам изготовления и сборки.

4. Работа в испытательном подразделении: ознакомление с испытательными стендами, измерительными приборами, составление задания на проведение стендовых испытаний деталей и сборочных единиц; разработка программы стендовых и полевых испытаний; ознакомление с организацией приемочных контрольных испытаний машин на МИС.

5. Оформление и защита отчета.

Заканчивается инженерная практика выполнением студентами индивидуального задания, оформлением отчета и дневника, сдачей зачета.

Прием зачета по практике осуществляется комиссией из профессорско-преподавательского состава кафедры, назначенной заведующим кафедрой.

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

А. Г. Зенкевич

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
транспорта», Институт повышения квалификации и переподготовки
руководителей и специалистов транспортного комплекса
Республики Беларусь, г. Гомель*

На железнодорожном транспорте человеческий фактор занимает ведущее место в проблеме безопасности. Именно он является решающим в обеспечении безопасности движения. Статистика транспортных происшествий показывает, что наиболее частой их причиной на железных дорогах являются именно ошибочные действия человека; их доля в общем объеме транспортных происшествий достигает 90 %. Причинами многих аварий и крушений являются: пренебрежительное отношение обслу-

живающего и работающего персонала к своим служебным обязанностям; недостаточный контроль за выполнением существующих правил и положений со стороны должностных лиц, а также за предупреждением и устранением различных технических неисправностей.

Человек на железной дороге остается слабым звеном этой системы. Его возможности ограничены физиологией организма и психологическими особенностями каждой отдельной личности.

Нарушения физиологической надежности наиболее часто выражаются в виде утомления, заболевания, травмы. Нарушения психологической надежности – в неточном, неправильном или несвоевременном выполнении отдельных операций или в их невыполнении. Поэтому в центре внимания находится проблема профилактики перегрузок, перенапряжений и эмоциональных стрессов, возникающих в тех случаях, когда совокупность факторов производственной среды и трудового процесса характеризуется высокой тяжестью труда, однообразием, монотонностью, напряженной умственной деятельностью, что весьма характерно для многих профессий, связанных с эксплуатацией железных дорог.

Проблема, именуемая «человеческий фактор», на железнодорожном транспорте до сих пор остается до конца неизученной. Для большого числа железнодорожных специальностей постоянно ведутся анализы взаимодействий в системе «человек – машина – производственная среда».

Долгое время, совершенствуя технику, человек не включался в единую систему «человек – машина» как определяющий фактор. Развитие науки в последние десятилетия показывает, что комплекс «человек – машина» не может рассматриваться независимо от среды обитания. Причем «среда» понимается в широком смысле. В некоторых случаях именно человек является наиболее сложным, непредсказуемым и уязвимым звеном, в основном определяющим продолжительность эксплуатации управляемого объекта. Будучи включенным в систему автоматизированного контроля, он, с одной стороны, выступает как объект контроля, а с другой – как контролирующая система. Анализ статистики нарушений безопасности движения на железнодорожном транспорте показывает, что «человеческий фактор» оказывается определяющей причиной транспортных происшествий при управлении движением и управлении поездом.

Важно иметь в виду, что, говоря о роли «человеческого фактора» на железнодорожном транспорте, подразумевают роль машинистов локомотивов в обеспечении безопасности движения. Считается, что основной объем транспортных происшествий связан с ошибками машинистов. Кроме того, машинист – последнее звено в цепи организаторов перевозочного процесса, которое еще может исправить ошибки других участников и предотвратить транспортное происшествие.

Проблема «человеческий фактор и безопасность движения» является чрезвычайно разносторонней и весьма сложной структурно, еще далека от достаточной степени решения, по крайней мере в части, касающейся клинического, психологического, физиологического и гигиенического обеспечения.

На железной дороге профессионально важные свойства и качества личности на таких массовых профессиях, как поездные и маневровые диспетчеры, члены локомотивных бригад, оцениваются по значительному числу показателей. Главные среди них – острота зрения и слуха, зрительная, слуховая и двигательная память, точность восприятия движущихся предметов, восприятие пространства, скорость, точность и координация двигательных реакций, наблюдательность, выносливость, активность, инициативность, а также организованность и способность к сотрудничеству.

Профессиональная непригодность чаще всего связана с наличием: хронического заболевания или травмы; низкого «порога» ощущения опасности, плохого зрения или слуха, а также с невнимательностью, рассеянностью, отсутствием положительной мотивации к данной работе.

В условиях объективной сложности транспортных ситуаций (высокая скорость ее изменений во времени, дефицит времени, отказ систем безопасности локомотива и т. п.) уровень надежности машинистов определяют:

- физиологические возможности человеческого организма, которые в значительной мере определены его природой;
- психологические возможности личности (неустойчивость к стрессам, к монотонной работе, замедленные реакции, низкая готовность).

Существующие методы и средства контроля поведения человека в процессе его деятельности оказываются часто неэффективными. В современных условиях стал возможным всесторонний учет физических, физиологических, психофизиологических особенностей и возможностей организма человека, который рассматривается в контексте системы «человек – техника – среда».

Развитие железнодорожного транспорта приводит к постоянному усложнению этой системы. Существование постоянного риска возникновения транспортных происшествий в связи с увеличением нагрузок на человека (увеличение объемов и скоростей перевозок) предъявляет повышенные требования к его психическим и физическим возможностям в процессе трудовой деятельности.

Недостаточный уровень развития необходимых для той или иной специальности профессионально важных психологических и психофизиологических качеств обуславливает профессиональную непригодность, неэффективную адаптацию к условиям профессиональной деятельности. Это касается, в первую очередь, генетически обусловленных качеств.

В системе мер по повышению качества и эффективности работы на железнодорожном транспорте, обеспечению безопасности движения поездов, снижению производственного травматизма, профессиональной заболеваемости, рациональному использованию трудовых ресурсов важная роль принадлежит системе психологического сопровождения деятельности работников железнодорожного транспорта.

Данная система представляет собой целостный процесс изучения, формирования, развития и коррекции профессионального становления личности. Это система профессиональной деятельности психологов, направленная на создание социально-психологических условий для успешной деятельности и психологического развития личности в процессе профессионального взаимодействия.

**ОПЫТ РАБОТЫ ФИЛИАЛА КАФЕДРЫ
«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ»
В ОАО «ГОМЕЛЬОБЛАГРОСЕРВИС»**

С. И. Кирилюк

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Одним из главных направлений совершенствования учебного процесса в условиях модернизации высшего образования является усиление взаимодействия высшего учебного заведения с производством, практикоориентированность обучения. Основной формой такого взаимодействия является организация филиалов кафедр на

предприятиях Республики Беларусь. Филиал кафедры «Сельскохозяйственные машины» Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого создан в ОАО «Гомельоблагросервис», он работает с февраля 2009 г. Для проведения групповых занятий, курсового и дипломного проектирования на территории предприятия была оборудована аудитория на 25–30 посадочных мест. За время существования филиала кафедры на нем проводилась учебная и технологическая практика, лабораторные и практические занятия по профилирующим дисциплинам «Сельскохозяйственные машины», «Тракторы и автомобили», «Гидропривод сельскохозяйственных машин» и другим, выполнялось дипломное проектирование.

Как правило, преподавателями филиала являются ведущие специалисты ОАО «Гомельоблагросервис». Опыт работы филиала кафедры показал, что на нем целесообразно проводить только такие занятия, проведение которых в университете невозможно из-за отсутствия натуральных узлов тракторов, сельскохозяйственных машин, комбайнов или их макетов, а также специального оборудования. В то же время создание филиала позволило внедрить в учебный процесс новые лабораторные работы, ранее в университете не выполнявшиеся.

Для повышения эффективности преподавания курса «Сельскохозяйственные машины» этот курс проводится на филиале кафедры. Ранее преподавание этой дисциплины проводилось в основном по учебнику путем решения практических задач и выполнения лабораторных работ. Усвоение курса, естественно, было мало эффективным, так как конкретные инженерные объекты и узлы изучались по картинкам и схемам, т. е. в некоторой степени абстрактно, оторванно от практики. В настоящее время лабораторные работы, как правило, проводятся на филиале. Таким образом, в поле зрения студентов оказались многочисленные сельскохозяйственные машины, изучаемые соответствующими дисциплинами.

На лабораторных занятиях студенты изучают различные сельскохозяйственные машины: плуги, культиваторы, сеялки, комплексные посевные агрегаты, трактора, уборочные машины и т. д.

Проведение лабораторных занятий непосредственно на производстве обычно воспринимается студентами с интересом, на филиал они едут с большим желанием, от этих занятий у них остается много надолго запоминающихся впечатлений. Лабораторные занятия заканчиваются написанием отчетов.

При проведении занятий в условиях действующего производства встречаются определенные сложности. Как известно, технологический процесс ремонта узлов тракторов и сельскохозяйственных машин выполняется в соответствии с установленным графиком, по которому определенные операции осуществляются в строго заданные отрезки времени. Это время часто не совпадает с расписанием занятий, которое составляется внутри университета и, естественно, не способно учесть все особенности производства. Следовательно, студенты, даже находясь на ОАО «Гомельоблагросервис», часто не в состоянии наблюдать тот или иной технологический процесс и знакомятся с ним только по рассказу преподавателя. Поэтому дополнительная нагрузка, приходящаяся на них, не должна отрицательно сказываться на результатах ни основной, ни преподавательской работы.

Другой сложностью является то, что зачастую очень сложно разместить группу студентов из 20–25 человек на ограниченной производственной площади какого-либо участка или отделения. Такая группа создает неудобства для работающих лиц, а кроме того, производственный шум мешает объяснениям преподавателя. Выход из этого положения найден преподавателями филиала – работниками ОАО «Гомельоблагросервис». Он состоит в делении группы студентов для проведения занятий на за-

воде на менее многочисленные, что уже было опробовано на практике и дало положительные результаты.

В целях совершенствования подготовки специалистов, инженеров-проектировщиков сельскохозяйственной техники для сельскохозяйственного машиностроения, сейчас ставится задача, уже начиная с 3-го курса, привлекать студентов дневной формы обучения к решению насущных проблем производства, выдавая им соответствующие задания по курсовому проектированию с таким расчетом, чтобы результаты курсовых проектов и работ стали составной частью дипломного проекта.

Преподаватели филиала, как правило, входят в штатный состав кафедры. Им запланирована нагрузка не только по первой, но и по второй половине рабочего дня. Это новшество должно положительно сказаться на уровне учебно-методических разработок кафедры, приблизить их содержание к нуждам сельскохозяйственного машиностроения.

Успех работы филиала кафедры в деле совершенствования учебного процесса, повышения уровня подготовки инженеров-проектировщиков сельскохозяйственной техники, совершенствования организации и технологии эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники на ОАО «Гомельоблагросервис» зависит от совместных усилий университета и предприятия. Организация учебного процесса в филиале кафедры позволила улучшить практическую подготовку студентов.

Опыт работы филиала выявил и недостатки организации учебного процесса, которые сводятся к следующему:

1. Для работы студентов на базе филиала кафедры необходимо выделить «свободный» день. В этом случае появляется возможность изучать организацию производства и труда на рабочих местах в течение рабочего дня.

2. Целесообразно изучение одной-двух дисциплин или проведение курсового проектирования сконцентрировать по времени в течение 6–8 учебных недель.

3. Практически невозможно работать в филиале с большими потоками студентов (2-3 группы). Наш опыт показывает, что хороший результат дает организация учебного процесса, когда учебную дисциплину ведет один преподаватель в каждой группе.

4. Для более эффективного проведения лабораторных занятий на филиале кафедры планируется в будущем преподавателями кафедры разработать специальные методические указания, которые позволят подготовить студентов к занятию, сконцентрировать их внимание на главных вопросах, оказать помощь преподавателю-производственнику.

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ СТУДЕНТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

О. Ю. Морозова, Н. М. Кидун

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Промышленная безопасность является составной частью общей концепции безопасности государства и позволяет обеспечить качественный и конкурентоспособный процесс производства на внешнем и внутреннем рынке. Безопасность же энергетических систем является особо актуальной, так как представляет собой гарантию бесперебойной работы объектов всех отраслей хозяйствования различных форм собственности.

Так как объекты энергетики относятся к опасным производственным объектам, требования к их безопасности повышены и работа на данных видах предприятий требует от специалистов, которых готовят в высших учебных заведениях, повышенной меры ответственности и высокой степени образованности в вопросах промышленной безопасности, а также знаний специфики подобного рода производства.

Процесс обучения студентов энергетических специальностей включает в себя изучение ряда дисциплин, которые помогают начинающим специалистам получить достаточное количество знаний и умений, позволяющих оценивать риски, которые могут возникнуть на реальном производстве, уметь предупредить возникновение опасных и неблагоприятных ситуаций, а в случае их возникновения уметь принять грамотные решения по нераспространению или ликвидации как самой нестандартной в плане безопасности ситуации, так и ее последствий.

Одной из дисциплин, позволяющей получить знания в разрезе промышленной безопасности, является «Защита населения и объектов от ЧС. Радиационная безопасность». Студенты энергетического факультета изучают данную дисциплину на 1-м либо 3-м курсе в зависимости от учебной программы конкретной специальности. Указанная дисциплина дает возможность ознакомиться с основными видами производственных опасностей и рисков, способами и методиками их идентификации и минимизации последствий, а также дает понятие об уровнях безопасности, принципах, способах и средствах ее обеспечения. Большое внимание в процессе изучения указанной дисциплины уделяется современным и эффективным средствам защиты, как индивидуальной, так и коллективной. При этом изучается специфика их разновидностей, рассматриваются особенности применения сообразно ситуации.

В ходе изучения названной дисциплины студенты энергетических специальностей получают знания о специфике безопасной и устойчивой работы тепло- и электроэнергетических систем, различных вспомогательных элементов, а также знакомятся с применяемыми мерами и основными проводимыми мероприятиями по предупреждению ЧС на данного рода объектах. Особое внимание уделяется вопросам экспертизы, лицензирования и декларирования промышленной безопасности объектов энергетики.

Особенно актуальным для специалистов энергетической отрасли в настоящее время является изучение вопросов радиационной безопасности в контексте возводимой БелАЭС. В ходе изучения раздела «Радиационная безопасность» студенты имеют возможность ознакомиться с принципом работы атомных реакторов, узнать о степени защиты АЭС от различных видов внутреннего и внешнего воздействий и организации безопасности рабочего персонала и населения. Помимо этого рассматриваются меры реагирования, которые предпринимаются при определенном виде опасности на подобного рода объекте.

Следующим этапом обучения, на котором происходит более детальное и углубленное рассмотрение вопросов обеспечения безопасности энергетических и иных объектов, является изучение дисциплины «Охрана труда», которое происходит уже практически на этапе окончания процесса обучения, а именно на пятом курсе. Данный предмет расширяет спектр профилактических мероприятий, а также защитных мер при возникновении конкретных неблагоприятных, вредных и опасных ситуаций на энергетическом производстве.

В процессе изучения указанного предмета рассматриваются разновидности опасных видов оборудования и механизмов, особенности эксплуатации определенных агрегатов и устройств. Особое внимание уделяется мероприятиям по защите от различных видов вредного воздействия, которые сопровождают процесс выработки,

хранения и транспортировки энергии (электромагнитного излучения, шумовых и вибрационных воздействий, высоких температур и давления).

Также студенты продолжают изучать законодательную базу по промышленной безопасности, вопросы техники безопасности, производственной санитарии, нормативно-правовую документацию в данном аспекте. Знания, полученные в ходе освоения дисциплины «Охрана труда», студенты используют в своих дипломных проектах при разработке мер безопасного использования того или иного вида оборудования, выбора режимов эксплуатации проектируемых элементов энергетических систем.

Однако наиболее полно и в реальном представлении студенты получают возможность ознакомиться с обеспечением промышленной безопасности энергетического производства на этапе прохождения всех видов производственных практик.

Так, уже после 1-го курса, в процессе прохождения энергетической практики, со студентами проводятся различные виды инструктажей по технике безопасности и охране труда как в университете, так и непосредственно на производственном предприятии, которое посещается в качестве экскурсионного объекта. Отдельно оговаривается форма одежды и обуви, в которой студент-практикант может посещать промышленный объект, для того чтобы обезопасить себя от различного рода происшествий. Кроме этого, в зависимости от специфики производства, студенты обеспечиваются средствами индивидуальной защиты на время прохождения экскурсии на объекте.

В ходе прохождения других видов производственных практик, в том числе и преддипломной, студенты также проходят ряд инструктажей по технике безопасности и охране труда: общий в университете, первичный в отделе охраны труда предприятия и инструктаж на рабочем месте. Практиканты получают средства индивидуальной защиты согласно степени вредности и опасности предполагаемой деятельности.

До начала работы в качестве практиканта студентами изучается специальная документация и инструкции по специфике работы оборудования, которое будет использоваться в производственном процессе либо располагается в непосредственной близости от рабочего места практикующегося и на объекте в целом. Также непосредственный начальник участка, на котором студент получает навыки своей профессиональной деятельности, указывает на виды опасностей, существующие в зоне его деятельности, а также меры безопасного обращения с используемым оборудованием и обучает способам реагирования на неординарные ситуации.

Формирование навыков промышленной безопасности у будущего инженера-энергетика, как в ходе изучения дисциплин, излагающих теоретические аспекты данной проблематики, так и элементов обучения, позволяющих отработать полученные знания на практике, является необходимым для выработки такой модели мышления, которая лежит в основе обеспечения безопасности производственного процесса как на отдельных участках предприятия, так и всего энергетического или иного объекта, что в свою очередь гарантирует общую безопасность современного производства.

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ТЕХНОЛОГИИ
ЛЕСОЗАГОТОВОК В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ****П. В. Колодий, Т. А. Колодий***Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», Республика Беларусь*

В 2003 г. в Учреждении образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины» на биологическом факультете открыта специальность «Лесное хозяйство». Первый выпуск инженеров лесного хозяйства состоялся в 2008 г. В настоящее время выпускники с успехом трудятся на лесохозяйственных предприятиях Министерства лесного хозяйства, в Государственном научном учреждении «Институт леса НАН Беларуси», на предприятии «Гомельлеспроект». В своей профессиональной деятельности инженерам лесного хозяйства приходится регулярно принимать решения по вопросам заготовки и переработки древесины.

Целью учебной практики по дисциплине специализации «Технология лесозаготовок и переработки древесины» является углубление и закрепление студентами теоретических знаний и приобретение практических навыков по лесосечным работам, транспортировке заготовленной древесины, первичной обработке и переработке древесины на нижних складах и в деревообрабатывающих цехах.

Основными задачами практики являются: знакомство с технологиями и машинами для заготовки древесины при проведении рубок главного пользования; технологиями и оборудованием для первичной обработки и переработки лесоматериалов; технологиями и оборудованием для переработки лесосечных отходов и отходов деревообработки в энергетических целях и др.

С целью сближения учебного процесса с реальным сектором экономики учебная практика по технологии лесозаготовок и переработки древесины проходит в ГЛХУ «Гомельский лесхоз» и в подразделениях ОАО «Гомельдрев». На летнюю учебную практику отводится 36 ч.

Гомельский лесхоз осуществляет различные виды деятельности, в том числе заготовку древесины. На лесосеках работают различные машины и механизмы, используются современные технологии разработки лесосек.

В г. Гомеле находится ряд производств ОАО «Гомельдрев». Лесозаготовительное производство обеспечивает заготовку, вывозку, первичную обработку и отгрузку лесоматериалов потребителям. Имеется большой набор технических средств для механизации различных операций лесозаготовительного производства, что позволяет знакомиться как с технологическим процессом лесозаготовок и первичной обработки древесины, так и с устройством различных механизмов и оборудования, делать анализ конструктивных отличий однотипных машин и механизмов.

Деревообрабатывающий комбинат производит первичную обработку круглых лесоматериалов, их распиловку, производство мебели, щитовых сборных домов и др. На предприятии работают современные поточные лесопильные линии, позволяющие ознакомить студентов с автоматизацией производства пиломатериалов.

В фанерном производстве проведена масштабная реконструкция и имеется большое количество современного оборудования, позволяющего ознакомить студентов с различными способами обработки и переработки древесного сырья.

В ходе практики выполняются следующие работы.

На лесосеке:

– ознакомление с документацией (лесорубочным билетом, технологической картой, инструкциями по ТБ, журналами проведения инструктажей и первичного кон-

троля нарушений), находящейся у мастера при организации и проведении лесосечных работ;

- ознакомление с технологией работ при проведении рубок леса по традиционной технологии с использованием бензопил;

- ознакомление с технологией работ при проведении рубок леса многооперационными машинами (харвестерами и форвардерами);

- изучение устройства, порядка подготовки к работе и техники безопасности при работе машин и механизмов на рубках леса.

На нижнем складе:

- ознакомление с технологией работ на выгрузке и создании запасов древесного сырья в виде хлыстов, подачи его на раскряжевку на сортименты, сортировке сортиментов, штабелевке и отгрузке готовой лесопроductии потребителям;

- изучение устройства, работы и техники безопасности технологического оборудования, используемого на нижнем складе.

На деревообрабатывающем комбинате:

- изучение технологического процесса производства пиломатериалов;

- ознакомление с оборудованием для окорки круглых лесоматериалов и поточной автоматизированной линией по распиловке лесоматериалов.

На фанерном производстве:

- изучение технологического процесса, устройства и работы оборудования на участке выгрузки, пропарки и подачи сырья в лесопильный цех;

- ознакомление с процессом распиловки и сортировки фанерного сырья;

- ознакомление с работой лущильных станков и первичной сортировкой фанерного шпона;

- изучение процесса производства фанеры различной толщины и качества.

По результатам учебной практики студенты представляют:

1. Дневник практики, содержащий отчет о ежедневной выполненной работе.

2. Бригадный отчет, содержащий краткий отчет о проделанной работе.

3. Индивидуальная работа (УСР).

В результате прохождения учебной практики по дисциплине «Технология лесозаготовок и переработки древесины» студенты овладеют следующими компетенциями:

а) академическими компетенциями (АК):

- АК-1 – уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

- АК-6 – владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

б) социально-личностными компетенциями (СЛК):

- СЛК-7 – уметь находить правильные решения в условиях экстремальных нарушений лесных экосистем и погодных условий;

в) профессиональными компетенциями (ПК):

- ПК-1 – участвовать в разработке производственных и технологических процессов;

- ПК-3 – применять эффективную организацию производственных процессов, включая рациональное построение производственных систем;

- ПК-4 – применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии ведения лесного хозяйства;

- ПК-5 – организовывать рациональное обслуживание производства;

- ПК-8 – внедрять современные системы механизации и автоматизации производства.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В РАБОТЕ ВУЗА

Е. А. Ларичева

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Брянский государственный
технический университет», Российская Федерация*

Среди важнейших задач современного вуза актуальной становится активизация инновационных процессов. Эти процессы должны происходить как в преподавательской среде, так и в студенческой. Если обращаться в целом к детальности вуза, то главными функциями высшей школы являются: сохранение культурно-образовательного национального потенциала; повышение уровня образованности населения и научно-технического развития страны; воспроизводство накопленных знаний и опыта поколений; стимулирование инновационных процессов в отечественной экономике через создание наукоемких продуктов и технологий; подготовка инновационно мыслящих специалистов [3].

Таким образом, воспитание инновационно ориентированной молодежи является одной из приоритетных задач современных вузов. Данная инновационная ориентация должна осуществляться независимо от изучаемой студентом программы.

Для создания инновации необходимы несколько составляющих, среди которых:

- видение (или мечта, осуществление которой творческий человек увидел в своем воображении и рассмотрел во всех подробностях);
- творческий настрой и намерение прийти к увиденному результату, проработка путей достижения поставленной цели;
- установленные временные рамки осуществления задуманного;
- возможно, единомышленники – те, кто разделяют идею и помогают в ее осуществлении; к тому же никакая идея не может зародиться изолированно от внешней среды;
- финансовые средства (которые могут предоставить люди, разделяющие идею) [1].

На наш взгляд, задача вуза научить студентов работе с каждой из данных составляющих, позволить опробовать свои силы в инновационной деятельности еще во время учебы. И первый шаг к развитию творческих способностей и обучению пользования ими является формирование инновационной культуры студентов вуза и преподавательского состава [2].

Для развития и укрепления инновационной ориентированности работников вуза рекомендуется проводить среди них тренинги, обучать основам ТРИЗ (теории решения изобретательских задач), АРИЗ (алгоритмам решения изобретательских задач) применительно к творческому поиску и учебной работе.

Для формирования и развития инновационной культуры студентов рекомендуется вводить дополнительные курсы по творческому саморазвитию, мышлению, персональному менеджменту, преподавать основы ТРИЗ и АРИЗ. В рамках данных курсов студенты должны выполнять творческие задания, например, разработку индивидуальных творческих проектов с предпринимательской направленностью (с учетом возможности коммерциализации) в рамках специфики вуза. Также необходимо регулярно организовывать экскурсии и стажировки молодежи на предприятия, имеющие инновационную направленность и не имеющие таковой (для сравнения), приглашать с лекциями успешных предпринимателей. Подобный опыт будет мотивировать к собственным разработкам, научит стратегическому мышлению. И в итоге позволит вузу получить творческих, креативных студентов.

Для помощи в реализации перспективных студенческих идей в вузах должны действовать бизнес-инкубаторы (рис. 1).

Социальная миссия инкубатора – формировать и поддерживать малый бизнес. В данном случае положительным моментом предложенного проекта является то, что бизнес-инкубатор оказывает всемерную поддержку предпринимательским инициативам молодежи. Созданное малое предприятие будет оказывать комплекс маркетинговых услуг непосредственно предприятиям города/области. Со временем, когда ряд студенческих проектов будет доведен до стадии готовности к коммерциализации, преподаватели и предприниматели будут способствовать выводу разработок на рынок. Возможность начать бизнес уже в стенах университета придаст студентам уверенность в будущем, позволит раскрыться как творческим самостоятельным личностям.



Рис. 1. Суть проекта молодежного бизнес-инкубатора

Также данная структура будет работать на имидж вуза, поддерживать его статус «центра знаний», «кузницы кадров», в дальнейшем – станет центром притяжения творческой молодежи и активных, инновационно ориентированных преподавателей.

Л и т е р а т у р а

1. Ларичева, Е. А. Некоторые аспекты становления креативной экономики / Е. А. Ларичева // Проблемы современного антропосоциального познания : сб. ст. / под общ. ред. Н. В. Попковой. – Брянск : БГТУ, 2015. – Вып. 12. – С. 163–166.
2. Стратегическое управление инновационной деятельностью предприятия : монография / Е. А. Ларичева [и др.]. – Брянск : БГТУ, 2010. – 196 с.
3. Саенко, М. Ю. Инновационная деятельность университетов как важнейшее условие модернизации экономики / М. Ю. Саенко // Теория и практика общественного развития. – № 15. – Режим доступа: http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2014/15/economics/saenko.pdf.

ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ГЛАЗАМИ РАБОТОДАТЕЛЕЙ

Н. К. Ландова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Рыночной экономике в Беларуси более 20 лет. Бизнес переходит от стихийных форм организации к плановым. Стратегический менеджмент, менеджмент качества, управление по результатам становятся ведущими доктринами управления в бизнесе. Многие компании рассматривают организационную «культуру, как важный регуляторный механизм в организационном окружении». В этой связи изменилось отношение к персоналу компании со стороны работодателей. Сегодня работодатель отдает предпочтение профессионализму и опыту. Однако это не единственные требования, соответствием которым обеспечивает специалисту вход в компанию. Последнее положение особенно касается молодых выпускников, у которых наличие знаний, приобретенных в университетах, не подтверждено опытом решения производственных или управленческих задач. Отсутствие такого опыта резко понижает преимущества молодых при найме на работу и определении стоимости их труда. Слишком велики риски работодателей [1]. Это с одной стороны. С другой – важным критерием успешного прохождения конкурса на вакансию является оценка личностного потенциала молодого выпускника вуза. При приеме молодого специалиста на работу руководители предприятий ОАО «Гомсельмаш», ОАО «ЗЛиН», Гомельский филиал ОАО «Гомсельмаш» – «Завод специальных инструментов и технологической оснастки» руководствуются следующими критериями:

- желание использовать молодую энергию, активность, открытость новому, динамичность;
- возможность использовать молодой потенциал за меньшую заработную плату, чем у опытных специалистов;
- возможность вовлекать молодые кадры, и для активизации старых работников; молодые имеют и то преимущество, что их легче интегрировать в организационную культуру предприятия; из них проще создать «своего», чем переделывать и переучивать тех, у кого сформировались устойчивые привычки, не соответствующие организационной культуре компании [2].

Работодатели Гомельщины отмечали, что они готовы брать на практику и даже доучивать молодых, но подчеркивали: учить будем новым технологиям, новым методикам, специфике бизнеса, но выпускник должен уже обладать базовыми знаниями по информационным технологиям, по деловому этикету и др. Часть руководителей все же отметили, что предпочли бы принять опытных работников, но вследствие острой нехватки на рынке труда подготовленных кадров с определенной специализацией они уже готовы сейчас принять молодежь с вузовским образованием. Молодых специалистов берут охотно в тех отраслях и по тем специальностям, где чувствуется дефицит опытных специалистов и где именно знания играют первостепенную роль. Как правило, речь идет об инженерных специальностях (буровики, геофизики, специалисты в области электроники, инженеры КИИАиА, программисты), а также о специалистах по деревообработке, пищевиках, маркетологах и др.

Несмотря на признание несомненных преимуществ молодых специалистов, работодатели не торопятся комплектовать ими кадровый состав своих предприятий. Отсутствие опыта, стабильности, надежности и ответственности, навыков работать на результат, а также адекватности в восприятии себя как работника. В связи с этим работодатели рас-

смагивают в целом молодого выпускника вуза как источник активности, динамичности и современных знаний для предприятия, с одной стороны, а с другой стороны, как тревожное сочетание пониженной ответственности с повышенными амбициями [2].

Особые личностные качества, которые обеспечивают ключевые компетенции выпускника, его конкурентно значимые умения, на сегодняшний день стали одними из приоритетных направлений при приеме выпускника на работу. Так что же хотят видеть работодатели в молодом выпускнике вуза?

Прежде всего:

– активная жизненная позиция, энергичность но не суетливость, мобильность, быстрое действие, способность к самостоятельной работе, авторитетность, желание работать, творить;

– серьезность мотивации к профессии;

– склонность к саморазвитию, стремление к новым знаниям, а также быстрое их освоение, сообразительность, аналитические способности, системное мышление, здравомыслие, желание познавать и развиваться;

– трудолюбие, желание работать, стрессоустойчивость, пунктуальность;

– навыки коммуникации (позвонить, встретиться, договориться), деловой этикет;

– способность получать результат, предложить свои варианты решения;

– здоровье, отсутствие вредных привычек [3].

Таким образом, работодатели хотят видеть в молодых специалистах активную жизненную позицию, высокую мотивацию, склонность к саморазвитию, трудолюбие, нацеленность на результат, развитые коммуникативные навыки и склонность к здоровому образу жизни. Фактически, работодатели Гомельского региона назвали основные компетенции, повышающие конкурентоспособность выпускника на рынке [4]. Вместе с тем для оценки молодых выпускников при приеме на работу используется целый арсенал методов, требующих времени и даже некоторого искусства в их использовании. Здесь преимущества за теми работодателями, которые интуитивно достаточно точно могут разбираться в людях.

Л и т е р а т у р а

1. Алавердов, А. Р. Управление человеческими ресурсами организации. Синергия / А. Р. Алавердов. – М., 2012. – 271 с.
2. Андрейчиков, А. В. Стратегический менеджмент в инновационных организациях. Системный анализ и принятие решений : учебник / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М. : НИЦ ИНФРА, 2013. – 396 с.
3. Байтасов, Р. Р. Управление персоналом. Конспект лекций / Р. Р. Байтасов. – М. : Феникс, 2014. – 352 с.
4. Дементьева, А. Г. Управление человеческими ресурсами. Теория и практика : учебник / А. Г. Дементьева, М. И. Соколова. – М. : Аспект пресс, 2015. – 352 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕЕМСТВЕННОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НА МЛАДШИХ КУРСАХ

Н. А. Леонова

*Учреждение образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
Институт физики, нанотехнологий и телекоммуникаций,
Российская Федерация*

Изменение рынка труда, а прежде всего содержания профессиональных требований к выпускникам технических вузов, позволяет говорить о необходимости вне-

дрения преемственного обучения. Действительно, для решения производственных задач, к примеру по техносферной безопасности, необходим комплексный подход, интеграция достижений различных отраслей производства, подход, сформировать который можно и нужно еще в начале профессионального обучения.

Современный технический университет – это прежде всего отдельные кафедры, отдельные дисциплины: физика, высшая математика, химия, метрология и стандартизация. Все они рассматривают, изучают те же базовые понятия, но используют свои отраслевые подходы. Нет временных и содержательных пересечений, а используется различная терминология и символика. Интеграция наук происходит на завершающем этапе обучения при подготовке дипломного проекта. Студенты старших курсов испытывают объективные трудности, так как в процессе обучения у них не сформировалась фундаментальная инженерная картина мира, накоплен лишь объем учебных знаний по различным дисциплинам (физике, химии, математике и т. д.).

Формировать инженерную картину мира следует уже на первом курсе, показывая общность научных подходов, выделяя фундаментальные понятия, обосновывая специфическое различие отдельных отраслей науки. Необходимо практиковать в учебном процессе комбинированные задания. Обучение должно быть преемственным и педагогически обеспеченным.

Педагогическое обеспечение, в нашем понимании – это системная концентрация образовательных ресурсов, включающих нормативно-правовые документы, психолого-педагогические технологии, материально-технические средства, приводящие к практической реализации педагогических взаимосвязей между автономными образовательными учреждениями различного уровня, непрерывно осуществляющими эффективно и рационально предпрофессиональную и профессиональную отраслевую подготовку. Отраслевое непрерывное образование представляет собой длительный образовательный процесс, который осуществляется по собственной образовательной траектории, учитывает изменения в научной и производственной сферах, психологические, образовательные и профессиональные особенности личности [2]. Только при этих условиях будет достигнута преемственность образовательного процесса, которую мы определяем как систему последовательности учебных задач на всем протяжении образовательного процесса, переходящих друг в друга и обеспечивающих постоянное объективное и субъективное продвижение обучающихся [2].

Педагогическое обеспечение преемственности основывается на сложной и длительной методической работе по согласованию учебных программ по времени изучения и по содержанию. Нами была подготовлена диаграмма обучения студентов по дисциплинам. В ней отражалось изучение базовых понятий, например, в курсах физики, математики, а также время их изучения. Так, производная функции используется в курсе физики, начиная с первого семестра, а в курсе высшей математики раскрывается значительно позже (во втором семестре). Каждый преподаватель может привести свои примеры из химии, метрологии и других дисциплин. Таким образом происходит дублирование дидактических единиц и различие подходов в объяснении.

В результате совместной работы преподавателей различных дисциплин были выделены общие базовые понятия, сформированы единые подходы к проведению практических занятий, в оценке контрольных мероприятий, разработано содержание комплексных заданий и интерактивных занятий [1], [3]–[5].

В Институте военно-технического образования и безопасности Санкт-Петербургского университета Петра Великого с 2012 по 2017 г. проводился педагогический эксперимент, были сформированы контрольные и экспериментальные группы, подготовлены педагогические измерительные материалы (тесты, анкеты, контрольные работы).

Цель эксперимента – доказать эффективность преемственного обучения. В эксперименте участвовали группы студентов (100 человек), также преподаватели кафедры физики, математики, безопасности жизнедеятельности и др. На протяжении всего экспериментального преподавания проводился педагогический мониторинг – оценка процесса инженерной подготовки, которая включает: *интегральную характеристику* умений обучающихся решать технические задачи; *профессионально важные качества личности* (интеллектуальную культуру, технические способности, профессиональные компетенции); *преемственность* в инженерной подготовке в многоуровневой системе образовательных организаций (личностной, отраслевой, временной, образовательной).

Результаты экспериментального преподавания показали, что у обучающихся в экспериментальных группах выше, чем в контрольных:

1. Интегральная характеристика умений решать технические задачи (на 30 %).
2. Профессионально важные качества личности обучающихся, влияющие на подготовку инженера: интеллектуальная культура (на 20 %), профессиональная компетентность (на 30 %), технические способности (на 28 %).
3. Преемственность процесса инженерной подготовки реализована в полной мере в экспериментальных группах.

Л и т е р а т у р а

1. Бортковская, М. Р. Некоторые главы математического анализа и обыкновенные дифференциальные уравнения в примерах и задачах по физике : учеб. пособие / М. Р. Бортковская, Н. А. Леонова. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – 70 с.
2. Леонова, Н. А. Педагогическое обеспечение преемственности в многоуровневой инженерной подготовке «Российский научный журнал» / Н. А. Леонова. – Рязань : Изд-во Рязан. ин-та экон., правовых, полит. и социальных исслед. и экспертиз. – 2013. – № 7 (№ 38). – С. 236–241.
3. Леонова, Н. А. Математические модели физических явлений в техносферной безопасности : учеб. пособие / Н. А. Леонова, М. Р. Бортковская. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2016. – 176 с.
4. Леонова, Н. А. Математические понятия в примерах и задачах по физике : учеб. пособие / Н. А. Леонова, М. Р. Бортковская. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 70 с.
5. Леонова, Н. А. Техносферная безопасность в примерах и задачах по физике : учеб. пособие / Н. А. Леонова, Т. Т. Каверзнева, А. И. Ульянов. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 184 с.

ПОСТАНОВКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СЕНСОРНЫЙ АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ»

М. Л. Микулинич, Н. Ю. Азаренок

*Учреждение образования «Могилевский государственный
университет продовольствия», Республика Беларусь*

Одним из эффективных способов активного обучения студентов в вузах являются деловые игры [1], [2]. Образовательная функция деловой игры очень значима, поскольку деловая игра позволяет задать в обучении предметный и социальный контексты будущей профессиональной деятельности и тем самым смоделировать более адекватные по сравнению с традиционным обучением условия формирования личности специалиста. В деловой игре обучение участников происходит в процессе совместной деятельности. При этом каждый решает свою отдельную задачу в соответствии со своей ролью и функцией [3].

По дисциплине «Сенсорный анализ и контроль качества продукции общественного питания» была разработана методика лабораторного занятия по теме «Особенности организации контроля качества блюд и кулинарных изделий в общественном

питании» для специальности направления 1-27 01 01 09 «Экономика и организация производства (общественного питания) с элементами деловой игры». Цель занятия – формирование практических навыков при операционном и приемочном контроле качества блюд в общественном питании.

Ситуацию моделировали по двум направлениям:

- контроль процесса приготовления блюда;
- контроль готовой продукции.

До проведения занятий группа студентов была разделена на четыре подгруппы по 3–4 человека с учетом их личностных качеств. Каждая подгруппа участвовала в двух направлениях. На первом этапе студенты выступали в качестве лиц, отвечающих за приготовления блюд во главе с заведующим производством, на втором – в качестве бракеражной комиссии.

На первом этапе осуществлялось приготовление студентами блюд и проведение операционного контроля, включающего соблюдение правильности выполнения технологических операций, их последовательность, режимов тепловой обработки, соответствие рецептур (рис. 1).



Рис. 1. Приготовление блюд и проведение операционного контроля

В качестве объектов исследования были выбраны следующие блюда: суп-пюре, второе блюдо, салат, десерт. При этом подгруппе необходимо было предварительно, в качестве самостоятельной работы, составить технологическую карту на выбранный объект исследования. На втором этапе осуществлялся приемочный контроль готовых блюд. Каждая подгруппа (бракеражная комиссия) оценивала качество блюд другой подгруппы в соответствии с Положением о проведении бракеража и соответствующих документов, отмечая недостатки блюд и соответствие их нормативной документации.

Организация дегустации проводилась с учетом всех требований (организация рабочих мест бракеражных комиссий, оснащение вспомогательными материалами) с оформлением дегустационного листа и модельного заполнения бракеражного журнала (рис. 2).



Рис. 2. Организация рабочих мест бракеражных комиссий

Преподаватель выступал в роли организатора игры, который оценивал взаимодействие студентов в подгруппах, их поведение и пути решения возникающих проблем в конфликтных ситуациях, а также в роли председателя дегустационной комиссии.

Таким образом, применение деловых игр при постановке лабораторного занятия позволило:

- расширить терминологический словарь в области оценки качества блюд и кулинарных изделий и закрепить его на практике;
- ознакомиться с организацией контроля качества блюд на всех его этапах внутреннего контроля;
- повысить интерес студентов к лабораторным занятиям и увеличить рейтинг по данному дисциплинарному модулю.

Л и т е р а т у р а

1. Опыт проведения деловых игр с использованием аудио- и видеотехники на выпускающих кафедрах / В. А. Будишевский [и др.] // Материалы II науч.-метод. конф. (2005 г.) / Донец. нац. техн. ун-т (ДонНТУ). – 2017. – Режим доступа: <http://ea.donntu.org>. – Дата доступа: 06.09.2017.
2. Баранова, А. Н. Деловые игры как средство формирования интереса к обучению у студентов ВУЗа / А. Н. Баранова. – 2017. – Режим доступа: <http://5fan.ru>. – Дата доступа: 06.09.2017.
3. Современные педагогические технологии – 2017. – Режим доступа: <http://pedtechno.ru>. – Дата доступа: 06.09.2017.

СОТРУДНИЧЕСТВО КАФЕДРЫ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ» С НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ КОМБАЙНОСТРОЕНИЯ ОАО «ГОМСЕЛЬМАШ» ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

В. Б. Попов, А. В. Голопятин

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Многолетнее сотрудничество ГГТУ им. П. О. Сухого и ОАО «Гомсельмаш» способствовало формированию эффективной модели взаимодействия *выпускающей* кафедры «Сельскохозяйственные машины» (далее – «СХМ») и «Научно-технического центра комбайностроения» (НТЦК) – основного подразделения градообразующего предприятия, – направленной на повышение качества подготовки специалистов.

Преобразования в агропромышленном комплексе инициируют новый подход к подготовке инженеров для проектирования, производства и эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники. Активное внедрение инновационных технологий в аграрное производство ставит перед производителями и учреждениями образования задачи, связанные с интенсификацией подготовки кадров для АПК. Поэтому основные направления решения проблем освоения новой уборочной техники и технологий нашли свое отражение в изменениях учебного плана по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники».

Современные образовательные технологии ориентированы на развитие у студента навыков самостоятельного поиска технической информации, что качественно улучшает освоение студентами новых и новейших специальных дисциплин: «Проектирование сельскохозяйственной техники», «Основы инженерного творчества», «Гидропривод мобильных сельскохозяйственных машин», «Производство и основы функционального проектирования сельскохозяйственной техники», «Основы трибофатики».

Кафедрой «СХМ» предусматривается внедрение в дисциплины специализации методологии компьютерного проектирования сельскохозяйственных машин, а также обучение основам использования программных комплексов «Интегрированная система прочностного анализа» (ИСПА) и ProEngineer. Подготовка конструкторов сельскохозяйственных машин по специальности «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» предполагает их специализацию по созданию уборочной техники, выпускаемой ОАО «Гомсельмаш». Проектирование мобильной сельскохозяйственной техники требует от будущих инженеров специфических технических знаний и опыта коллективной разработки сложных технических объектов. Для решения этой комплексной проблемы кафедрой «СХМ» разрабатываются и внедряются в дисциплины специализации методики компьютерного проектирования сельскохозяйственных машин, а также обучение основам использования программных комплексов ProEngineer и «Интегрированная система прочностного анализа» (ИСПА).

Лабораторные работы по курсу «Основы трибофатики» проводятся на базе лаборатории износоусталостных испытаний ОАО «Гомсельмаш».

Лабораторные работы по дисциплинам «Гидропривод мобильных сельскохозяйственных машин», «Тракторы и автомобили» и «Сельскохозяйственные машины» проводятся на филиале кафедры, сформированном на базе ОАО «Гомельоблагросервис».

Качественному изменению усвоения дисциплин специализации способствовала передача на кафедру «СХМ» образцов новейшей сельскохозяйственной техники: самоходного зерноуборочного комбайна КЗС-10К, опытного образца самоходной зерноуборочной молотилки КЗС-8, косилки-плющилки ротационной КПП-9, самоходного свеклоуборочного комбайна СКС-624.

Изменения в подготовке специалистов первого уровня нашли свое отражение в организации и направленности, проходящей в НТЦК конструкторской практики. Индивидуальные задания для студентов уточняются и окончательно формулируются ведущими специалистами конструкторско-исследовательских отделов (КИО), а студенты анализируют и подбирают информацию для выполнения курсового проекта, связанного с модернизацией узлов и агрегатов выпускаемых ОАО «Гомсельмаш» серийных машин.

Работой студентов на практике руководят опытные инженеры, помогающие им обрести навыки по отработке и оформлению в срок конструкторской документации. Руководители КИО имеют возможность объективнее оценить потенциал практиканта для решения вопроса о целесообразности его приглашения на преддипломную прак-

тику или даже предложить ему деловое сотрудничество – работу в течение последнего семестра обучения в вузе. В результате поэтапное усложнение задач по проектированию уборочной техники, выполняемых студентами в КИО, позволяет руководству НТЦК оценивать их потенциальные возможности как перспективных сотрудников, начиная с конструкторской практики.

Эффективность цепочки «конструкторская практика – курсовой проект – преддипломная практика – дипломный проект» за последние пять лет оправдала себя и подтверждается стабильностью спроса НТЦК, ОАО «Гомсельмаш» и других профильных предприятий Республики Беларусь на выпускаемых кафедрой молодых специалистов.

Уровень подготовки специалистов повысился: средний балл по государственному экзамену составляет 7,2, а по дипломному проектированию 7,4 балла. Уровень защищенных дипломных проектов можно оценить не только оценкой, но и рекомендацией к внедрению. По результатам распределения за последние пять лет выпускники кафедры востребованы.

Подготовка магистров технических наук в системе ступенчатого высшего образования призвана готовить технических специалистов высшей квалификации и проводится кафедрой «СХМ», как правило, для специалистов НТЦК, уже приобретших опыт проектирования.

Общее направление научных исследований по кафедре «СХМ» – разработка методик расчета, алгоритмов и математических моделей для машин по уборке сельскохозяйственных культур с использованием новых информационных технологий.

С учетом научного потенциала кафедры, потребностей НТЦК и других подразделений ОАО «Гомсельмаш» были сформированы и реализуются следующие направления прикладных научных исследований:

- функциональный анализ и математическое моделирование механизмов и устройств уборочных машин, мобильных энергоносителей и сельскохозяйственных агрегатов;
- оптимизационный синтез механизмов и устройств уборочных машин, мобильных энергоносителей;
- исследование напряженно-деформированного состояния деталей сложной конфигурации и механических конструкций мобильных машин;
- обоснование и расчет технологических тракторов и параметров рабочих органов сельскохозяйственных, в том числе уборочных машин.

За последние пять лет кафедрой подготовлен 21 магистр технических наук, большая их часть была отмечена дипломами за участие в Республиканском конкурсе, а магистр Д. А. Джасов был удостоен диплома лауреата конкурса за 2015 г. За тот же срок магистрантами и студентами в материалах различных научных конференций опубликованы 33 работы.

СОТРУДНИЧЕСТВО ВЫПУСКАЮЩИХ КАФЕДР ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

В. Б. Попов

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

А. М. Гринь, В. М. Кузюр

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», Российская Федерация

ГГТУ им. П. О. Сухого и ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ» в 2015 г. заключили Соглашение о сотрудничестве, в рамках которого выпускающие кафедры «Сельскохозяйственные машины» (далее – «СХМ») ГГТУ и «Технические системы в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве» («ТСвАПиДС») БрГАУ в течение двух неполных лет успешно развивают следующие формы сотрудничества:

- организация совместных исследований, конференций и семинаров;
- приглашения представителей университетов для чтения лекций, обмена опытом и информацией по учебно-методической работе и программам;
- публикация научных, учебных и методических материалов по результатам выполнения совместных работ;
- обмен научно-технической и учебно-методической литературой, периодическими изданиями.

В соответствии с направленностью учебных планов на усиление производственной составляющей в высшем образовании БрГАУ сотрудничает с предприятиями АПК области. Кафедра «ТСвАПиДС» активизирует связь с производством, организовав проведение практических занятий и преддипломной практики на филиале кафедры, расположенном на ЗАО СП «Брянсксельмаш». Это дочернее предприятие холдинга «Гомсельмаш» и как его составная часть производит и реализует высокопроизводительную сельскохозяйственную уборочную технику в России и за ее пределами. Связи выпускающих кафедр с предприятиями холдинга определили содержание их совместной работы как в научно-исследовательском, так и учебно-методическом аспектах.

В течение 2016 г. вышеупомянутые кафедры провели совместные исследования по теме «Модернизация механизмов агрегатирования самоходного кормоуборочного комбайна FS60 (самоходный кормоуборочный комбайн КСК-600)». Результаты исследований докладывались на заседаниях советов соответствующих факультетов университетов и состоявшихся в 2016–2017 гг. международных конференциях в БНТУ (РБ) и БрГАУ (РФ). Результаты проведенных исследований за 2016 г. (расчетные схемы, прикладные программы, методики расчетов) внедрены в учебный процесс по кафедре «СХМ» в курсовом и дипломном проектировании, о чем имеется соответствующий Акт внедрения.

За текущий неполный календарный год на две трети уже выполнена программа совместных исследований по теме «Модернизация подъемно-навесного устройства универсального энергетического средства». Имеющиеся на кафедре «СХМ» учебно-методические наработки по вышеупомянутым темам совместных исследований предполагается использовать в дипломном проектировании кафедры «ТСвАПиДС».

а в ближайшей перспективе, учитывая общность разрабатываемых и модернизируемых технических объектов, реализовать обмен тематикой дипломных проектов.

Кафедры приступили к сбору и подготовке материалов, необходимых для совместного участия в 2018 г. в российском конкурсе «Золотая осень» – «За производство высокоэффективной сельскохозяйственной техники и внедрение прогрессивных ресурсосберегающих технологий».

В текущем учебном году состоялся обмен наработками по дисциплине «Сельскохозяйственные машины», а также начат обмен учебными программами и методическими разработками по дисциплинам: «Проектирование сельскохозяйственной техники» и «Основы инженерного творчества».

Для кафедры «СХМ» ГГТУ им. П. О. Сухого представляет определенный практический интерес парк сельскохозяйственной техники, закрепленной за кафедрой «ТСВАПиДС», регулярно используемой в хозяйствах Брянской области. Так, в частности, среди машин для основной обработки почвы можно отметить: плуги лемешные навесные ПЛН-3-35 и ПЛН-4-35, приспособление роторного типа к плугу, плуг чизельный ПЧ-4,5, плуг кустарниково-болотный ПБН-75, плоскорез-глубокорыхлитель ПГ-3-5, плуг полунавесной оборотный ППО-4-40-01. Среди орудий для поверхностной обработки почвы можно отметить: культиватор КПС-4, борона дисковая тяжелая БДН-3, бороны зубовые БЗТС-1,0 и БЗСС-1,0, комбинированный агрегат РВК-3, культиватор КСЛ-5-1, культиватор чизель ЧКУ-4А, катки кольчатошпоровые 3-ККШ-6, каток кольчато-зубчатый, дискатор АДУ-6А. Из уборочной техники следует отметить косилку роторную КРН-2,1, косилку-измельчитель роторную КИР-1,5, грабли роторные ГН-4,5, грабли колесно-пальцевые ГВК-6, пресс-подборщик ПРП-1,6, пресс-подборщик ПР-Ф-750, погрузчик-стогометатель КУН-10, самоходный кормоуборочный комбайн КСК-600 «ПАЛЕСЬЕ», комбайн зерноуборочный самоходный КЗС-1218 «ПАЛЕСЬЕ», комбайн зерноуборочный ДОН-1500А, комбайн зерноуборочный ACROS-585.

В апреле 2017 г. в рамках XVII МНТК студентов, аспирантов и молодых ученых «Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления» на пленарном заседании В. Н. Ожерельев, приглашенный профессор кафедры «ТСВАПиДС», выступил с докладом «Перспективные направления совершенствования конструкции зерноуборочного комбайна». Представленные коллегой из БГАУ технические решения обладают высоким инновационным потенциалом, позволяя существенно снизить затраты энергии на выделение зерна из зерновки. На базе кафедры «СХМ» был организован «круглый стол» с участием проректора по научной работе университета, двух главных конструкторов и ведущих инженеров ОАО «Гомсельмаш», ППС кафедры «СХМ» и других кафедр, на котором докладчик подробно ответил на вопросы ведущих специалистов «Научно-технического центра комбайностроения» ОАО «Гомсельмаш». В результате единогласно было принято решение о передаче материалов доклада и его обсуждения для анализа на заседании научно-технического совета НТЦК с целью разработки опытного образца конструкции молотильного устройства.

В сентябре 2017 г. доцент кафедры «СХМ» ГГТУ им. П. О. Сухого Попов В. Б. прочитал вводную лекцию о роли и возможностях функционального математического моделирования узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин перед студентами старших курсов, закрепленных за кафедрой «ТСВАПиДС» БГАУ. Он также передал в редакцию научного журнала «Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии» свою статью «Формализованное описание режима работы подъемно-навесного устройства самоходного измельчителя кормоуборочного комбайна FS60 «ПАЛЕСЬЕ».

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ РАБОЧИХ ТОКОВ В АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯХ

Т. А. Ситкевич

Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы», Республика Беларусь

Целью исследования является разработка устройства, которое способно вести контроль рабочих токов асинхронных электродвигателей с возможностью защиты в случае превышения рабочего тока.

Объектами анализа и выбранной методики разработки являются следующие задачи:

- анализ существующей продукции и аналогов;
- разработка структурной схемы устройства;
- разработка электрической принципиальной схемы устройства на основе микроконтроллера ATmega16.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что для всех предприятий, занятых в промышленности, присутствие работоспособных, надежных электродвигателей крайне важно. Любой электродвигатель имеет свойство изнашиваться в процессе эксплуатации. Исходя из этого возникает необходимость в разработке специализированного устройства контроля рабочих токов в асинхронных электродвигателях, с помощью которого будет производиться контроль рабочих токов и защита электродвигателей в случае неполадки [1].

В общем случае асинхронные машины относятся к классу электромеханических преобразователей, т. е. преобразователей электрической энергии в механическую или механической в электрическую. В первом случае они называются двигателями, а во втором – генераторами.

Аппаратная часть устройства представлена микроконтроллером, устройством ввода/вывода, устройством управления магнитным пускателем, а также токоизмерительным устройством [2].

Программный код микроконтроллера разработан в специализированной среде программирования AVR микроконтроллеров AVR Studio 4.

Разработанное устройство построено на AVR микроконтроллере ATmega16 в TQFP корпусе. Его основные характеристики [3]:

- энергонезависимая память программ и данных;
- 16 кБ программируемой flash-памяти;
- последовательный интерфейс SPI;
- рабочее напряжение 2,7–5,5 В;
- рабочая частота 0–16 МГц.

В качестве токоизмерительного элемента используются два токовых датчика ACS756SCA_050 со следующими параметрами:

- максимальный измеряемый ток 50 А;
- напряжение питания 3–5 В;
- диапазон рабочих температур от –40 до 125 °С;
- замкнутый тип контура;
- точность измерения до 90 %.

Структурная схема устройства приведена на рис. 1.

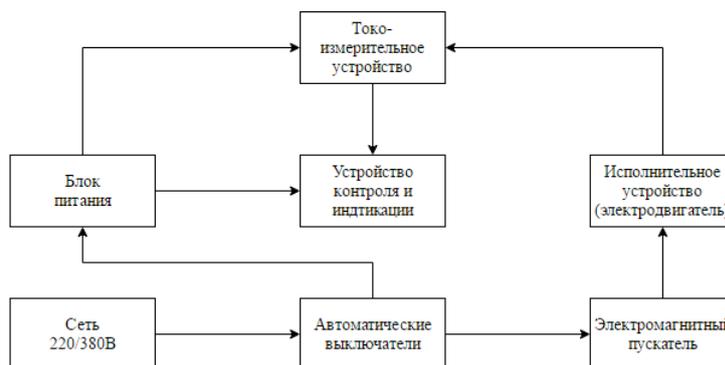


Рис. 1. Структурная схема устройства контроля рабочих токов в асинхронных электродвигателях

Таким образом, одним из основных преимуществ разработанного устройства контроля рабочих токов в асинхронных электродвигателях является возможность автоматического отключения электродвигателя в случае поломки или перегрузки, а также возможность его использования в различных системах, где требуется проводить контроль без непосредственного присутствия человека ввиду наличия вредных производственных факторов. Немаловажным достоинством данного устройства является доступность комплектующих элементов и ремонтпригодность всех блоков устройства [4].

Разработанное устройство может применяться как в производственных, так и в научно-исследовательских или технических целях.

Литература

1. Шаговый двигатель – Инженерные решения. – Режим доступа: <http://engineeringsolutions.ru/motorcontrol/stepper>. – Дата доступа: 04.10.2016.
2. Алексеев, К. Б. Микроконтроллерное управление электроприводом : учеб. пособие / К. Б. Алексеев. – М. : МГУ, 2008. – 298 с.
3. ATmega328P. Техническое описание. – Режим доступа: http://www.atmel.com/images/Atmel-8271-8-bit-AVR-Microcontroller-ATmega48A-48PA-88A-88PA-168A-168PA-328-328P_datasheet_Complete.pdf. – Дата доступа: 04.01.2017.
4. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели. – Режим доступа: <http://electrono.ru/elektricheskie-mashiny-peremennogo-toka/82-odnofaznye-i-dvufaznye-asinxronnye-dvigateli>. – Дата доступа: 18.03.2017.

РОЛЬ РАБОТЫ ФИЛИАЛА КАФЕДРЫ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В УСПЕШНОМ ТРУДОУСТРОЙСТВЕ ВЫПУСКНИКОВ

Е. Н. Демиденко, Г. В. Петришин

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Повышение требований к специалистам со стороны работодателей предприятий разных форм собственности – очевидный факт. Инновационная, быстроразвивающаяся экономика, динамичная ситуация на рынке, как внешнем, так и внутреннем, поиск новых экономических партнеров, рынков сбыта продукции не дают времени на адаптацию молодых специалистов на предприятии.

Инновационная экономика предполагает жесткую конкуренцию, тем более в условиях многовекторного экономического сотрудничества, провозглашенного Президентом Республики Беларусь А. Г. Лукашенко. Особую роль могут сыграть молодые специалисты, получившие углубленную *IT*-подготовку, освоившие современные технологии, в том числе современные системы ЧПУ. Однако возникает проблема адаптации молодых специалистов на производстве.

Опыт функционирования филиала кафедры «Технологии машиностроения» на ОАО «СТАНКОГОМЕЛЬ» показывает, что можно существенно повысить эффективность адаптации молодых специалистов, в том числе и для других предприятий. При прохождении практики, проведении занятий на предприятии студенты успешно преодолевают психологические барьеры при ознакомлении с новинками техники и технологии, ведущими специалистами. Разнообразие проводимых занятий на филиале кафедры позволяет студентам увидеть весь комплекс проблем на реальном производстве.

За время функционирования в 2010–2017 гг. на филиале проводились занятия по следующим предметам: «Технология машиностроения», «Технология ремонтных работ», «Проектирование механосборочных цехов», «Технология упрочнения и восстановления деталей машин».

Проведение занятий было организовано таким образом, что студенты могли воочию увидеть реализацию технологии изготовления деталей и узлов, производства, испытаний и ремонта металлорежущих станков.

Углубленную подготовку в бюро станков с ЧПУ ОАО «СТАНКОГОМЕЛЬ» в 2016–2017 гг. прошли студенты А. Е. Лисун, С. В. Купорев, С. А. Супронов, Б. Ю. Пригаров.

Это позволило им на практике освоить технологию обработки деталей на станках с ЧПУ. Результатом углубленной подготовки на филиале кафедры «Технология машиностроения» при ОАО «СТАНКОГОМЕЛЬ» явились заявка и успешное распределение этих молодых специалистов: Лисун А. Е. – ОАО «АМКОДОР», г. Минск; Купорев С. В., Супронов С. А., Пригаров Б. Ю. – ОАО «СТАНКОГОМЕЛЬ», г. Гомель.

Кафедра «Технология машиностроения» имеет опыт организации длительных производственных практик, существенно повышающих уровень подготовки инженера. Так, в 2000–2001 учебном году группа студентов машиностроительного факультета по соглашению между ГГТУ им. П. О. Сухого и ПО «Гомсельмаш» проходили девятимесячную стажировку в отделе САПР ТУ ПО «Гомсельмаш». В результате стажировки студенты получили углубленную *IT*-подготовку в области САПР ТП. Впоследствии это позволило им повысить эффективность учебы и работы, адаптироваться на производстве и сделать успешную карьеру.

Стоит обратить внимание на активный рост интереса студентов к научно-исследовательской работе (НИР) по реальной тематике на производстве. Результатом интереса студентов к НИР стали дипломы победителей Республиканского конкурса студенческих научных работ: В. А. Пирковский, А. Е. Лисун и др.

Также многие студенты имели целый ряд публикаций в научных журналах, принимали активное участие в научных конференциях, в том числе международных. В дальнейшем эти студенты успешно окончили магистратуру и аспирантуру, защитили диссертации.

Все это подтверждает эффективность функционирования филиала кафедры. Опыт функционирования филиала кафедры «Технология машиностроения» при ОАО «СТАНКОГОМЕЛЬ» указывает пути совершенствования учебного процесса. Прежде всего это связано с графиком работы предприятия, специалистов и количеством студентов. Очевидно, что проведение лабораторных и практических занятий с группой (22–25 человек) или подгруппой (10–15 человек) затруднительно. В поме-

щениях технологических бюро, как правило, не более 5–10 рабочих мест. Нахождение студентов в большом количестве создает определенные проблемы в работе. Более серьезные проблемы возникают при ознакомлении студентов с работой технологического оборудования.

Положения и требования охраны труда и техники безопасности не позволяют такому количеству людей (10–15 человек) находиться рядом с работающим технологическим оборудованием. Учитывая мнения ведущих специалистов и режим работы предприятия, целесообразно разбивать студенческую группу на подгруппы по 5–6 человек. Это позволит избежать нарушений в режиме работы предприятия, правил техники безопасности и охраны труда, повысить эффективность работы студентов.

Филиал кафедры с грамотной организацией занятий на нем существенно повышает качество подготовки специалиста в техническом университете, что гарантирует выпускнику успешное трудоустройство даже без стажа работы, однако особенности функционирования промышленного предприятия требуют особого подхода к организации занятий на филиале, а также пересмотра норм времени при реализации образовательных программ в производственных условиях.

СЕКЦИЯ V УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ И НАВЫКОВ ВЫПУСКНИКОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МАРКЕТИНГ» РАБОТОДАТЕЛЯМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Т. Н. Байбардина, О. А. Бурцева, Т. К. Климова, М. В. Коренчук

*Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации», г. Гомель*

Процессы, происходящие в сфере образования, вынуждают учреждения высшего образования (УВО) динамично менять характер своей деятельности с учетом требований рынка труда. Особое место в системе современного образования отводится формированию компетенций и знаний, определяющих инновационный потенциал специалистов, который в полной мере будет соответствовать требованиям практики инновационной деятельности отечественных организаций.

Компетенции компаний и работников в современном мире становятся важнейшим фактором их конкурентоспособности и инновационности, поскольку именно они определяют инструментарий борьбы за выживание и лидерство на рынке и способность создавать, с одной стороны, современные и перспективные товары, технику и технологии, а с другой – новые формы и методы подготовки кадров, менеджмента персонала и др.

Опыт подготовки специалистов по маркетингу в Республике Беларусь свидетельствует о наличии ряда проблем, связанных с недостатком квалифицированных управленческих кадров, ориентированных на использование современных маркетинговых технологий, обладающих инновационным мышлением. Эксперты отмечают отсутствие на белорусском рынке труда специалистов, обладающих достаточными компетенциями в области инноваций, способных определять направления инновационного развития и взять на себя ответственность за их реализацию [1, с. 69].

Кроме того, как показала практика, современная специфика высшего образования заключается в увеличивающемся разрыве между качеством образования и ростом требований к компетенциям специалистов. Сегодня каждому образовательному учреждению, ориентирующему свою деятельность на требования рынка труда, необходимо иметь информацию о мнениях работодателей относительно качества подготовки специалистов.

С целью оценки степени соответствия процесса формирования профессиональной компетентности специалиста в области маркетинга в УВО требованиям работодателей кафедра маркетинга УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» провела соответствующее исследование. Целью исследования являлась оценка степени соответствия процесса формирования профессиональной компетентности специалиста в области маркетинга в УВО требованиям работодателей в условиях инновационного развития экономики Республики Беларусь. Сбор информации по данному вопросу был выполнен путем личного интервьюирования работодателей (руководителей предприятий и структурных подразделений по маркетингу). Для проведения исследования использовался выборочный метод, выборка составила 66 респондентов.

Результаты исследования позволили выявить, что знания и умения специалистов по маркетингу полностью обеспечивают инновационную ориентацию производства, по мнению респондентов, 24 %, частично обеспечивают – 64 %, не обеспечивают – 12 % [1, с. 73]. Изучение мнения работодателей по отношению к необходимому компетентностному потенциалу маркетолога позволило выделить ряд специфических требований, определяемых особенностями работы в области маркетинга, а именно: системность знаний, большая эрудиция и кругозор, коммуникабельность; дипломатичность, умение гасить конфликт, воспринимать нововведения [2, с. 100].

К основным знаниям и умениям специалистов отдела маркетинга, которых в настоящее время недостаточно для обеспечения инновационного развития организации, относятся профессиональные практические знания, связанные со спецификой деятельности организации (технические, отраслевые знания) (18,5 %), знание иностранных языков (11,1 %), креативность (11,1 %) [1, с. 77].

Такие практические навыки маркетологов, как поиск идей о новых товарах (бизнес-идей), разработка плана маркетинга, оценка степени риска реализации инвестиционных проектов, определение потенциальных покупателей инновационной продукции, разработка и реализация инновационных проектов, оценка конкурентных преимуществ инновационной продукции, оценка экономической эффективности освоения новых технологий, являются, по мнению респондентов, наиболее важными для инновационной ориентации производства.

Согласно опросу приоритетное значение имеют такие инновационные функции маркетологов, как обеспечение использования инновационных разработок в рекламно-информационной деятельности организации; поиск и оценка идей о новых товарах; анализ маркетинговых исследований в области инновационных разработок; вывод на рынок инновационной продукции; оценка инновационного потенциала организации; планирование уровня качества инновационной продукции; разработка программ ценообразования по инновационным моделям; подготовка рекомендаций руководству и подразделениям организации по созданию принципиально новой продукции [1, с. 81].

Кроме того, в качестве иных функций маркетолога, обеспечивающих инновационное развитие организации (на основании открытого вопроса анкеты), респондентами были названы следующие: проведение исследований основных факторов, формирующих динамику потребительского спроса на продукцию; исследование соотношения спроса и предложения на инновационные виды продукции; исследование технических и иных потребительских качеств продукции организаций-конкурентов.

Такие функции, как информационное обеспечение инновационного процесса; формирование инновационной ориентации персонала; привлечение специалистов организации к процедуре экспертной оценки нововведений, по мнению респондентов, не являются значимыми для инновационного развития организации.

Таким образом, знание особенностей и специфики востребованности определенных компетенций специалистов в области маркетинга позволяет более гибко реагировать на изменения спроса на рынке труда; совершенствовать структуру подготовки специалиста высшей квалификации на основе использования активных методов формирования профессиональных компетенций будущих специалистов; готовить специалистов высшей квалификации по маркетингу и рекламе, обладающих теми навыками и умениями, которые необходимы работодателю в современных условиях. Подготовка специалистов с соответствующим профессиональным потенциалом позволит удовлетворить потребности инновационной экономики Республики Беларусь в кадрах необходимой квалификации.

Литература

1. Подготовка маркетологов в высшей школе в условиях инновационного развития Республики Беларусь : монография / Т. Н. Байбардина [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Байбардиной. – Гомель : Белорус. торгово-экон. ун-т потребит. кооперации, 2017. – 216 с.
2. Байбардина, Т. Н. Алгоритм выявления профессиональной компетентности специалистов-маркетологов в условиях инновационного развития экономики страны / Т. Н. Байбардина, О. А. Бурцева // Многоуровневое образование и компетентностный подход: векторы развития : материалы рос. науч.-метод. конф., Вологда, 20 марта 2014 г. – Вологда : НОУ ВПО Вологод. ин-т бизнеса, 2014. – С. 98–103.

КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ И МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ**Р. И. Громыко***Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Проблема повышения качества образования в вузе становится все более актуальной как в силу роста конкуренции между вузами, так и в связи с ростом требований реального сектора экономики. Одним из важнейших факторов, влияющих на качество обучения будущих специалистов, является «прозрачность» процесса обучения, сведения к минимуму фактов оппортунистического (уклоняющегося) поведения как со стороны студентов, так и преподавателей. Общим основанием для такого поведения у студентов, на наш взгляд, является желание снизить «затраты» на обучение.

Исследование этого вопроса вызвано необходимостью повышения эффективности обучения. Низкое качество знаний студента отрицательно влияет на имидж вуза и его конкурентоспособность.

Производство ряда услуг, в том числе образовательной услуги, имеет особенности, влияющие на ее результативность, как-то: она носит двусторонний характер и зависит от поведения потребителя услуги в процессе ее предоставления; контроль преподавателя за самостоятельной работой студента носит «доверительный» характер; существуют предпосылки для уклонения от установленных норм процесса обучения.

К ним следует отнести: 1) относительно низкие границы доступа в учебное заведение; 2) распространенное среди обучающихся мнение о допустимости использования заказных работ, шпаргалок, скачивание информации из интернета и т. д.; 3) отсутствие осознания плагиата как заимствования чужой собственности.

Для анализа ситуации был проведен опрос среди студентов второго и третьего курсов двух факультетов университета. Результаты опроса показали, что 67 % студентов используют шпаргалку как средство сдачи экзамена, хотя только 8 % из них указывают на то, что пользуются шпаргалкой регулярно. В качестве причины использования шпаргалок отдельные студенты называют «ненужность», по их мнению, определенных знаний. Так, если использование шпаргалки при сдаче экзамена по дисциплинам специальности считают допустимым 18 % из опрошенных студентов, то при сдаче экзамена по естественным наукам таких студентов – 38 %, а по гуманитарным предметам – 62 %. Профессиональные знания оцениваются опрошенными студентами выше, и это подтверждает ответ на вопрос о цели обучения. Большинство студентов (64 %) в качестве цели обучения назвали «получение знаний по специальности».

Уклоняющееся поведение проявляется не только в использовании шпаргалки, наусников и других «нечестных» средств в ходе сдачи зачета или экзамена. Важно отметить, что широко распространена модель поведения, при которой использование информации из интернета, журнала, книги не рассматривается как заимствование чужой собственности. «Как правило», указывают автора и источник информации 19 % участ-

ников опроса. «Не думают, что это делать нужно обязательно» – 25 %. Остальные указывают автора лишь иногда. Для изменения этой ситуации необходимо повысить требования к оформлению курсовых работ (проектов), рефератов, сообщений. Обзор источников написания работы и сравнительная оценка подходов различных авторов к исследуемой проблеме не должны носить формального характера. Оценка работы на плагиат показывает уровень заимствования. Однако важно с первых дней обучения студента сформировать у него навыки культуры работы с документом, статьей, интернет-источником. Это является не только составной частью научного исследования, но культуры работы с профессиональной информацией в широком смысле (понимания информации как ценности). Обучение такому навыку может быть одной из важнейших задач курса «Введение в специальность».

Опрос показал, что существующие модели поведения студентов при обучении снижают качество подготовки. Задача состоит, на наш взгляд, в изменении данных моделей отношения студента к учебе. Для этого необходимо не только и не столько ужесточение контроля со стороны преподавателя, а наполнение процесса обучения новым содержанием. Использование системы модульно-рейтингового обучения является одним из таких решений. Эта система позволяет создать стимулы для подготовки студентов к занятиям. Экзамен при такой системе обучения является лишь подведением итогов обучения. Результаты опроса показали, что абсолютное большинство студентов (84 % из опрошенных студентов) положительно оценивают использование модульно-рейтинговой системы обучения.

Повлиять на изменение модели уклоняющегося поведения студента можно только предложив им иные нормы обучения, целью которых является обучение профессиональным навыкам.

В этой связи необходимо повышать роль практикоориентированной составляющей в сессионном и итоговом контроле. Экзамен следует использовать как метод оценки практических умений студента, теоретическая составляющая может оцениваться через предварительное тестирование. Особенно значима оценка умений и профессиональных навыков для итоговых форм контроля. Сегодня государственный экзамен по специальности является методом оценки теоретических знаний. Предварительно студенту начитывают материал по ряду дисциплин. Результативность такой формы контроля невысока, и носит, скорее, формальный характер. Ее следует наполнить новым содержанием, так как она не оценивает уровень профессиональных навыков. Студенту-выпускнику могут быть предложены условные проблемные ситуации, требующие решения. В этом случае от него потребуются умение проанализировать проблему и предложить возможные варианты решения. И теоретический багаж студента проявится в ходе ответа на вопрос, но он будет применен к практике и покажет готовность принимать решения в конкретной ситуации.

Повышение качества обучения должно идти по пути наполнения новым содержанием существующих норм и создания новых, формирующих у студента навыки и умения. Только в этом случае уклоняющиеся модели поведения не будут востребованы и сведены к минимуму.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- повышение качества обучения невозможно без создания образовательных норм, сводящих модели уклоняющегося поведения к минимуму;
- обучение студента правилам работы с информацией является составной частью профессиональной подготовки;
- стимулом для будущего специалиста и условием осознания студентом роли знания является повышение требований нанимателя к уровню подготовленности выпускника;

– результативность процесса обучения зависит от ясного понимания его практикоориентированности студентом, а именно какие навыки, умения он может получить в результате изучения данной дисциплины и как они повлияют на его личностный и профессиональный рост.

МОТИВАЦИОННАЯ РОЛЬ КОНКУРСОВ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЫБОРА БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ УЧАЩИМИСЯ

М. И. Лискович

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Н. И. Лискович

Государственное учреждение образования «Гимназия № 46 г. Гомеля имени Блеза Паскаля», Республика Беларусь

Любой ребенок, участвуя в олимпиадах и конкурсах, приобретает новый опыт, получает возможность реализации своих способностей, шанс получить общественное признание своим талантам.

Следует отметить, что когда мы говорим о том, зачем ребенку участвовать в олимпиадах и конкурсах, и называем в качестве причин создание ситуации успеха и самореализации, то должны кроме правильной мотивации ребенка просчитывать заранее, с учетом его векторальных, индивидуальных особенностей, окажется ли реально ребенок в этой ситуации успеха.

С другой стороны, наше будущее зависит от воспитания и обучения молодежи.

В Гомельском государственном техническом университете имени П. О. Сухого для школьников и студентов ежегодно проводится международный конкурс «3D-моделирование». Учащиеся гимназии № 46 г. Гомеля имени Блеза Паскаля уже несколько лет принимают участие в нем. Каждый раз этот конкурс, проводимый кафедрой «Инженерная графика» под руководством Олега Михайловича Острикова, вызывает неподдельный интерес учащихся.

Учащиеся успешно осваивают программы AutoCAD и Компас и с удовольствием принимают участие в этом конкурсе.

Так, в 2015 г. учащаяся гимназии Стальченко Екатерина выполнила работу «Макет металлической втулки».

В работе деталь представляет собой 3D-макет металлической втулки, предназначенной для передачи вращательного движения от приводного устройства, к исполнительному механизму. Данная 3D-модель выполнена с помощью программы Компас-3D V13 SP2. При проектировании данной детали в первую очередь был сделан упор на простоту и функциональность конструкции, возможность изготовления на любом универсальном оборудовании для механической обработки.

Данная работа была сложной для учащейся, но ей было интересно, и она справилась с поставленной задачей.

За свою работу Стальченко Екатерина была награждена дипломом. В настоящее время успешно учится в высшем учебном заведении, где данные знания помогают ей добиваться успеха в изучении технических предметов.

В 2016 г. для применения знаний, полученных учащимися на уроках черчения в 9 классе, была выбрана тема «Сборочная единица-кондуктор». Учащаяся 11 класса Жаркова Татьяна взяла описание из учебника «Черчение» для учащихся 9 класса.

Кондуктор – приспособление, с помощью которого получают (сверлят) отверстия в деталях. Он позволяет при работе точно направить инструмент без предварительной разметки.

Чертеж выполнен в программе AutoCAD и содержит главный вид в полном объеме.

Из чертежа можно получить информацию о составных частях изделия. Такими деталями в кондукторе являются основание и плита. Основание и плита соединены двумя винтами и двумя штифтами. Винты и штифты – стандартные детали, имеющие свои обозначения по ГОСТу.

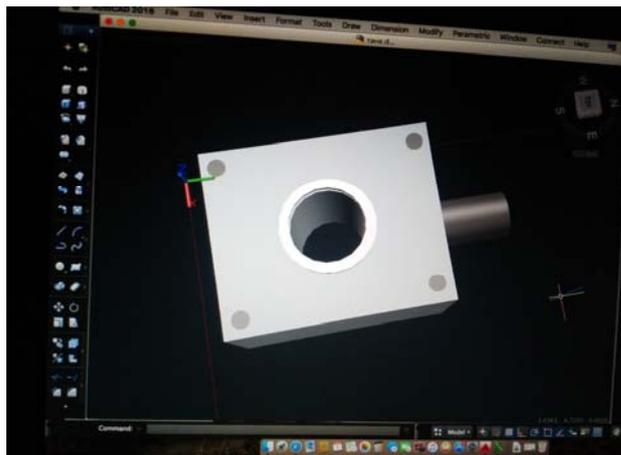


Рис. 1. Работа Жарковой Татьяны по теме «Сборочная единица-кондуктор»

Данная работа была отмечена дипломом, что вдохновило Татьяну на поступление в высшее учебное заведение на техническую специальность и помогает ей успешно учиться.

В 2017 г. учащийся 10 класса Долинский Даниил принял участие в данном международном конкурсе, описав энергосистему автомобиля. Все модели агрегатов были созданы в программе для 3D-моделирования AutoCAD. При построении применялись такие простые фигуры, как конус, куб, цилиндр и треугольная призма.

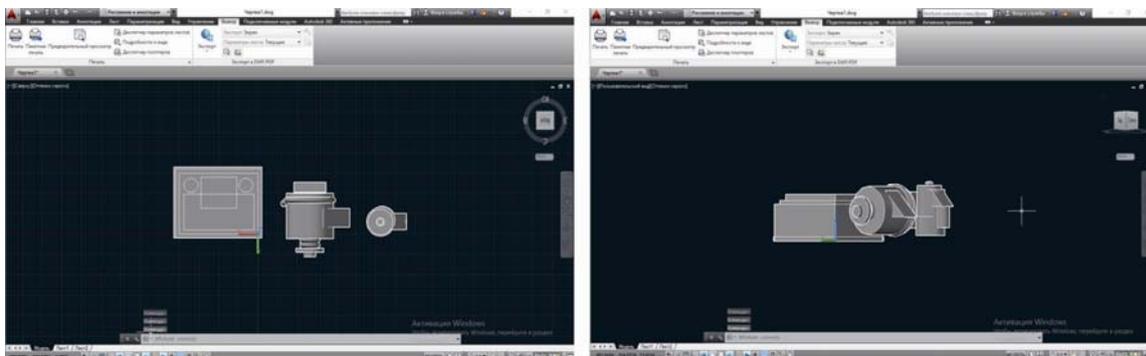


Рис. 2. Работа Долинского Даниила по теме «Энергосистема автомобиля»

Сейчас Долинский Даниил обучается в 11 классе физико-математического профиля. Он с интересом изучал проекты конкурсантов и поставил себе целью участие в конкурсе 3D-моделирования в 2018 г.

На их примере видно, что каждый учащийся, несмотря на кажущуюся сложность задачи, может принять участие в этом или другом подобном соревновании и даже добиться неплохих результатов.

Данный конкурс служит популяризации научно-технического творчества среди молодежи, повышению качества инженерного образования и внедрению в образовательный процесс современных технологий проектирования. Также он помогает будущим студентам определиться с выбором вуза.

Для того чтобы вовлечь как можно большее количество учащихся в этот увлекательный процесс 3D-моделирования и другие подобные конкурсы, недостаточно одних лишь объявлений и активной профориентационной работы со стороны организаторов конкурса и вуза. Необходима также заинтересованность учителя в активизации творчества со стороны учеников. Только учитель может подтолкнуть учащегося к смелым творческим поступкам.

Необходимо еще больше объединять усилия школы и вуза в помощи учащимся к определению их будущей профессии.

О ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Л. Н. Марченко, И. В. Парукевич, В. В. Подгорная

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», Республика Беларусь

Высшая школа является одним из основных ресурсов устойчивого экономического роста Республики Беларусь. Только при эффективном использовании основного фактора развития – человеческого капитала и, как следствие, интеллектуального капитала можно достигнуть модернизации и инновационного развития экономики. Большой интеллектуальный потенциал, способный оказать значительное воздействие на активизацию данных процессов в целом в стране, и в регионах в частности, в республике имеется. В этих условиях совершенствования системы высшего образования предполагается в первую очередь решение проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов, что невозможно без решения вопроса, касающегося формирования активной личности. Одной из сторон этой проблемы является профессиональное самоопределение и профессиональная готовность молодежи, которая, на наш взгляд, является приоритетной.

С целью изучения профессионального самоопределения и готовности к профессиональной деятельности студентам первого курса *IT*-специальностей математического факультета Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины были предложены вопросы, касающиеся профессионального самоопределения и готовности. На все вопросы допускался выбор нескольких вариантов ответов. Среди вопросов у студентов наибольший интерес вызвал вопрос «Собираетесь ли Вы работать по специальности после окончания университета?», распределение ответов на который представлено на рис. 1.

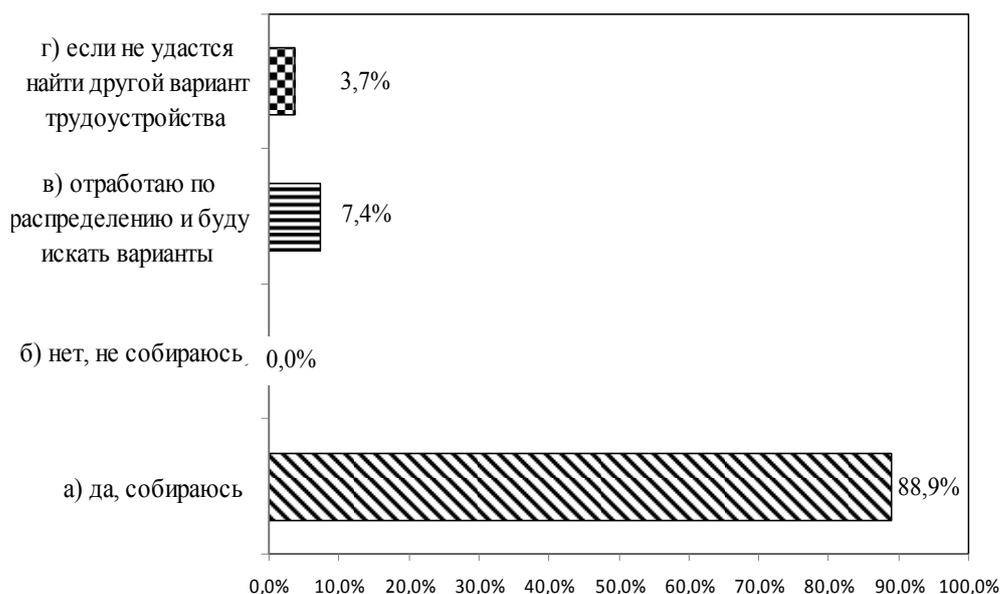


Рис. 1. Собираетесь ли Вы работать по специальности после окончания университета?

Видно, что подавляющее большинство опрошенных первокурсников планируют работать по специальности, что характеризует осознанный выбор факультета и специальности (88,9 %). При этом не было ни одного ответа «Нет, не собираюсь». Можно сказать, что на данном этапе студенты идеализируют будущую профессию и свои возможности в ней.

В анкете для этих же студентов на выпускном четвертом курсе был вопрос аналогичного содержания: «Чем Вы планируете заниматься после обучения в университете?», ответы на который представлены на рис. 2. Также допускался выбор нескольких вариантов ответов на вопрос.

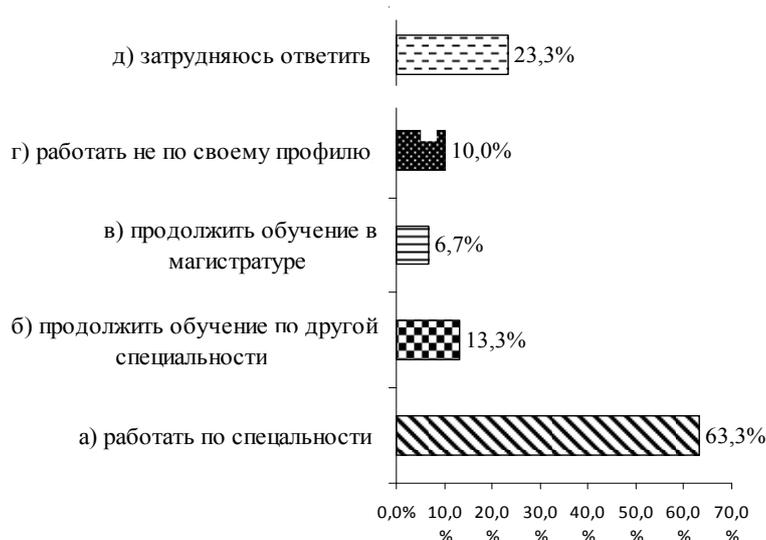


Рис. 2. Чем Вы планируете заниматься после обучения в университете?

К моменту окончания бакалавриата ситуация изменилась, что вполне закономерно. Только 63,3 % опрошенных теперь планируют работать по специальности. Обучение в университете позволило расширить представление о будущей профессии, вместе с тем заставив усомниться в правильности своего выбора. Достаточно большой процент выпускников (23,3 %) так окончательно и не определились с выбором будущей профессии, кроме этого и не планируют работать по своему профилю (10,0 %), т. е. профессиональная готовность и самоопределение у них не сформировано до сих пор. При этом продолжить обучение, однако уже по другой специальности, планирует 13,3 % опрошенных. Во время учебы у данных студентов усложняется представление о специфике профессии, о требованиях рынка труда к выбранной профессии, меняются представления о своих возможностях.

Очевидно, что более глубокие знания, практическую профессиональную подготовку выпускники бакалавриата могут получить в дальнейшем при обучении в магистратуре. Однако совершенствовать и развивать профессиональные знания по выбранной профессии в магистратуре планирует пока 6,7 % выпускников, что говорит о более осознанном подходе небольшого количества выпускников к своей будущей профессиональной деятельности, о планировании своего профессионального будущего.

Таким образом, проблема профессионального самоопределения и готовности в рамках бакалавриата еще не решена и требует дальнейшего внимания.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ КАК СПОСОБ АКТИВИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

И. А. Боровикова, Т. В. Михаленко

*Учреждение образования «Гомельский торгово-экономический колледж»
Белкоопсоюза, Республика Беларусь*

Цель – исследование профессиональной мотивации у студентов.

Исследование мотивации профессионального обучения студентов было проведено на основе анкетирования, что позволило выявить действующие мотивы учебной деятельности и профессиональные мотивы.

Формирование положительного отношения к профессии является важным фактором повышения учебной успеваемости студентов, удовлетворенности профессией в будущем. Изучение структуры профессионально-ориентированной мотивации студентов, знание мотивов, побуждающих к работе в той или иной сфере, позволит психологически обоснованно решать задачи повышения эффективности педагогической деятельности: правильно осуществлять отбор, обучение, расстановку кадров, планировать профессиональную карьеру. Формирование устойчивого положительного отношения к профессии – один из актуальных вопросов педагогики и педагогической психологии.

Применительно к учебной деятельности студентов под профессиональной мотивацией понимается совокупность факторов и процессов, которые побуждают и направляют личность к изучению будущей профессиональной деятельности. Профессиональная мотивация выступает как внутренний движущий фактор развития профессионализма и личности, так как только на основе ее высокого уровня формирования возможно эффективное развитие профессиональной образованности и культуры личности.

Успеваемость студентов зависит в основном от развития учебной мотивации, а не только от природных способностей. Между этими двумя факторами существует

сложная система взаимосвязей. При определенных условиях (в частности, при высоком интересе личности к конкретной деятельности) может включаться так называемый компенсаторный механизм. Недостаток способностей при этом восполняется развитием мотивационной сферы (интерес к предмету, осознанность выбора профессии и др.), и школьник/студент добивается больших успехов.

Говоря о структуре профессиональной мотивации, следует отметить, что здесь важнейшую роль играет положительное отношение к профессии, поскольку такое отношение связано с конечными целями обучения. Другими словами, если студент осознанно выбрал профессию и он считает ее значимой как для себя, так и для общества, это, безусловно, позитивно скажется на результатах процесса профподготовки.

Среди негативных факторов, снижающих учебно-профессиональную мотивацию учащегося, можно назвать несоответствие ранее существовавшего представления о профессии тому, что учащийся встретил в учебном заведении. Второй фактор – это недостаточная подготовленность к систематической и напряженной учебной деятельности. Как фактор снижения учебной и профессиональной мотивации у учащегося может возникать стремление перейти на другую специальность и отрицательное отношение к отдельным учебным дисциплинам при общем положительном отношении к учебе. Последнее появляется из-за непонимания места определенной учебной дисциплины в системе профессионального обучения и значения знаний, умений, навыков, формирующихся в ходе ее изучения, для эффективного выполнения в будущем профессиональной деятельности.

Анализ результатов, полученных в результате анкетирования, свидетельствует о том, что для студентов 1 курса значимым мотивом является желание добиться одобрения родителей и окружающих (69 % студентов). У 19 % студентов, в дополнение к вышеобозначенным мотивам, добавляется желание получить глубокие и прочные знания. 12 % студентов в качестве причин, побуждающих их учиться, выбирают также возможность получить интеллектуальное удовлетворение.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости реализации целенаправленной развивающей работы по мотивированию студентов на получение выбранной профессии. Чтобы повысить профессиональную мотивацию студентов, необходимо:

1. Заинтересовать студентов. Следует проводить деловые игры, встречи с представителями предприятий, на лекциях пояснять, как та или иная формула применяется в жизни. Для актуализации опорных знаний и стимулирования интереса к изучаемой теме преподаватель может раскрыть практическую значимость темы урока для будущей профессиональной деятельности, а также организовать повторение материала по теме, используя «Ромашку Блума». На ромашке указаны 6 типов вопросов. В зависимости от типа вопроса, указанного на лепестке, преподаватель формулирует вопрос по теме. При изложении материала предлагаем использовать технологию «Обучая – учусь». Предлагаемая технология – один из видов педагогических технологий, при котором один участник учит другого участника. Студенты отрабатывают материал, работают с опорными конспектами и обмениваются информацией, создавая временные пары; делают записи в опорные конспекты.

Повышению мотивации к обучению будет способствовать метод группового решения задач и развития креативности — метод «6-3-5», или «брейнрайтинг», что в буквальном смысле означает «мозговое писание».

Кроме того, в рамках изучения дисциплины «Организация производства» следует проводить экскурсии в промышленные организации. Так, студенты узнают, как организовано производство в ОАО «Коминтерн», ОАО «Гомельский ДСК», ОАО «Спартак»,

а также знакомятся с организацией работы основных и вспомогательных подразделений, обслуживающих хозяйств.

2. Стимулирование на результат, а не на оценку. Студента необходимо не только заинтересовать предметом, но и открыть для него возможности практического использования знаний.

3. Пробудить у студентов исследовательскую жилку.

4. Объединение студентов с помощью социальной сети для совместной работы, обсуждения и обмена информацией, обмена знаниями.

5. Показывать учащимся перспективы их карьеры, преимущества, которые они получают, окончив учебный курс.

Таким образом, повысить профессиональную мотивацию не так уж сложно. Главное – это желание преподавателя. Использование методики активного обучения заключается в том, что с помощью его форм, методов можно достаточно эффективно решать целый ряд задач, которые трудно достигаются в традиционном обучении: формировать не только познавательные, но и профессиональные мотивы и интересы, воспитывать системное мышление.

Л и т е р а т у р а

1. Беяева, О. А. Педагогические технологии в профессиональной школе : учеб.-метод. пособие / О. А. Беяева. – Минск : РИПО, 2013. – 60 с.
2. Бобрович, Т. А. Методика преподавания общепрофессиональных и специальных предметов и дисциплин / Т. А. Бобрович, В. Д. Соломахин. – Минск : РИПО, 2012. – 24 с.

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н. В. Пархоменко, Т. А. Шевелева

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В сегодняшних условиях тенденции изменений на рынке образовательных услуг состоят в усилении конкуренции между образовательными учреждениями, повышении их самостоятельности и ослаблении зависимости от государственных источников финансирования, значительном сокращении количества потенциальных студентов в лице выпускников школ, а также усилении диспропорций между сложившейся профилизацией и объективными потребностями в специалистах для различных отраслей экономики. Одним из инструментов создания позитивного имиджа университета выступает построение системы менеджмента качества и ее сертификация на соответствие требованиям государственного стандарта Республики Беларусь СТБ ISO 9001–2015 «Системы менеджмента качества. Требования», введенного в действие взамен аналогичного стандарта версии 2009 г. Согласно новым требованиям к числу наиболее существенных изменений, требующих корректировки системы менеджмента качества, относится внедрение в практику управления образовательным учреждением основных положений и принципов риск-менеджмента.

Действенная концепция управления рисками станет основой для принятия обоснованных управленческих решений, минимизации негативного влияния факторов внешней среды, а также обеспечения качества, безопасности и устойчивости взаимосвязанных и взаимодополняемых основных процессов университета. Таким образом, управление рисками должно стать одним из стратегических направлений совершенствования системы менеджмента в учреждении высшего образования.

Как и в любой другой сфере, основу технологии реализации концепции риск-менеджмента в системе образования составляет совокупность аналитических и расчетных процедур, связанных с идентификацией рисков, оценкой их уровня и разработкой стратегии снижения и контроля. Сфера высшего профессионального образования достаточно специфическая область, и для нее характерны свои особые риски. Поэтому с точки зрения наличия риска особый интерес представляет деятельность вуза в контексте качества образовательных услуг [2].

Большинство учреждений образования внедряют свою систему оценки и управления рисками. В процессе этого возникает ряд трудностей, обусловленных отсутствием общепризнанного теоретического подхода к управлению рисками, разночтениями в практической части оценки рисков, отсутствием специалистов и специализированных подразделений по управлению рисками.

В литературе по общей теории риск-менеджмента, а также в источниках, содержащих информацию по методологии управления рисками в системе высшего образования, представлены различные подходы к классификации рисков. В частности, риски классифицируются: по источникам и месту возникновения; по процессам управления; по принадлежности к субъекту рынка образовательных услуг; по мере соприкосновения молодых людей с системой высшего образования и другим основаниям. Необходимо отметить, что вне зависимости от выбранного варианта классификации важным условием построения эффективной стратегии риск-менеджмента в образовательном учреждении является процессный подход, в соответствии с которым риски должны рассматриваться во взаимосвязи и взаимообусловленности. Такой точки зрения придерживается и П. Е. Щеглов, в работе которого построена цепочка взаимовлияния рисков при подготовке специалистов в системе высшего образования [2].

На основании выполненной нами идентификации рисков в сфере высшего образования выделены и обоснованы их основные виды, для каждого из которых выполнена конкретизация содержания и факторов формирования, а также определены основные последствия их проявления для университета (см. таблицу).

Риски учреждения высшего образования

Вид и содержание рисков	Факторы формирования	Последствия для университета
Финансовые риски (недостаток денежных средств для обеспечения научно-образовательной деятельности)	Сокращение бюджетного финансирования; снижение объемов платных образовательных услуг; рост затрат на оказание услуг	Свертывание научных и образовательных проектов; снижение уровня оплаты и стимулирования труда персонала; повышение уровня физического и морального износа основных средств
Кадровые риски (несоответствие качественной и количественной структуры ППС нормативным требованиям)	Высокий уровень текучести кадров из числа ППС с учеными степенями и званиями; снижение престижности труда в системе высшего образования; неэффективная кадровая политика	Снижение уровня качества подготовки специалистов; проблемы при аттестации университета и аккредитации специальностей; ухудшение имиджа университета и снижение его рейтинга на рынке образовательных услуг

Окончание табл.

Вид и содержание рисков	Факторы формирования	Последствия для университета
Контингент-риски (сокращение численности обучающихся на первой и второй ступенях получения высшего образования)	Демографические изменения; высокий уровень конкуренции на рынке образовательных услуг; снижение платежеспособного спроса населения; несоответствие уровня подготовки выпускников школ требованиям, установленным для абитуриентов	Снижение уровня рентабельности образовательных услуг; закрытие специальностей и реорганизация кафедр и факультетов; сокращение кадров; отказ от научно-образовательных проектов, финансируемых за счет средств внебюджетной деятельности университета
Инфраструктурные риски (недостаточное материально-техническое и информационное обеспечение научно-образовательной деятельности)	Неэффективное построение информационных систем университета, их несоответствие современным ИТ-технологиям, используемым передовыми университетами; высокий уровень износа лабораторного и другого оборудования и отсутствие возможностей для его своевременного обновления; недостаточный уровень учебно-методической работы преподавателей	Снижение уровня качества образовательных услуг; создание препятствий для формирования необходимых компетенций будущих специалистов; потеря конкурентных преимуществ университета на рынке образовательных услуг; невозможность выполнения отдельных научных исследований; сокращение объемов хозяйственной работы подразделений
Управленческие риски (несоответствие между результатами и использованными ресурсами)	Неэффективная структура управления университетом; нерациональное использование бюджетных и внебюджетных средств; форс-мажорные обстоятельства (значительные непредвиденные изменения во внутренней и внешней среде)	Невозможность достижения целей в области эффективности и качества; углубление системных противоречий во внутренней среде организации; снижение эффективности взаимодействия университета с заказчиками кадров и потребителями научных и образовательных услуг

Результаты идентификации рисков являются основой для дальнейших управленческих действий по оценке вероятности их возникновения, ранжирования и выбора наиболее существенных [1].

В целом для успешной деятельности университета по снижению рисков нужна система, а не набор несвязанных действий; одних теоретических знаний недостаточно, нужно знать особенности практической реализации многоаспектной деятельности по снижению рисков ситуаций. Необходимо постоянно реагировать на изменения в образовательной системе, оценивать свое положение на рынке образовательных услуг, применять методы прогнозирования развития рынка, разрабатывать альтернативные варианты своего будущего поведения в зависимости от изменения внешней среды, что позволит избежать кризисных явлений, достичь главной цели функционирования, а также улучшить имидж образовательного учреждения в глазах заинтересованных сторон.

Литература

1. Васильков, Ю. В. Риски менеджмента и менеджмент рисков : монография / Ю. В. Васильков, Л. С. Гущина. – Ярославль : Издат. дом Н. П. Пастухова, 2011. – 256 с.
2. Щеглов, П. Е. Качество высшего образования. Риски при подготовке специалистов / П. Е. Щеглов, Н. М. Никитина // Унив. управление: практика и анализ. – 2003. – № 1 (24). – С. 46–59.

КАЧЕСТВО КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Л. Л. Соловьева, Е. Н. Карчевская, О. В. Лапицкая

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Тема обеспечения качества высшего образования никогда не потеряет своей актуальности. Система высшего образования в Республике Беларусь формируется в соответствии с мировыми тенденциями развития образовательных систем.

Обеспечение качества высшего образования касается всех аспектов деятельности вузов, в том числе курсового и дипломного проектирования.

Управление качеством осуществляется циклически и проходит через определенные этапы, именуемые циклом Деминга [2, с. 46].

Понятие цикла Деминга не ограничивается только управлением качеством продукции, а имеет отношение и к любой управленческой и бытовой деятельности, а также и к образовательным услугам. Последовательность этапов цикла Деминга показана на рис. 1 и включает: планирование (PLAN); осуществление (DO); контроль (CHECK); управление воздействием (ACTION).

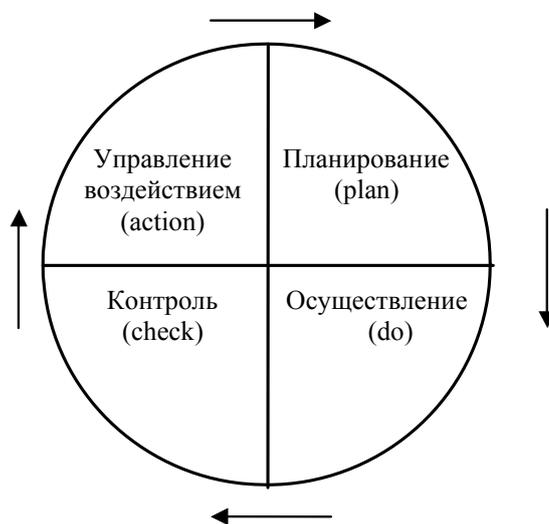


Рис. 1. Цикл Деминга

Организация курсового проектирования также проходит эти этапы:

- 1) планирование – на уровне учебного плана по специальности определяется, по каким дисциплинам будут курсовые работы;
- 2) осуществление – разработка учебных программ и содержания курсовых работ;
- 3) контроль – проверка соответствия разработанной документации всем нормативным документам высшей школы;

4) корректирующее воздействие – в случае нахождения несоответствия на предыдущем этапе.

В современных условиях перехода высшего образования на международные стандарты менеджмента качества вопросы, касающиеся качества курсового и дипломного проектирования, требуют нового рассмотрения.

Выполнение курсовой работы – неотъемлемая часть учебного плана по каждой специальности, в том числе и по специальности «Маркетинг». Выполнение дипломной работы в значительной мере дает возможность судить о подготовленности выпускника к дальнейшей деятельности.

В САПР смысл сквозной технологии состоит в эффективной передаче данных и результатов конкретного текущего этапа проектирования сразу на все последующие этапы [1, с. 57]. Применительно к курсовым работам сквозное проектирование – это одна база (предприятие, организация) для написания курсовых работ (проектов) и впоследствии дипломной работы.

Студентам, будущим квалифицированным специалистам, важно приобрести умения и навыки самостоятельного творческого процесса по поиску, сбору, анализу и обобщению практического материала.

Причинно-следственная диаграмма Исикавы проблемы «Качество организации курсового проектирования», построенная с учетом анализа проблем курсового проектирования, представлена на рис. 2.



Рис. 2. Диаграмма Исикавы проблемы «Качество курсового проектирования»

Сквозное проектирование позволяет студенту в процессе многолетнего курсового проектирования углублять полученные знания, изучить разные стороны деятельности предприятия, оценить деятельность предприятия в динамике. Анализ единого предприятия обеспечивает комплексность изучения объекта исследования не только в курсовом проектировании, но и в ходе дипломного проектирования, опираясь на собственный эмпирический задел. Реализация сквозного проектирования, опирающегося на междисциплинарную интеграцию, невозможна без согласованного учебного процесса.

Использование принципов менеджмента качества в организации курсового проектирования позволяет обеспечить качественную подготовку специалистов в высшей школе.

Литература

1. Хородов, В. С. Технологии распределенного проектирования / В. С. Хородов, А. Г. Игошин // Вестн. Ульянов. гос. техн. ун-та. – 2014. – № 1. – С. 54–59.
2. Ребрин, Ю. И. Управление качеством : учеб. пособие / Ю. И. Ребрин. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2004. – 174 с.

**РАБОЧИЕ ТЕТРАДИ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕТОД
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА****Е. В. Чех***Учреждение образования «Брестский государственный
технический университет», Республика Беларусь*

Наблюдая за своими студентами и слушателями, автор неоднократно замечала, как сложно, особенно взрослым людям, перестроиться на непрерывное фиксирование лекционного материала, сколько дополнительных усилий им приходится приложить для внимательного, сконцентрированного конспектирования. Попытки обучить тех же студентов-заочников элементам скоростной записи материала давали минимальный результат. Занятия были мало продуктивны, студенты стремились зафиксировать каждое слово, не вникая в суть самой лекции. Автору же хотелось иметь более динамичный учебный процесс, успевать вести небольшие дискуссии со студентами, иметь обратную связь. Именно желание повысить скорость усвоения объемного материала, выдаваемого на лабораторно-экзаменационных сессиях на факультете заочного обучения, подтолкнуло автора к разработке рабочих тетрадей.

Рабочая тетрадь является учебно-методическим пособием, целью которого является закрепление знаний, полученных на лекциях, и формирование у студентов навыков и умения самостоятельной работы. Его задача – упростить и ускорить работу, помочь систематизировать важнейшие материалы изучаемого курса, развить способность логично и содержательно выражать свои мысли в письменной форме.

Подготовленные рабочие тетради первоначально были предназначены для студентов-заочников и слушателей ИПКиП, получающих образование на специальностях «Автомобильные дороги» и «Промышленное и гражданское строительство», а затем и для студентов дневной формы обучения. Первоначально для апробирования метода были выбраны две дисциплины «Проектно-сметное дело» и «Экономика дорожного хозяйства» (по новым учебным планам «Экономика производства»), осваиваемые на факультете заочного обучения. Методические разработки, используемые автором в своей преподавательской деятельности, можно условно разделить на три вида: два для лекционных занятий, один для практических. Как для студентов-заочников, так и для слушателей ИПКиП хорошо зарекомендовал себя такой вид рабочей тетради, как готовый конспект лекции с участками, разлинованными для вписывания специально пропущенных фраз, определений, различных понятий; перечислений каких-либо характеристик, чередуя через один пункт с полной формулировкой и только с началом фразы; также в тело лекции сразу вносились рамки и шапки таблиц. Рабочая тетрадь одной лекции содержала 10–12 страниц машинописного текста, и в ней полностью давалась собственно тема занятия, перечень вопросов к изучению, некоторые поясняющие моменты, рисунки, схемы. Формулы могли присутствовать целиком, тогда студенту необходимо было самостоятельно вписывать расшифровку ее компонентов или, напротив, перечислены все компоненты, а записывалась конкретная формула.

Возможен второй вид лекционной рабочей тетради. Его только однажды получилось применить для студентов-иностранцев из Египта, специальность «Производство строительных изделий и конструкций», дисциплина «Экономика предприятий строительной промышленности». Они очень медленно могли фиксировать информацию и после одной-двух неудачных попыток прекращали писать. Такая тетрадь была предназначена для облегчения конспектирования изучаемого курса. И представляла собой стандартный лист А4 в альбомной ориентации, поделенный на левый и правый разворот. На левой части листа были сформулированы дидактические единицы – определения, понятия, главные мысли, базовые порции информации, передать которые студенту являлось целью преподавателя. Студент должен был обвести кружком номер дидактической единицы, как только он слышал ее на лекции. Это означало, что студент обратил на нее внимание. Правая часть разворота тетради оставалась чистой для того, чтобы он мог записать формулы, рисунки, графики и полезную информацию, а также вопросы, которые возникали по ходу лекции. Составляя левый разворот, приходилось идти на хитрость, чтобы удерживать ускользающее внимание иностранных студентов: писать больше понятий, чем освещалось на конкретном занятии, или повторять какие-то определения из предыдущих. Тогда они ожидали, когда появится «пропущенная» дидактическая единица, и не отвлекались на посторонние занятия. Кроме иностранных студентов такие рабочие тетради никому в группе не выдавались.

При подготовке рабочих тетрадей для практических занятий автор опиралась на опыт коллег из Витебского государственного технологического университета [1]. И в третьем виде рабочих тетрадей для практических занятий полностью воспроизводился теоретический материал, необходимый для решения задач, и сами условия задач. Это было необходимо, так как при выполнении практической работы обучающиеся часто торопились и фиксировали только сокращенные исходные данные. Что позже затрудняло их возможность качественно подготовиться к итоговому контролю (зачету, экзамену) в связи с отсутствием точных условий задач. Пустым оставалось только место, куда было необходимо самостоятельно вписать решение задачи и вывод.

Как показывает практика, формат рабочей тетради весьма удобен для решения студентами конкретных задач и ситуаций. В этом случае работа обучающегося с рабочей тетрадью способствует выработке необходимых практических навыков, предусмотренных требованиями к уровню подготовки по данной дисциплине.

Отдельно необходимо отметить и способ передачи файлов с рабочими тетрадями. Наиболее удачным можно считать пересылку нескольких лекций или практических занятий в архиве на электронный адрес студенческой группы или группы слушателей ИПКиП. За несколько дней до начала сессии необходимо у методиста группы узнать эту информацию и номер телефона старосты группы, чтобы предупредить о необходимости распечатать рабочие тетради к первому занятию по расписанию сессии. Студенты и слушатели всегда очень положительно реагируют на предложенный вариант работы и приходят на лекцию с готовыми распечатками.

К достоинствам данного метода работы следует отнести надежность высокого качества конспекта у студента, что позволяет снизить экзаменационную тревожность и лучше подготовиться к итоговому контролю знаний; рабочая тетрадь убирает излишнюю неопределенность по объему материала на занятиях – студент видит, как много осталось законспектировать до конца темы, тем самым лучше удерживается его внимание и растет общая дисциплина на занятиях. Кроме того, рабочие тетради не издаются централизованно, поэтому их легко корректировать при изменении ТНПА или статистических данных, таких как, например, тарифная ставка I разряда или базовая величина.

Литература

1. Экономика организации (предприятия) : рабочая тетрадь к практическим занятиям для студентов специальности 1-26 02 03 «Маркетинг», 1-25 01 04 «Финансы и кредит», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». – Витебск : ВГТУ, 2013. – 109 с.

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ ПРАВИЛ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ № 53 ОТ 29.05.2012 г.

С. А. Щербаков

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

«Оценка» – это процесс оценивания (получения оценочного суждения), а также процесс соотношения полученных результатов с планируемыми целями в результате контроля учебно-познавательной деятельности студентов. Десятибалльная шкала оценок, приведенная в «Правилах проведения аттестации студентов № 53» (далее ППА), включает следующие десять критериев:

- 1) объем и степень систематизации знаний по учебной программе дисциплины;
- 2) точность использования научной терминологии;
- 3) грамотность и логичность изложения ответа;
- 4) владение инструментарием учебной дисциплины;
- 5) способность принимать правильные решения;
- 6) полнота и глубина усвоения основной и дополнительной литературы;
- 7) умение ориентироваться в теориях, методах и направлениях дисциплины;
- 8) самостоятельность и творчество работы на практических и лабораторных занятиях;
- 9) участие в групповых обсуждениях;
- 10) уровень культуры исполнения заданий.

Баллы отметки выставляются при определенных уровнях критериев оценки, количество которых различное у разных критериев (табл. 1).

При таком объеме критериев оценки и словесном описании их уровней сложно произвести оценку даже по одному критерию. Например, какой балл оценки установить по десятому критерию за «высокий уровень культуры исполнения заданий», если он одинаков для отметок от «6» (далее отметки указаны в кавычках) до «10»? Похожая ситуация и с другими критериями.

Таблица 1

№ п/п критерия	Уровни критериев оценки, соответствующие баллам отметки										Количество уровней
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	10	9	8 (9)	9 (7)	6	5	4	3	2	1	9
2	10	10	8	8	6	5	5	5	2	0	6
3	10	10	8	8	8	5	4	3	2	1	7
4	10	9	8	7	6	6	4	3	0	0	8
5	10	9	8	7	6	6	4	3	0	0	8
6	10	9	8	8	6	6	6	3	2	0	7
7	10	9	9	9	6	6	4	3	0	0	6
8	10	9	8	7 (8)	8 (6)	7 (6)	4	3	3	0	7
9	10	9	8	7	6	5	0	0	0	0	7
10	10	10	10	10	10	5	4	3	3	0	5

Окончание табл. 1

№ п/п критерия	Уровни критериев оценки, соответствующие баллам отметки										Количество уровней
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Средний балл оценки	10	9,3	8,3 (8,4)	8 (7,9)	6,8 (6,6)	5,6 (5,5)	3,9	2,9	1,4	0,2	–

Общее количество всех уровней у всех критериев – семьдесят. Запомнить их сложно, а использовать для оценки, не зная на память словесное описание семидесяти уровней десяти критериев, еще сложнее. Количество сочетаний различных уровней всех критериев зависит от числа критериев и количества их уровней, и оно для представленных в ППА условий превосходит сотни миллионов.

В сочетаниях уровней некоторых критериев есть ошибки, например, для отметки «7» уровень 9₁ первого критерия (соответствует номеру индекса) совпадает с уровнем для «9», а для «8» уровень 8₁ ниже. Для «6» по восьмому критерию уровень 8₈ совпадает с уровнем для «8», а для «7» уровень 7₈ ниже и такой, как у «5». Исправление этих ошибок может быть таким, как представлено в табл. 1 без увеличения количества уровней (цифры в скобках, соответствуют исправленным уровням критериев). Для четвертого критерия описания уровней 10₄ и 9₄ отличаются одним словом «безупречное» (владение инструментарием), а описания для уровней 9₄ и 7₄ отличаются одним словом «эффективно» (использовать), в то время как для уровня 8₄ приводится расширенное пояснение к определению «владение инструментарием» с дополнительными требованиями владения методами комплексного анализа и техникой информационных технологий. Это свидетельствует о недочетах ППА и о сложности их практического применения как для оценки, так и для выставления отметок.

Например, при суммарной оценке знаний, умений, навыков студента по всем десяти критериям было выделено такое сочетание их уровней: *достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы; использование научной терминологии; логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; слабое владение инструментарием учебной дисциплины; некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях; высокий уровень культуры исполнения заданий.*

С учетом ранее высказанных замечаний к десятибалльной шкале оценок в ППА предлагаю свое видение возможности ее применения с использованием табл. 2. В ней выполнены исправления уровней для первого и восьмого критериев (установлены уровни, стоявшие в скобках в табл. 1). Взамен нулевых уровней критериев поставлены уровни (1₂, 2₄, 2₄, 2₅, 2₅, 1₆, 2₇, 2₇, 1₈, 4₉, 4₉, 4₉, 4₉, 1₁₀), соответствующие максимальным баллам отметок для одинаковых уровней.

Такие значения уровней изменили средние значения уровней в последних строках табл. 2 и табл. 1 и сократили интервалы между ними для соседних баллов отметок. Если допустить, что значимость влияния различных критериев на итоговую отметку одинакова, то средние значения уровней в последней строке табл. 2 можно принять за наибольшие баллы оценки для соответствующих баллов отметки. Это позволит выставить отметку по среднему баллу оценки для любого сочетания уровней разных критериев.

Поиск словесного описания уровней критериев оценки приведенного выше сочетания в десятибалльной шкале отметок ППА потребует немало внимания и времени. Его цифровая запись $6_1, 5_2, 4_3, 3_4, 3_5, 6_6, 6_7, 4_8, 4_9, 10_{10}$ (в табл. 2 соответствующие уровни критериев выделены жирным шрифтом) содержит сочетание десяти уровней всех критериев, а не девяти, как в принятом выше словесном описании оценки. По девятому критерию принят уровень 4_9 , так как в десятибалльной шкале отметок в ППА для отметок «4», «3», «2», «1» уровней нет (в табл. 1 стоят «0»).

Просуммировав уровни критериев полученного при оценке сочетания и разделив их сумму на общее количество критериев, получим среднюю оценку:

$$(6 + 5 + 4 + 3 + 3 + 6 + 6 + 4 + 4 + 10)/10 = 5,1.$$

Таблица 2

№ п/п критерия	Уровни критериев оценки, соответствующие баллам отметки										Количество уровней
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	10	9	9	7	6	5	4	3	2	1	9
2	10	10	8	8	6	5	5	5	2	1	6
3	10	10	8	8	8	5	4	3	2	1	7
4	10	9	8	7	6	6	4	3	2	2	8
5	10	9	8	7	6	6	4	3	2	2	8
6	10	9	8	8	6	6	6	3	2	1	7
7	10	9	9	9	6	6	4	3	2	2	6
8	10	9	8	8	6	6	4	3	3	1	7
9	10	9	8	7	6	5	4	4	4	4	7
10	10	10	10	10	10	5	4	3	3	1	5
Наибольший балл оценки	10	9,3	8,4	7,9	6,6	5,5	4,3	3,3	2,4	1,6	–

Она будет соответствовать отметке «5», так как располагается в интервале наибольших баллов оценок для соответствующих отметок – свыше 4,3 до 5,5 (включительно).

СОЦИАЛЬНО-ДЕЯТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОР ИХ ОСОЗНАННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

В. В. Кириенко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В практике организации образовательного процесса в качестве самоочевидной, не требующей доказательства, аксиомы считается, что основой мотивационной структуры учебно-познавательной деятельности студентов является осознанная ими перспектива использования полученных в учебном заведении профессиональных знаний и навыков. С целью проверки зависимости между осознанным пониманием студентами связи между успешностью освоения профессиональных знаний и навыков и их материальным и социальным благополучием в послеузовской жизни творческим коллективом социологической лаборатории ГГТУ им. П. О. Сухого было проведено социологическое исследование. Репрезентативная выборка составила ($N = 1210$ человек), в которую были включены студенты 2–5 курсов шести высших учебных заведений

Гомельской области. Выборочная совокупность была дифференцирована по уровню успешности освоения студентами учебных знаний и навыков, в результате чего опрошенные респонденты были распределены на три образовательные когорты. К «отличникам», успеваемость которых оценивается девятью и десятью баллами, отнесли себя 12 % опрошенных студентов; к «троечникам», успешность освоения знаний у которых не выходит за пределы шести баллов, отнесены 23 % студентов и в базовую образовательную когорту «хорошистов», уровень знаний которых оценивается семью, восемью баллами, вошли почти две трети (65 %) студентов.

Для проверки зависимости между намерениями студентов использовать полученные в вузе знания и успешностью освоения ими профессиональных знаний и навыков в анкете был сформулирован соответствующий вопрос. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Распределение ответов студентов на вопрос:
«Что Вы планируете делать после окончания вуза?», %**

Деятельность после окончания вуза	Успеваемость студентов			
	Общий массив	До шести баллов	От шести до восьми баллов	Выше восьми баллов
Работать по своей специальности	51	37	56	53
Работать по другой специальности	8	13	7	7
Поступать в магистратуру на дневную форму обучения	3	1	3	11
Четких планов нет	11	18	9	11
Открыть свой бизнес	18	21	18	13

Ответы респондентов об их планах на послевузовскую жизнь свидетельствуют о том, что в целом по выборке после окончания высшего учебного заведения по своей специальности намерен работать только каждый второй (51 %) респондент. При этом наибольшее количество студентов, преданных избранной профессии зафиксировано в самой массовой когорте «хорошистов» (56 %), а в группе «отличников» после окончания вуза по своей специальности намерены работать 53 % студентов. Тогда как в когорте «шестибалльников» зарабатывать на жизнь получаемыми в вузе профессиональными знаниями и навыками собираются чуть более трети (37 %) студентов. Вполне прогнозируемым оказался один из вариантов послевузовской перспективы – продолжение профессионального образования в магистратуре. Так, если в когорте отличных студентов продолжить высшее образование на второй ступени планирует каждый десятый респондент (11 %), то в среде «троечников» студентов, имеющих перспективу получения академической степени магистра наук, таковых фактически не оказалось: из всех опрошенных респондентов только 1 % заявили о таком намерении.

Вполне прогнозируемыми оказались результаты выбора студентами такого варианта послевузовской перспективы, как «работать по другой специальности», который выбрали по 7 % «отличников» и «хорошистов» и почти в два раза большее количество (13 %) респондентов из когорты «шестибалльников». Аналогичная картина и

в ситуации полной неопределенности с послевузовской перспективой. В данном случае, опять-таки, вполне прогнозируемо, почти у пятой части (18 %) посредственно успевающих студентов их профессиональное будущее туманно, тогда как среди хорошо и отлично успевающих студентов таковых оказалось почти в два раза меньшее количество (8 и 11 %, соответственно). Естественно возникает вопрос о причинно-следственной связи в указанной дихотомической цепочке: посредственные студенты учатся без должного усердия потому, что не собираются работать по своей специальности или, напротив, они не собираются работать по избранной специальности потому, что у них по каким-то причинам не получается освоить необходимые профессиональные знания и навыки?

Представляет интерес выбор респондентами варианта послевузовского трудоустройства в качестве бизнесмена. Так, каждый пятый опрошенный респондент (21 %) из когорты «шестибалльников» полагает, что их будущее будет связано со свободным предпринимательством, тогда как в среде преуспевающих студентов таковых оказалось почти в два раза меньшее количество (13 %). Полагаем, что в данном случае правомерно предположить, что, во-первых, установка посредственно успевающих студентов на будущую предпринимательскую деятельность, как правило, не связанную с получаемой в вузе профессией, демотивирует, блокирует концентрацию интеллектуальных и волевых усилий, необходимых для качественного освоения профессиональных знаний и навыков. Во-вторых, ощущение «троечниками» собственной неспособности и/или бесполезности качественного освоения знаний и навыков уводит их с трудного пути подготовки к профессиональной деятельности на предполагаемое «вольное поле» предпринимательства, зачастую только в представлении студентов, не обремененного «избыточными» знаниями и навыками и к тому же более высоко оплачиваемого. К сожалению, в последней части студенты оказываются правыми – социальная практика подтверждает, что далеко не всегда, особенно на первых порах, труд по полученной в вузе профессии достойно оплачивается.

Одна из рабочих гипотез исследования была построена на связи успешности освоения профессиональных знаний и навыков с возможностью их применения в зарубежных странах. Для выяснения структуры мотивов возможной поездки в чужие края в предложенной респондентам анкете был задан вопрос: «По каким причинам вы бы начали поиск работы за рубежом?».

Таблица 2

Распределение ответов на вопрос «По какой причине Вы бы начали поиск работы в другой стране?» в зависимости от уровня успешности освоения студентами профессиональных знаний и навыков

Причина поиска работы в другой стране	Успеваемость студентов			
	Средняя по выборке	До шести баллов	От шести до восьми баллов	Выше восьми баллов
Улучшить материальное положение	64	67	64	55
Посмотреть мир, пожить и поработать в другой стране	63	53	68	60
Обеспечить будущее своим детям	38	41	38	33

Окончание табл. 2

Причина поиска работы в другой стране	Успеваемость студентов			
	Средняя по выборке	До шести баллов	От шести до восьми баллов	Выше восьми баллов
Заработать капитал для своего дела	16	19	15	14
Повысить свой профессиональный уровень, свою квалификацию	39	24	42	54

Представленная в табл. 2 субординация мотивов, мотивирующих белорусских студентов «поискать счастье» в другой стране, позволяет сделать вывод об их типичной для молодежи дуалистической рационально-романтической направленности. Два равновеликих доминирующих мотива – материально-прагматический: заработать денег для улучшения своего материального положения и познавательно-романтический: посмотреть, как живут и работают люди в другой стране, или, как раньше говорили, людей посмотреть и себя показать – достаточно адекватно вписываются в традиционную систему нормативных ментальных ценностей белорусов. Третью ранговую позицию в мотивационной структуре предполагаемой поездки за рубеж занимает желание респондентов повысить свой профессиональный уровень, свою квалификацию; четвертую – заработать денег для обеспечения будущего своим детям; пятую – заработать базовый капитал для собственного бизнеса. Перечисленные мотивы вполне вписываются в традиционные для белорусской культуры нормы социального и профессионального становления молодого поколения.

При распределении студентов по успешности освоения ими профессиональных знаний и навыков оказалось, что в случае гипотетической поездки за границу посредством успевающие студенты намерены улучшить свое материальное положение с большей уверенностью, чем «хорошисты» и «отличники». И наоборот, отлично успевающие студенты в случае поездки за границу ощущают большую потребность в повышении своего профессионального уровня, чем «троечники».

СЕКЦИЯ VI БОЛОНСКИЙ ПРОЦЕСС – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЕЛИКОБРИТАНИИ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

О. В. Измайлович

*Учреждение образования «Витебский государственный
технологический университет», Республика Беларусь*

В связи с тем, что культура и образование Беларуси продолжают испытывать воздействие двух мощных культур – восточной и западной, образование в Великобритании и Беларуси является главной областью влияния на формирование личности свободного человека в демократическом обществе, способного самостоятельно строить свою жизнь, творчески относиться к содержанию как собственной культуры, так и культурам других народов. Однако эти качества не приобретаются системой образования автоматически.

Сравнительная педагогика в Республике Беларусь конкретно-исторически обусловлена, ее основания отражают особенности системы образования переходного периода. Она анализирует и представляет в сравнительном ключе состояние, общие и отличительные черты, закономерности и тенденции развития педагогической теории, практики, ценности различных педагогических систем современного мира, определяет границы возможного переноса зарубежного опыта на национальную почву. Сравнительная педагогика рассматривает педагогический опыт других стран через призму национальной школы и педагогики [1, с. 11]. Участие представителей сектора экономики в делах высшей школы оказывает влияние на содержание и методы высшего образования, на организацию учебного процесса в целом как в Великобритании, так и в Республике Беларусь. Направленность университетского педагогического образования на развитие профессионализма будущих специалистов неразрывно связана со всеобщей дифференциацией и индивидуализацией обучения. Цель занятий – обеспечить гибкость учебных планов, шире учитывать интересы и потребности отдельных студентов, развивать умения самостоятельной работы [2].

Обучение студентов в высших учебных заведениях Великобритании интенсивное, направленное на развитие интеллектуальных и творческих способностей личности [3, с. 48]. Известно, что образование выступает одновременно фактором и средством социализации. Оно обуславливает в конечном счете выбор людьми жизненно важных ценностей, является процессом и результатом педагогически организованной жизнедеятельности человека в его личных и общественных интересах. Следовательно, необходимость образования определяется механизмом передачи культурного наследия от поколения к поколению.

Анализируя процесс обучения в высших учебных заведениях Великобритании, необходимо отметить, что система диверсифицированного образования обеспечивает самый широкий диапазон возможностей. Характерной тенденцией в настоящее время стал постепенный переход к более централизованному образованию, к более тесному взаимодействию с другими общественными подсистемами.

При рассмотрении педагогического процесса в отечественной традиции принято различать пять бинарных оппозиций, характеризующих: его направленность и результат; взаимоотношения субъектов; принципы отбора содержания образования; характер отношения государства с образовательно-воспитательными институтами. Нижеприведенная таблица иллюстрирует педагогический процесс в русле сравнительного анализа [1, с. 40–41].

Оппозиции	Великобритания	Республика Беларусь
1. Направленность педагогического процесса	Гуманистически ориентированная, человек – самоценность, его полноценное развитие – главная цель воспитательной деятельности	Коллективистская социализация. Подготовка человека к служению государству и жизни в обществе
2. Характеристика организации педагогического процесса	Взаимодействие двух равных активных субъектов. На первом плане воспитуемый с его потребностями, интересами, способностями	Авторитарная. Целенаправленное воздействие воспитателя на воспитуемого как пассивный объект воздействия
3. Организация содержания образования, методы его реализации	Творчески развивающее обучение в открытой, свободной школе. Главное – научить учиться	Репродуктивное обучение: критерий и цель – овладение знаниями
4. Педагогический инструментарий	Культурно-историческое толкование механизмов становления человека	Отбор совокупности средств для реализации педагогических целей в системе взаимоотношений «воспитатель–воспитуемый»
5. Отношение образовательных институтов с государством	Ориентация на общество, ценности демократического общества. Учебные заведения автономны от государства	Ориентация на государство. Усиленный государственный контроль

Итак, Беларуси предстоит разработка стратегии функционирования образования в новых социальных условиях и на перспективу. Нужны вариативные и устойчивые структуры и технологии, гарантирующие социальную защищенность учебных заведений и их выпускников с присвоением соответствующей стандартной квалификации.

Соответственно, образование и воспитание призваны отвечать социальным потребностям, времени и идеалам общества.

Л и т е р а т у р а

1. Андреев, В. И. Реформы высшего образования в постсоциалистических странах Европы на рубеже веков / В. И. Андреев, В. А. Степанов. – Минск, 2000.
2. Аникиевич, Е. Н. Становление и развитие многоуровневой системы высшего педагогического образования в Англии / Е. Н. Аникиевич. – Минск : БГПУ им. М. Танка, 2003.
3. Степанов, В. А. Становление и развитие системы высшего образования в Великобритании / В. А. Степанов. – Минск : НИО, 1999.
4. Education in Britain. – London : Foreign and Commonwealth Office, 1997.
5. International Encyclopedia of National Systems of Education. Second Edition. – London: Oxford and Cambridge Univ. Press, 1995.

**ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
В ЕВРОПЕЙСКОМ ВУЗЕ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАЖИРОВКИ
В УНИВЕРСИТЕТЕ Т. БАТИ В Г. ЗЛИН, ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА)**

И. В. Ивановская

*Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет», г. Могилев, Республика Беларусь*

Н. П. Драгун

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

В рамках осуществляющейся на кафедре «Экономика» работы по интеграции в систему европейского высшего образования, а также обеспечению соответствия предлагаемых кафедрой образовательных программ требованиям Болонского процесса была разработана и реализована в октябре 2016 г. – марте 2017 г. программа полугодовой стажировки доцента И. В. Ивановской в университете Томаша Бати в г. Злин, Чешская Республика. Результаты этой стажировки являются чрезвычайно полезными для решения перечисленных выше задач.

Университет Томаша Бати в г. Злин (TBU) – динамично развивающееся высшее учебное заведение и один из известных научно-исследовательских центров Чешской Республики. С численностью студентов около 9700 человек, TBU входит в число средних по величине чешских университетов. Университет предлагает трехуровневую систему образования (бакалавр–магистр–доктор), основанную на Европейской системе перевода и накопления баллов (European Credit Transfer System, ECTS). Выпускникам выдается Приложение к диплому, цель которого – укрепить их позиции на европейском рынке труда. Это Приложение признается во всех Европейских странах, принявших Болонский процесс. В 2012 г. TBU получил сертификат ECTS Label от Европейской комиссии, который является самым престижным европейским сертификатом, выдаваемым в сфере высшего образования. TBU является членом многочисленных международных организаций, в том числе и European University Association, которая объединяет более 800 университетов из 46 стран Европы.

Сегодня университет предлагает широкий спектр образовательных программ, которые можно изучать на шести факультетах – технологическом (Faculty of Technology), менеджмента и экономики (Faculty of Management and Economics), мультимедийных коммуникаций (Faculty of Multimedia Communications), прикладной информатики (Faculty of Applied Informatics), гуманитарных наук (Faculty of Humanities), логистики и антикризисного управления (Faculty of Logistics and Crisis Management).

Факультет менеджмента и экономики предлагает программы бакалавриата, магистратуры и докторантуры, готовит специалистов по следующим направлениям: менеджмент и маркетинг (management and marketing); управление дизайном (design management); управление здравоохранением (health care management); финансы (finance); бухгалтерский учет и налогообложение (accounting and taxes); деловое администрирование (business administration); управление качеством и производством (quality and production management); промышленный инжиниринг (industrial engineering); управление государственным сектором и региональным развитием (public sector administration and regional development).

Учебный процесс в университете начинается с выбора студентом дисциплин, которые он будет изучать в предстоящем семестре. Согласно ECTS, чтобы перейти

на следующий курс, студент должен набрать 60 кредитов (зачетных единиц) за учебный год. Поэтому еще до начала занятий на факультете составляется список дисциплин с указанием количества кредитов по каждой, из которого студент самостоятельно выбирает предметы минимум на 30 кредитов и записывается на них. Далее составляется расписание, которое высылается каждому студенту и преподавателю (это расписание также содержит информацию о записавшихся на курс). В течение первых двух недель занятий студент имеет право поменять выбранные дисциплины.

Количество часов и длительность занятий определяется трудоемкостью дисциплины. Занятие по одной дисциплине может длиться от одного часа (60 мин.) до четырех часов. Обучение в университете ведется на чешском и английском языках. Все преподаватели ведут занятия, используя мультимедиа, собственные презентации, видеоролики, специализированное программное обеспечение (особенно по логистике, управлению проектами и Business Information Systems) по теме занятия (все аудитории оснащены необходимой компьютерной техникой и ПО). Преподаватели не диктуют лекции под запись, наличие у студента конспекта не контролируется. Вся работа преподавателей и студентов ведется через электронные курсы в Moodle – сдача отчетов по практическим заданиям, итоговый тест и т. п. Ключ (пароль) к электронному курсу выдается преподавателем на первом занятии (то, что студент записан на дисциплину, вовсе не дает ему автоматический доступ к электронному курсу). Структура электронного курса похожа на структуру электронного курса в ГГТУ им. П. О. Сухого – информация о курсе, лекции (презентации), задания к практическим занятиям; активно используется раздел «Форум преподавателя». В то же время никаких тренировочных тестов или тестов после каждой темы в электронном курсе нет, как и разделов «итоговый контроль знаний» и «курсовое проектирование».

Все студенты, желающие получить необходимые кредиты, вынуждены придерживаться установленных сроков и выполнять все требования, среди которых обязательное посещение занятий, выполнение практического задания (как правило, командного) и его публичная защита, индивидуальный тест в конце семестра (или тесты по модулям в семестре) и итоговый экзамен (устный). Понятия «зачет» не существует.

Особенность европейского образования заключается в том, что студентов учат работать в команде. На практических занятиях студенты делятся на группы (от двух до шести человек), каждая группа получает задание – разработать проект..., провести сравнительный анализ, оптимизировать работу реального предприятия... используя. Преподаватель оценивает работу команды, а не отдельно взятого студента. Для выполнения практических занятий, подготовки докладов, рефератов допускается использовать публикации только научных журналов из баз данных Scopus, Web of Science. Университет подписан на все ведущие базы научных публикаций.

Подготовка магистров от подготовки бакалавров ничем не отличается, та же кредитная система. С PhD-студентами все сложнее – учеба в докторантуре два года, в течение которых надо сдать 14 дисциплин и набрать нужное количество кредитов. Часть дисциплин преподаются на английском языке. Есть такие дисциплины, как деловой английский, письменный английский, где учат как правильно писать научную статью. Диссертация сдается в два этапа. На первом этапе представляются тезисы будущей диссертации, на втором – готовая работа. Обязательно наличие 2–3 публикаций в журналах из списка Scopus/Web of Science. Один плюс – нет оппонированной организации, проблемного совета и ВАК. Университет имеет право самостоятельно присуждать ученую степень. Весь этот путь занимает около 4–8 лет.

Чешские студенты (магистранты и PhD-студенты) получают образование бесплатно, равно как и иностранные, успешно сдавшие экзамен по чешскому языку.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ОБУЧЕНИИ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ НА ДВУХ СТУПЕНЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е. А. Кожевников

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Система ступенчатого высшего образования, формируемая в Республике Беларусь на основе принципов Болонского процесса, требует взвешенного и продуманного разграничения объема и содержания знаний, умений, компетенций между отдельными ступенями. Это разграничение должно обеспечить полноту и системность для овладения определенной предметной областью и получения необходимых академических и профессиональных компетенций. В то же время ступенчатость образования дает возможность накопления, объединения и агрегирования знаний, умений и компетенций, полученных на разных специальностях и, соответственно, при овладении разными предметными областями. Возможность реализации последнего принципа хорошо подтверждается возможностью обучения на 2-й ступени высшего экономического образования специалистам, имеющим высшее техническое образование 1-й ступени.

В теории и практике работы учреждений высшего образования нашей страны эти вопросы находят свою реализацию. Например, в подборе учебных дисциплин, их содержания, с одной стороны, учебные планы и программы обеспечивают в целом преемственность, системность, этапность, а с другой – исключают полное дублирование и многократные повторы. Однако в этом отношении, безусловно, имеются трудности и проблемные моменты.

Как иллюстрацию этих сложностей можно привести в пример учебную дисциплину «Эконометрика (продвинутый уровень)», предусмотренную образовательным стандартом ОСВО 1-25 80 04–2012 для специальности второй ступени «Экономика и управление народным хозяйством». Само название дисциплины уже прописывает наличие у магистрантов базового уровня знания эконометрики. Однако государственный компонент учебных планов большинства экономических специальностей 1-й ступени не содержит дисциплину «Эконометрика». В частности, специальность 1-й ступени 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (по направлениям)» не предусматривает в обязательном компоненте такую дисциплину и, соответственно, может не иметь ее в учебном плане и среди дисциплин компоненты учреждения высшего образования. Специальности 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии», 1-26 02 03 «Маркетинг» в государственном компоненте учебных планов содержат дисциплину «Эконометрика и экономико-математические методы и модели», но объем ее и широта охвата математических моделей и методов не позволяют заложить базовый уровень эконометрики. При объеме 34 часа лекционных, 17 часов практических и 17 часов лабораторных занятий не может обеспечиваться гармоничное сочетание в изучении эконометрики и элементов других экономико-математических наук: исследования операций, системного анализа, теории принятия решений, теории игр, математического программирования и др.

Остроту этой проблемы снижает изменяющееся содержание учебных программ по курсам «Высшая математика», «Статистика» и некоторых других. Особенно значительные изменения затронули курс «Высшая математика» для экономических специальностей. Положительно следует оценить включение в типовую программу № ТД-Е 582/тип., утвержденную в 2015 г., таких разделов, как «Математическая ста-

тистика», «Математическое программирование», темы «Элементы массового обслуживания». При этом, однако, возникает новая проблема по обеспечению преемственности и избеганию дублирования в преподавании всего комплекса экономико-математических дисциплин.

Еще одной группой учебных дисциплин, где экономико-математическое направление активно включается в учебный процесс, являются курсы по компьютерным информационным технологиям. Это обеспечивает дополнительные знания, навыки и компетенции в построении эконометрических и иных экономико-математических моделей, в реализации различных методов и типов задач. Однако быстрое и относительно нетрудоемкое получение результатов компьютерных расчетов нередко усложняет глубокое осмысление и интерпретацию получаемых результатов.

Таким образом, анализ действующих учебных планов и сложившейся практики обучения экономико-математическим дисциплинам на 1-й и 2-й ступенях высшего образования по экономическим специальностям позволяет сделать следующие выводы:

Система высшего экономического образования в Республике Беларусь накопила опыт планирования и обучения по ступенчатой системе, соответствующей общемировой практике и положениям Болонского процесса.

Имеются как положительные стороны в реализации ступенчатой системы высшего экономического образования, так и проблемные моменты, требующие корректирующих воздействий.

Преподавание по экономико-математическим дисциплинам, являющимся неотъемлемой частью предметной области экономических специальностей, требует дальнейшего совершенствования прежде всего в плане согласования, преемственности и логичности распределения разделов, тем, классов и типов методов, задач, моделей между разными дисциплинами обеих ступеней. В то же время необходимо сохранить весь многолетний методический опыт обучения экономико-математическим курсам будущих специалистов и магистрантов по различным экономическим специальностям и направлениям [1]–[4].

Развитие высшего экономического образования, по нашему мнению, должно идти в направлении более полной реализации тех принципов Болонского процесса, которые пока еще не реализованы или внедрены фрагментарно.

Л и т е р а т у р а

1. Кожевников, Е. А. Опыт обучения экономико-математическим дисциплинам с использованием компьютерных систем / Е. А. Кожевников // Актуальные вопросы научно-методической работы : материалы докл. конф., Гомель, 14–15 мая 1998 г. : в 2 ч. – Гомель : ГГУ, 1998. – Ч. 2. – С. 196–197.
2. Кожевников, Е. А. Особенности обучения методам экономико-математического моделирования с использованием ПЭВМ / Е. А. Кожевников, Р. Б. Голубцов // Актуальные вопросы научно-методической работы: опыт, содержание, методика : материалы науч.-метод. конф. – Гомель, 2001. – С. 241–242.
3. Кожевников, Е. А. О некоторых направлениях совершенствования обучения студентов по специализации «Экономика и управление на предприятии агропромышленного комплекса» / Е. А. Кожевников // Состояние и перспективы развития высшего экономического образования в Республике Беларусь : материалы I Респ. науч.-метод. конф., Минск, 30 нояб. 2005 г. – Минск, 2006. – С. 104–106.
4. Кожевников, Е. А. Совершенствование учебного процесса по специализации 1-25 01 07 15 «Экономика и управление в отраслях на предприятии агропромышленного комплекса» в условиях перехода на четырехлетний срок обучения / Е. А. Кожевников // Проблемы современного образования в техническом вузе : материалы II науч.-метод. конф., Гомель, 10–11 нояб. 2011 г. – Гомель, 2011. – С. 160–162.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ В КОНТЕКСТЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ 3+

А. В. Макаров

*Государственное учреждение образования
«Республиканский институт высшей школы»,
г. Минск, Республика Беларусь*

На состоявшемся 16 июня 2016 г. заседании Республиканского Совета ректоров УВО было принято решение «О разработке типовой учебно-планирующей документации нового поколения (образовательных стандартов и примерных учебных планов)». В решении указано на целесообразность разработки нового поколения стандартов в формате 3+ на основе существующих стандартов третьего поколения. Одновременно отмечена необходимость пересмотреть порядок и принципы разработки образовательных стандартов и примерных учебных планов. Реализация компетентного подхода, модульное проектирование учебных планов и стандартов, профилизация (компонент УВО), тесная взаимосвязь бакалаврской и магистерской моделей подготовки – вот те ключевые принципы, которые определяют деятельность учебно-методических объединений (УМО), учреждений высшего образования и Республиканского института высшей школы на данном этапе.

В данном контексте актуальной становится задача проектирования учебных программ дисциплин (модулей), которые будут реализовывать образовательные стандарты поколения 3+. В этой связи автор ставил в качестве исследовательской цели разработку структуры Макета учебной программы УВО, реализующей стандарты поколения 3+.

Сравнительно-аналитический и проектный задел по данной проблематике был сделан нами ранее в различных научно-методических публикациях, монографических изданиях и учебно-методических пособиях [1]–[6].

В вышеуказанных публикациях изложен опыт лучших практик Болонского процесса, который предполагает многообразие подходов и гибкие принципы проектирования учебных программ, в том числе с учетом принципа студенто-центризма (индивидуальные образовательные траектории, самостоятельная работа студентов, разнообразие образовательных технологий, разноуровневые задания и т. п.). Особое внимание, на наш взгляд, следует обратить на опыт учебно-методических объединений и ведущих университетов России по разработке примерных и основных образовательных программ (ПрООП и ООП).

Что касается белорусского опыта, накопленного в последние годы, то следует отметить оптимизированные алгоритмы компоновки и операционализации компетентного подхода в типовых учебных программах по обязательным интегрированным модулям «Философия», «Политология», «Экономика», «История» (2014 г.) Там же последовательно представлены методические рекомендации и примеры по организации самостоятельной работы студентов, внутрипредметной модуляризации учебного процесса, диагностированию компетенций студентов.

Положительный опыт проектирования учебных программ УВО представлен также на уровне кафедр ведущих университетов и персонально рядом преподавателей-инноваторов [7], [8].

С учетом вышеизложенного и соблюдая принцип преемственности можно предложить в качестве варианта следующую структуру компетентно-ориентированных учебных программ УВО, реализующих образовательные стандарты поколения 3+. В совокупности все это составит Макет учебной программы УВО.

**Структура Макета учебной программы УВО,
реализующей стандарты поколения 3+**

1. Пояснительная записка.
 - 1.1. Цели и задачи дисциплины.
 - 1.2. Место учебной дисциплины в системе подготовки выпускника.
 - 1.3. Примерный компетентностно-ориентированный тематический план.
2. Содержание учебной дисциплины и формируемые компетенции.
3. Требования к курсовому проекту (работе).
4. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов и применению образовательных технологий.
5. Диагностирование формируемых компетенций.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
7. Глоссарий терминов и определений.
8. Список цитируемой и рекомендуемой литературы и первоисточников.

Содержательные характеристики и рекомендации по проектированию компетентностно-ориентированных учебных программ УВО в соответствии с приведенной структурой Макета представлены в перечисленных ниже публикациях.

Л и т е р а т у р а

1. Макаров, А. В. Компетентностно-ориентированные учебные программы нового поколения: аналитический обзор / А. В. Макаров // Выш. шк. – 2010. – № 6. – С. 47–52.
2. Макаров, А. В. Компетентностно-ориентированные образовательные программы вуза : учеб. пособие / А. В. Макаров, Ю. С. Перфильев, В. Т. Федин. – Минск : РИВШ, 2011. – 116 с.
3. Макаров, А. В. Проектирование и реализация стандартов высшего образования : учеб. пособие / А. В. Макаров, В. Т. Федин. – Минск : РИВШ, 2013. – 318 с.
4. Макаров, А. В. Реализация компетентностного подхода в системах высшего образования: зарубежный и отечественный опыт : учеб.-метод. пособие / А. В. Макаров, Ю. С. Перфильев, В. Т. Федин. – Минск : РИВШ, 2015. – 208 с.
5. Макаров, А. В. Компетентностно-ориентированные модели подготовки выпускников УВО: Болонский контекст / А. В. Макаров // Выш. шк. – 2015. – № 5.
6. Макаров, А. В. Особенности проектирования универсальных компетенций в белорусских стандартах высшего образования поколения 3+ / А. В. Макаров // Выш. шк. – 2016. – № 5. – С. 3–8.
7. Федин, В. Т. Диагностирование компетенций выпускников вузов : учеб.-метод. пособие / В. Т. Федин ; под общ. ред. А. В. Макарова. – Минск : РИВШ, 2008. – 100 с.
8. Буряя, И. В. Опыт реализации компетентностно-модульного подхода в подготовке инженеров-химиков-технологов для нефтеперерабатывающей промышленности / И. В. Буряя // Выш. шк. – 2015. – № 6. – С. 8–12.

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Материалы
V Международной научно-методической
конференции

Гомель, 26–27 октября 2017 года

Ответственный за выпуск Н. Г. Мансурова
Редакторы: Н. В. Гладкова, А. В. Власов, Т. Н. Мисюрова
Компьютерная верстка: Н. Б. Козловская, И. П. Минина

*Ответственность за оригинальность и степень заимствования
несут авторы опубликованных материалов*

Подписано в печать 12.12.17.

Формат 60x84/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Ризография. Усл. печ. л. 24,61. Уч.-изд. л. 20,67.

Тираж 80 экз. Заказ № 942/50.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого.
Свидетельство о гос. регистрации в качестве издателя
печатных изданий за № 1/273 от 04.04.2014 г.
пр. Октября, 48, 246746, г. Гомель