

Keywords: internationalization; higher education; modern society; integration; globalization; international cooperation.

УДК 378.147

ЭЛЕМЕНТЫ ДУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

Асенчик О.Д., Петришин Г.В., Быстренков В.М.

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

Аннотация. В работе рассмотрены основные проблемы практического обучения в современном техническом образовании, проанализированы методы обеспечения необходимых профессиональных компетенций. Предложены образовательные технологии, предусматривающие широкое использование возможностей филиалов кафедр с внедрением элементов дуального образования для обеспечения качественного технического образования и эффективного трудоустройства выпускников.

Ключевые слова: техническое образование, практическое обучение, технологическое оборудование, инновации, филиал кафедры, дуальное образование

Отличительной особенностью современного высшего образования является отслеживание ведущим преподавателем всех инноваций в своей отрасли знаний и транслирование данных знаний на занятиях, обеспечивая владение студентами всеми передовыми технологиями и навыками. При этом в техническом образовании для обеспечения владения выпускниками всеми необходимыми компетенциями необходимо не только предоставить современный теоретический материал, но и дать необходимые навыки проектирования конструкций и технологий, а также эксплуатации современного оборудования. Однако быстрая смена поколений технологического оборудования на производстве (в современном машиностроении моральное и физическое старение оборудования наступает в течение 5-7 лет), а также его высокая стоимость не позволяет университету приобретать технологическое оборудование, необходимое для практического обучения студентов навыкам проектирования технологий и обслуживания оборудования. Для решения задачи обучения студентов компетенциям по работе с оборудованием в технических университетах предусмотрено прохождение конструкторских, технологических и конструкторско-технологических практик на ведущих предприятиях в своей отрасли.

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 в ГГТУ им. П.О. Сухого ежегодно заключается около 600 договоров. При этом наблюдается рост числа различных организаций, с которыми заключаются такие договоры: 576 договоров было заключено в 2015 году и 644 договора – в 2017 году. В основном эти организации являются государственными. Однако намечается рост числа фактов прохождения практик в организациях и частной формы собственности: 15 в 2015 году и 46 в 2017 году. Растет и число случаев прохождения практик студентами за рубежом. Следует также отметить, что эти тенденции отмечаются на фоне имеющего места уменьшения общего количества студентов, обучающихся в университете. Однако времени прохождения производственной практики недостаточно для обеспечения качественного практического обучения, ввиду того, что современное технологическое оборудование отличается

высокой сложностью, наличием систем числового программного управления, датчиков обратной связи и др. [1].

Европейский опыт университетского образования показал, что одним из эффективных способов качественной подготовки инженерных кадров является обучение по дуальной системе, когда студент, заключая договора на обучение с предприятием и университетом, половину времени своего обучения проводит на производстве, работая на различных рабочих местах. Данная форма обучения экономически комфортна для студента, так как он на протяжении всего периода обучения получает заработную плату от предприятия, однако более сложна с организационной точки зрения, так как требует от студента высокой самоорганизованности, позволяющей совмещать работу на производстве и учебу в университете, зачастую расположенными в разных городах. Обучение по дуальной системе в качестве эксперимента организовано в Украине [2].

Следует учитывать, что для реализации дуальной системы технического образования имеются обязательные условия: заинтересованность предприятия-заказчика в качественных инженерных кадрах, готового на финансовые траты, направленные на стимулирование студента; заинтересованность студента в заключении договора с предприятием на обучение по дуальной системе.

Как правило, эти условия в настоящее время находятся в конфликте, так как предприятия, привлекательные для дальнейшего трудоустройства, не испытывают серьезных проблем с кадрами, предпочитая отбирать их на конкурсной основе. Однако анализ ситуации на рынке труда в промышленно развитых странах Восточной Европы, таких, как, например, Россия и Польша, показал, что на фоне официальной безработицы в 5-7%, машиностроительные и металлургические предприятия испытывают острую нехватку квалифицированных кадров, владеющих навыками работы с инновационным технологическим оборудованием. Это позволяет утверждать, что в перспективе ожидается изменение ситуации на рынке труда и в Беларуси, что позволит внедрить дуальную систему образования в отечественных технических университетах.

В настоящее время для решения проблемы обеспечения качественного практического обучения студентов в ГГТУ им. П.О. Сухого широко используются возможности филиалов кафедр с одновременным использованием элементов дуальной системы образования совместно с базовыми организациями.

Например, реализуемым в настоящее время 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. Например, для студентов 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 ОАО «БМЗ» и преподавателей нашего университета. При этом обеспечено регулярное присутствие студентов на предприятии в течении учебного семестра.

В 2017/2018 учебном году был успешно реализован проект дополнительного практического обучения выпускников машиностроительного и механико-технологического факультетов с одним из самых высокотехнологичных предприятий Гомельского региона – ОАО «САЛЕО Гомель». На данном предприятии успешно функционирует филиал кафедры «Гидропневмоавтоматика», где проходит часть учебных занятий. Однако, для максимального удовлетворения потребности предприятия в

высококвалифицированных кадрах, было организовано дополнительное обучение студентов выпускных курсов всех специальностей машиностроительного и механико-технологического факультетов на ОАО «САЛЕО Гомель», причем студенты были приняты на работу и получали заработную плату, фактически обучаясь работе с инновационным оборудованием. При этом в университете для данных студентов был разработан индивидуальный график посещения занятий, позволяющий совмещать учебу с работой на производстве.

Следует отметить, что, несмотря на поддержку университета, двое студентов из семнадцати, участвовавших в данном проекте, не выдержали нагрузки и вышли из данной программы досрочно. Однако это никак не повлияло на успешность проекта в целом, который закончился успешным трудоустройством всех студентов, прошедших дополнительное обучение. В процессе работы студенты прошли обучение по наладке станков с различными системами числового программного управления, программированию промышленных роботов, работе с координатно-измерительным оборудованием, конструкторской работе в современных системах САПР. Следует отметить, что руководство ОАО «САЛЕО Гомель» не ставило условие по обязательному трудоустройству на данное предприятие всех студентов, прошедших дополнительное обучение, что и сказалось на результатах государственного распределения выпускников в ГГТУ им. П.О.Сухого. При этом ОАО «САЛЕО Гомель» представило заявки на всех выпускников, участвовавших в проекте, однако часть студентов выбрали другие места трудоустройства. Анализ причин такого выбора показал, что этим студентам были предложены более привлекательные условия трудоустройства другими работодателями, причем такие условия предложили не всем выпускникам, а только тем, кто владел нужными предприятиям компетенциями. В результате проект был признан успешным всеми сторонами: студентами, университетом и предприятием, принято решение о расширении подобной практики на более ранние курсы.

В настоящее время для реализации данных планов части студентов 4-го курса выданы оригинальные темы на курсовое проектирование, согласованные с предприятиями- заказчиками кадров. Безусловно, это создает дополнительную нагрузку как на студента, так и на руководителя курсового проекта, и здесь необходимо участие руководства факультета и университета в стимулировании такого подхода к техническом обучению. В настоящее время создается новая группа из выпускников 2019 года для повторения проекта по дополнительному практическому обучению.

Заключение.

Компетентностный подход в современном техническом образовании требует от университета решения вопросов доступа студентов к работе с современным технологическим оборудованием и программным обеспечением, что оказывается невозможным без тесного сотрудничества с передовыми предприятиями соответствующих отраслей.

Для внедрения системы дуального образования необходима активная позиция трех сторон: студента, предприятия и университета. Причем основная финансовая нагрузка ложится на предприятие, что и в современных экономических условиях препятствует ее внедрению и развитию в машиностроительной отрасли.

Элементы дуальной системы образования, не требующие от предприятия значительных затрат, но обеспечивающие подготовку специалиста с требуемыми компетенциями, показали успешность и подтверждены проектом ГГТУ им. П.О. Сухого, реализованным совместно с ОАО «САЛЕО Гомель». Результатом данного проекта стало успешное трудоустройство выпускников машиностроительного и механико-технологического факультетов на ведущих предприятиях г. Гомеля и области, а также обеспечение базовых предприятий высококвалифицированными специалистами.

Список литературы.

1. Реализация «треугольника знаний» в техническом университете / А. А. Бойко, Г. В. Петришин, В. М. Быстренков // Проблемы современного образования в техническом вузе: материалы IV Респ. науч.-метод. конф., посвящ. 120-летию со дня рождения П. О. Сухого, Гомель, 29–30 окт. 2015 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. В. Сычева. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2015. – С. 162 - 163.

2. Целевая спецификация проекта «Поддержка треугольника знаний в Беларуси, Украине и Молдове» = Target specification of the project «fostering the knowledge triangle in Belarus, Ukraine and Moldova» / А. А. Бойко [и др.] // Треугольник знаний: образование – наука – инновации : Материалы международной научно-практической конференции Международный проект TEMPUS «Поддержка треугольника знаний в Беларуси, Украине и Молдове» Минск, 20–21 апреля 2016 г. / Белорусский национальный технический университет, Республиканский институт инновационных технологий. – Минск, 2016. – С. 3-17.

ELEMENTS OF A DUAL SYSTEM OF EDUCATION IN THE TRAINING OF ENGINEERING SPECIALISTS

Asenchik O.D., Petrishin G.V., Bystrenkov V.M.

Sukhoi Gomel State Technical University

Abstract. The article discusses the main problems of practical training in modern technical education, analyzes methods for ensuring of professional competencies. Educational technologies are proposed that envisage a wide use of the capabilities of the branches of the departments with the introduction of elements of dual education to ensure quality technical education and effective employment of graduates.

Keywords: Technical education, practical training, technological equipment, innovations, a branch of the department, dual education

УДК 51.37

О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ НОВЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Асмыкович И.К.

Белорусский государственный технологический университет

Я долго жил среди взрослых. Я видел их совсем близко.

И от этого, признаться, не стал думать о них лучше.

Антуан де Сент-Экзюпери. Маленький принц.

Аннотация. Проведен некоторый анализ проблем в преподавании математики и физики в современных технических университетах. Приведены аргументы, что надежды на электронное обучение математике всех студентов весьма далеки от реальности. Показана важность использования информационных технологий в преподавании конкретных разделов математики и в работе с хорошо успевающими студентами. Отмечена возможность научно-исследовательской работы по применению математики студентами младших курсов

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, преподавание математики, информационные технологии, реальные проблемы, эффективность.

Отношение к фундаментальным наукам, в частности, физике и математике в XXI веке вообще и в Республике Беларусь, в частности, постепенно изменяется. С одной стороны на различных уровнях часто говорят об их необходимости и важности изучения и понимания этих наук, а с другой – сокращают объемы учебных часов и даже годов обучения в школе. При этом нарушается простейшая логика - в школе начало изучения физики переносят в седьмой класс, в связи с недостаточной математической подготовкой учащихся, а в вузе для специальностей по информационным технологиям ставят полный