

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Лощилова М.А.¹, Портнягина Е.В.²

¹ ФГАОУ ВО «Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета», Юрга, Россия (652000, г. Юрга, ул. Ленинградская, 26), marisha20@bk.ru

² ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», Омск, Россия (644099, г. Омск, Набережная им. Тухачевского, д. 14), portnjgina@mail.ru

Применение современных педагогических технологий в образовательном процессе приобретает решающую роль в обеспечении устойчивого социально-экономического развития. Одной из главных задач профессиональных учебных заведений является качественная подготовка инженерных кадров к профессиональной деятельности, с минимальным периодом адаптации к конкретному производству. Образовательный процесс бакалавров машиностроения, направленный на формирование общих и профессиональных компетенций, предполагает не столько обновление предметного содержания профессионального образования в условиях сетевого взаимодействия, сколько использование деятельностных технологий обучения, способствующих приобретению личного и профессионального опыта. Выявленные потребности и требования работодателей к выпускникам технических вузов носят надпредметный характер и не связаны четко с определенной учебной дисциплиной. Авторы предлагают подробное описание и обоснование современных технологий: проектная технология, технология модульного обучения, игровые технологии, используемые для результативной профессиональной подготовки инженерных кадров.

Ключевые слова: инженерные кадры, педагогические технологии, профессиональная подготовка

APPLICATION OF MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN VOCATIONAL TRAINING OF ENGINEERS

Loschilova M.A.¹, Portnyagina E.V.²

¹ Yurga Institute of Technology of Tomsk Polytechnic University, Yurga, Kemerovskaya region, Russia, marisha20@bk.ru

² Omsk State pedagogical University, Omsk City, portnjgina@mail.ru

The use of modern pedagogical technologies in the educational process acquires a crucial role in ensuring sustainable socio-economic development. One of the main tasks of vocational schools is the quality of training of engineers for professional work, with a minimum period of adaptation to a particular production. The educational process of bachelors in mechanical engineering, directed on formation of General and professional competencies, implies not so much the updating of subject content of professional education in the context of network communication, how the use of active learning technologies, facilitating the acquisition of personal and professional experience. Identified needs and requirements of employers for graduates of technical universities are interdisciplinary in nature and are not associated clearly with a specific academic discipline. The authors offer a detailed description and justification of modern technology: design technology, technology of modular training, game technologies used for effective training of engineering personnel

Keywords: engineers, educational technology, vocational training

Образовательный процесс бакалавров машиностроения, направленный на формирование общих и профессиональных компетенций, предполагает не столько обновление предметного содержания профессионального образования в условиях сетевого взаимодействия, сколько использование деятельностных технологий обучения, способствующих приобретению личного и профессионального опыта. [8, 2].

При выборе педагогических технологий, способствующих результативной профессиональной подготовке бакалавров машиностроения мы ориентировались на ФГОС

ВПО и современные международные требования к инженерному образованию, ориентированные на широкое применение в образовательном процессе интерактивных и деятельностных технологий, позволяющих обеспечить развитие субъект-субъектных отношений между участниками отношений и социальными партнерами [1, 2, 6].

Анализ литературных источников показал, что неоднозначным является сегодня вопрос о классификации педагогических технологий и их выбора для подготовки инженерных кадров.

На наш взгляд, наиболее эффективными в профессиональной подготовке бакалавров машиностроения являются проектная технология, технология модульного обучения, а также игровые технологии.

Так, проектная технология, предусматривающая организацию обучения, при которой в процессе самостоятельного планирования и активного выполнения определенного типа заданий происходит решение значимой для обучающихся проблемы и создаются условия для формирования профессиональной компетентности используется для изучения теоретических дисциплин («Основы инженерно-производственной подготовки», «Введение в дисциплину» и др.)

В основе проектной технологии – развитие познавательных интересов обучающихся, развитие критического мышления, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве [7].

Проект представляет собой разработанную систему и структуру действий будущих инженеров для реализации конкретной задачи с уточнением роли и места каждого действия, времени его осуществления, участников и условий. Проект – это шесть «П»: проблема, проектирование, поиск информации, продукт, презентация, портфолио [7, 8].

Основными требованиями к использованию технологии проектов являются: наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы или задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения; практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов; самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность обучающихся; структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов); использование исследовательских методов (определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования и выдвижение гипотезы их решения; обсуждение методов исследования; оформление конечных результатов; анализ полученных данных; подведение итогов, корректировка, выводы) [2, 7].

Выбор тематики проектов определяется преподавателем с учетом учебной ситуации по изучаемой дисциплине, либо самими студентами, если проект предназначен для внеаудиторной деятельности.

Например, при проектировании технологического процесса механической обработки детали «Корпус», с заводским номером К500.04.04.031, выпускаемого на ООО «Юргинский машзавод», был разработан технологический процесс механической обработки корпуса ФЮРА.390089.001 для среднесерийного производства.

Обучающиеся обосновали, что предложенный технологический процесс более выгоден с точки зрения организации производства, поскольку процесс производства возможно организовать в одном цехе, что позволит значительно снизить транспортные расходы.

Аналитическая часть работы содержит описание существующего производства, служебное назначение изделия, расчет годовой производственной программы выпуска изделия и определения типа производства, анализ конструкции изделия на технологичность. Технологическая часть работы включает выбор заготовки и метода ее получения, выбор баз, разработку маршрута технологического процесса, выбор оборудования и средств технологического оснащения, расчет припусков на обработку, расчет режимов резания, нормирование технологического процесса. Конструкторская часть содержит описание конструкций, расчет приспособлений и инструментов.

В результате обучающиеся самостоятельно и совместными усилиями решают проблему, применяют необходимые знания из разных областей, получают реальный результат.

Объектами оценки при проектировании является продукт, результативность проектной деятельности, уровень сформированности компетенций [3].

Технология модульного обучения, применяемая в образовательном процессе бакалавров машиностроения представляет собой совокупность и последовательность модулей.

Модуль – это относительно самостоятельные и завершенные единицы образовательной программы, направленные на овладение профессиональными компетенциями, определенными в ООП. Модуль содержит в себе базу информации; методическое руководство, материал для контроля, перечень источников [2, 8].

Одним из стандартов CDIO, направленного на устранение противоречий между теорией и практикой в инженерном образовании, является наличие в учебном плане *модуля «Введение в инженерную деятельность»*. Данный модуль не является принципиально новым. Основы подготовки к профессиональной деятельности изучаются в рамках дисциплины «Введение в специальность», которая имела только теоретическую направленность. Важным отличием модуля «Введение в инженерную деятельность» является его практическая направленность, поскольку уже на начальной стадии обучения формируются у студентов представления о будущей профессиональной деятельности и инженерной практике в целом.

В ходе освоения модуля студенты вовлекаются в инженерную практику посредством решения простых задач по проектированию, моделированию и анализу в области техники и технологий, индивидуально и в командах. Образовательный модуль предусматривает приобретение личностных и межличностных навыков взаимодействия, а также ряда универсальных и профессиональных компетенций, необходимых для успешного освоения образовательной программы, с целью подготовки обучающихся к разработке и внедрению более сложных продуктов, процессов и систем [1, 2, 5]

Целью образовательного модуля «Введение в инженерную деятельность» является развитие интереса у студентов к инженерной деятельности, усиление мотивации к обучению в соответствии с выбранным направлением или специальностью, а также создание основы для развития навыков и умений, описанных в перечне планируемых результатов обучения CDIO (CDIO Syllabus) [2].

Цель достигается в результате освоения обучающимися соответствующего теоретического материала (знакомство с дисциплинами учебного плана, междисциплинарными модулями, понимание связей изучаемых дисциплин с реальными инженерными проблемами), а также в результате выполнения творческих проектов согласно выбранному направлению или специальности подготовки, в т.ч. последующего выбора профиля или специализации.

Образовательный модуль «*Введение в инженерную деятельность*» является модулем вариативной части профессионального цикла для всех основных образовательных программ (ООП) подготовки бакалавров и специалистов в области техники и технологий, реализуемых в ТПУ начиная с приема 2012 года. Общая кредитная стоимость образовательного модуля эквивалентна 4 кредитам ECTS. Освоение образовательного модуля рассчитано на 4 учебных семестра и включает: теоретическую часть с кредитной стоимостью 1 кредит и промежуточной аттестацией в форме зачета в первом семестре; «Творческий проект», кредитной стоимостью 1 кредит в каждом семестре, с промежуточной аттестацией в форме зачета (2–4 семестры).

Творческие проекты являются одной из форм учебно-исследовательской работы обучающихся, выполнение которых является обязательным. Выполнение творческих проектов производится в подгруппах численностью не более пяти человек в рамках самостоятельной работы общим объемом 2 часа в неделю под руководством преподавателя, мастера производственного обучения, ответственного за подготовку и реализацию творческого проекта.

Деловые игры используются на практических занятиях для формирования общих и профессиональных компетенций у бакалавров машиностроения [5, 6].

Учебная деловая игра – это целенаправленно сконструированная модель какого-либо реального процесса, имитирующая профессиональную деятельность и направленная на формирование и закрепление умений и навыков.

Деловая игра максимально приближена к реальным профессиональным условиям, она создает атмосферу поиска и непринужденности, выявляет возможные варианты решения указанной проблемы, формирует определенные навыки и умения в их активном творческом процессе. [5].

Так, в течение учебной деловой игры обучающиеся выполняют индивидуальное задание. Формируется из числа обучающихся группа конструкторского бюро, работой которой руководит главный конструктор или главный инженер из числа наиболее подготовленных. В помощь он выбирает заместителя и независимого нормоконтролера. Руководителю и его заместителю подчиняются «ведущие инженеры». За соблюдением сроков сдачи заданий и посещаемостью следит арбитр.

В процессе деловой игры формируется сознание принадлежности ее участников к коллективу, повышается мотивация, развивается логическое мышление, способность к поиску ответов на поставленные вопросы, поскольку игры строятся на принципах коллективной работы, практической полезности, демократичности, творческой деятельности.

В профессиональном образовании различают формы теоретического обучения: лекцию, семинар, лабораторно-практические занятия, консультацию, экзамены и др. и формы практического обучения: занятия в учебных мастерских и лабораториях, производственную экскурсию, в цехах предприятий и др.

Также используются внеаудиторные занятия как дополнительные формы обучения: олимпиады, конкурсы, смотры, выставки, конференции, викторины.

К активным формам и методам обучения относятся такие способы организации познавательного процесса, при которых учебный материал становится предметом активных мыслительных и практических действий обучающихся. К профессиональной подготовке будущих инженеров относятся кейс-метод, моделирование производственных процессов и ситуаций, решение производственных заданий, ориентированные на организацию активной учебно-познавательной деятельности.

Интерактивное обучение является способом познания, который осуществляется в формах совместной деятельности обучающихся. Нами были применены следующие формы и методы интерактивного обучения: метод круглого стола, дискуссии, тренинги, разбор конкретных производственных ситуаций и задач. С целью трансляции и освоения основных положений профессионального образования преподавателями вуза совместно с представителями

социальных партнеров были организованы круглые столы, телемосты, телеконференции, вебинары.

«Круглый стол» является одной из организационных форм познавательной деятельности обучающихся, которая позволяет закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. В организации образовательного процесса в соответствии с современными требованиями важную роль играют *информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)*, которые позволяют подготовить обучающихся, способных управлять производственными процессами с помощью технических средств современными технологиями [6, С.102-110].

На учебных занятиях ИКТ применяется на различных этапах обучения. Так, при изложении нового материала используется демонстрационно-энциклопедические программы, программа презентации (Power Point). Электронные учебники по изучаемым дисциплинам, изданные соискателем, преподавателями, существенно помогают в усвоении материала. Большим достоинством использования мультимедийных средств обучения является показ учебных фильмов, чередование в определенной последовательности просмотра их фрагментов с другими видами учебной деятельности.

При закреплении материала используется применение виртуальных лабораторных работ с использованием обучающих тренажеров (www.exam.tpu.ru); деловые компьютерные игры как модели производственных ситуаций. На этапе контроля и проверки изученного материала используется тестирование с оцениванием. В целях повышения эффективности труда преподавателей и высвобождения их рабочего времени для подготовки к учебным занятиям и организации образовательного процесса на научной основе разработана информационная система (ИС), выполняющая следующие функции: учет и анализ результатов тестирования студентов и их статистика работы с сетевыми ресурсами; формирование индивидуальной траектории обучения с использованием сетевых электронных учебно-методических комплексов дисциплины (СЭУМКД). Использование данного продукта позволяет рационально использовать информационные и организационные ресурсы. Активизирующие методы и приемы, реализуемые на лекционных и практических занятиях, предполагают развитие личности в процессе деятельности, позволяют применять на практике знания и навыки, развивают ответственное отношение к процессу обучения в вузе и навыки работы в команде.

Таким образом, современные педагогические технологии позволяют обучающимся испытывать потребность в успехе в разных видах профессиональной деятельности, проявлять субъектную позицию, развивать самостоятельность, творческие и рефлексивные способности, а также затрагивать эмоциональные структуры личности посредством

активного соучастия и сопереживания в учебных ситуациях, проектируемые в процессе профессиональной подготовки.

Список литературы

1. Бибик В.Л., Лоцилова М.А., Проектирование образовательных программ подготовки будущих инженеров в условиях сетевого взаимодействия [Текст]: моногр. / В. Л. Бибик, М.А. Лоцилова. - Юрга: Изд-во МедиаСфера, 2015. - 105 с.
2. Введение в инженерную деятельность: методические рекомендации по структуре, содержанию, планированию и организации учебного процесса в рамках образовательного модуля [Текст] / А. И. Чучалин. – Томск, 2012. – 28с.
3. Дидактические основы подготовки инженеров-педагогов [Текст]: учебное пособие / Под ред. П. Ф. Кубрушко, В. П. Косырева. Екатеринбург.: Изд-во Урал, гос. проф.-пед. ун-та, 1997. – 200 с.
4. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения [Текст] / И. Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
5. Лоцилова М.А., Лизунков В. Г. Проектирование педагогической модели профессиональной подготовки будущих инженеров на основе ресурсов сетевого взаимодействия // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4; <http://www.science-education.ru/127-20784> (дата обращения: 24.07.2015).
6. Портнягина Е. В. Анализ социально-экономического потенциала региона в рамках научно-исследовательской деятельности студентов (реализация компетентностного подхода в образовании) [Текст] / Е. В. Портнягина //Деятельность социально-культурных институтов в современной социокультурной ситуации: проблемы теории и практики: материалы международной научно-практической конференции 22-23 апреля 2013 года. – Прага, 2013. – С. 102-110.
7. Сахарова, В. И. Метод проектов в образовательном процессе [Текст]: методические рекомендации / авт.-сост. В. И. Сахарова; под общ.ред. Т. С. Паниной. – Кемерово: Изд-во ГОУ «КРИПО», 2007. – 72 с.
8. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса в учреждении профессионального образования в условиях реализации ФГОС нового поколения [Текст]: методическое пособие / Авт.-сост: Л. Н. Вавилова, М. А. Гуляева – Кемерово: ГОУ «КРИПО», 2012. – 180 с.

Рецензенты:

Пальянов М.П., д.п.н., профессор кафедры гуманитарного образования и иностранных языков Юргинского технологического института (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Юрга;

Безвиконная Е.В., д.пол.н., к.и.н., заведующий кафедры правоведения, государственного и муниципального управления Омского Государственного педагогического университета. г.Омск.