

УДК 372.862

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ МОЛОДЕЖНОГО КЛУБА

Мертинс К.В., Наталинова Н.М.

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск,
e-mail: mertinsk@tpu.ru, natalinova@tpu.ru*

Концепция CDIO призвана устранять противоречия между теорией и практикой в процессе обучения студентов, начиная уже с первого курса. Отсюда возникает необходимость вовлечения студентов младших курсов к участию в реальных проектах, связанных с тематикой будущей профессии. В статье описывается способ реализации творческого проекта для обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» в рамках молодежного клуба в соответствии с международной концепцией CDIO на примере Молодежного клуба менеджмента качества. В процессе работы над творческим проектом используются интерактивные и проектно-организованные методы обучения, что способствует формированию умений и навыков критического мышления в условиях работы с большим объемом информации, самообразования и самоконтроля, работы в команде, формулирования и выполнения задачи, генерирования методов решения и выбор оптимального способа ее решения. Таким образом, участие в реальных проектах с первого курса обучения, позволяет студентам максимально полно реализовать свои творческие способности и профессионально совершенствоваться, а также развивать умения не только формулировать задачи, но и выбирать оптимальные пути их решения.

Ключевые слова: творческий проект, CDIO, проектно-организованное обучение, профессиональные компетенции, самостоятельная работа студентов

CREATIVE PROJECT ACTIVITIES OF THE ENGINEERING EDUCATION PROGRAMS USING YOUTH CLUB RESOURCES

Mertins K.V., Natalinova N.M.

Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: mertinsk@tpu.ru, natalinova@tpu.ru

CDIO concept is designed to eliminate the contradiction between theory and practice in the learning process of students, starting from the first year. Hence the need for the involvement of undergraduate students to participate in real projects related to the topic of the future of the profession. This article describes how creative projects for students in the direction 27.03.01 «Standardization and Metrology» within the youth club, in accordance with the international concept of CDIO for example, the Youth Club of quality management. While working on a creative project uses interactive and project-organized teaching methods, which contributes to the formation of skills and critical thinking skills in a work with a large volume of information, self-education and self-management, team work, formulation and implementation of objectives, methods of generation and selection of optimal solutions ways to address it. Thus, participation in real projects from the first year of study, allowing students to the fullest to realize their creativity and develop professionally, and to develop skills not only to formulate the problem, but also to choose the best solutions.

Keywords: creative project, CDIO Syllabus, project learning, professional competence, independent work of students

Большинство работодателей при приеме на работу выпускников вузов сталкиваются с тем, что вчерашние студенты не могут применить на практике полученные в вузе знания. Для переобучения и переподготовки выпускников вузов требуются временные, финансовые и человеческие ресурсы, в связи с чем возникает необходимость уже в процессе обучения прививать студентам мотивацию к участию в реальных проектах по профилю обучения, что заложено в стандартах концепции CDIO [1].

Философия CDIO определяет контекст инженерного образования, образуя культурное пространство или среду, в которой происходит обучение, практика и освоение технических знаний, необходимых навыков, что позволяет устранить противоречия между теорией и практикой в инженерном образовании. Новый подход предполагает усиление

практической направленности обучения для симбиоза теоретических знаний студентов с их практическими потребностями, применение новых технологий и форм реализации учебного процесса, и акцентирует внимание на актуальности внедрения интерактивных методов в образовательный процесс [2].

Интерактивное обучение (от английского «interact» («inter» – «взаимный», «act» – «действовать») рассматривается как «способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся» [3].

Интерактивные методы через взаимодействие студентов и преподавателя предполагают внедрение в систему обучения приемов проблемно-ориентированного образования (в т.ч. переосмысление преподавательской позиции и изменения технологии организации учебного процесса по конкретной дисциплине), которое может

способствовать значительному повышению эффективности самостоятельной познавательной деятельности студентов и активизации усвоения материала на основании творческого подхода.

Цель исследования – описание методов обучения, позволяющих формировать компетенции обучающихся в рамках дисциплины «Творческий проект», в т.ч. через участие в молодежном клубе.

Материалы и методы исследования

Активные методы обучения вовлекают студентов непосредственно в осмысление процессов и решения проблем. Меньше внимания уделяется пассивной передаче информации, больше – вовлечению студентов в управление, использование, анализ и оценку идей и содержания дисциплин. Интерактивный метод ориентирован на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом, а также на доминирование активности обучающихся в процессе обучения.

Введение дисциплины «Творческий проект» в учебный план образовательной программы «Стандартизация и метрология» вызвано присоединением Томского политехнического университета к международной инициативе CDIO. В основе концепции CDIO (*Conceive – Design – Implement – Operate*) лежит освоение студентами инженерной деятельности в соответствии с моделью «Планировать – Проектировать – Производить – Применять» реальные системы, процессы и продукты.

Творческие проекты являются обязательными для всех студентов. Выполнение творческих проектов проводится в подгруппах численностью не более 5 студентов в рамках самостоятельной работы (общим объемом 2 часа в неделю) под руководством преподавателя кафедры. Ведущий преподаватель при использовании интерактивных подходов к обучению (творческие задания, работа в малых группах) создаёт условия и творческую среду, в которой обучающиеся приобретают навыки использования теоретических знаний для решения познавательных и практических задач, работы в группах; определяют недостающие знания и самостоятельно приобретают их из разных источников; развивают исследовательские умения (выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения) и системное мышление.

Проектно-ориентированное обучение, которое используется при реализации творческих проектов, должно способствовать формированию умений и навыков критического мышления в условиях работы с большими объемами информации; самообразования и самоконтроля; работы в команде; формулирования задачи, генерирование методов решения и выбор оптимального способа ее решения.

Тематика творческих проектов бакалавров объединена с реальными проектами Молодёжного клуба менеджмента качества (инициативный проект Центра качества ТПУ с 2010 года). Эксперты Центра качества ТПУ, с одной стороны, дают студентам необходимые знания, востребованные рынком труда, а с другой – передают свой опыт взаимодействия с Заказчиком, участия в реальной практической и производственной деятельности и приобщают к нему студентов.

Целью клуба является формирование у студентов и молодых ученых профессиональных компетенций в области систем менеджмента качества и современных методов управления. Основными задачами Клуба, которые связаны с будущей профессиональной деятельностью бакалавров, являются: привлечение талантливой молодежи к участию в консалтинговых проектах по внедрению систем менеджмента, организация стажировок и практик на предприятиях и в организациях, консультационная помощь молодым ученым в повышении эффективности систем управления собственными малыми инновационными предприятиями [4].

Работа в рамках клуба помогает студентам приобрести профессионально-коммуникативные компетенции, заложенные во ФГОС и собственных образовательных стандартах ТПУ.

Тематика проектов, над которыми работают студенты в клубе «Менеджмент качества», связана с дисциплинами, входящими в учебный план образовательной программы подготовки выпускников по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» («Управление качеством», «Стандартизация», «Сертификация», «Метрология», «Статистические методы контроля и управления качеством», «Квалиметрия» и др.), которые являются инструментами обеспечения качества продукции, услуг и процессов, тем самым студенты могут применить полученные теоретические знания в реальных проектах [5].

Вступив в Молодежный клуб менеджмента качества, студенты объединяются в команды по несколько человек для работы над проектами. Каждую команду возглавляет лидер проекта (сотрудник Центра качества ТПУ или профессионал в области менеджмента). Участники проекта собираются еженедельно для обсуждения выполнения проекта, участия в обучающих семинарах и мастер-классах по тематикам реализуемых проектов (например, обучение методологии внедрения процессного подхода и навыкам работы в программе BusinessStudio 4.0) [6].

Для подведения итогов работы над проектами два раза в год проводятся открытые конференции клуба, на которых студенты докладывают результаты проектов, обсуждают итоги работы [7].

Одним из проектов клуба «Менеджмент качества» является проект «Совершенствование системы управления бизнес-процессами научно-технической библиотеки (НТБ) ТПУ на основе программного продукта BusinessStudio». В проекте принимают участие студенты младших и старших курсов, а также магистранты кафедры компьютерных измерительных систем и метрологии.

В соответствии с календарным планом-графиком работ по проекту проходят еженедельные встречи рабочей группы, в состав которой входят: сотрудники научно-технической библиотеки (НТБ ТПУ), сотрудники центра качества ТПУ и студенты-участники клуба «Менеджмент качества».

Результаты исследования и их обсуждение

На первом этапе работы по проекту студенты получили необходимые знания на обучающем семинаре по работе с программным продуктом «BusinessStudio» и приняли участие в разработке «Портфеля продуктов/услуг», предоставляемых НТБ ТПУ и оценке степени их актуальности.

Далее рабочая группа перешла к описанию процессов НТБ ТПУ, участниками проекта определены процессы «верхнего уровня», а также проведена декомпозиция этих процессов в нотации «Процедура» в программе «BusinessStudio». На данном этапе студенты отработали навыки графического описания процессов. Продолжением данного проекта стала разработка документированных процедур на основании графических моделей основных процессов НТБ.

Работая над проектом клуба «Совершенствование системы управления бизнес-процессами НТБ ТПУ на основе программного продукта BusinessStudio», студенты приняли участие в решении реальных задач и проявили следующие активности:

- углубление теоретических знаний в сфере процессного подхода;
- проведение классификации продуктов деятельности по основным направлениям работы;
- выявление процессов и внедрение процессного подхода;
- осуществление декомпозиции процессов и навыки работы в программе BusinessStudio;
- участие в заседаниях рабочей группы по проекту;
- составление протоколов встреч по проекту;

В результате выполнения творческого проекта студенты получили следующие результаты обучения, которые позволят сформировать компетенции по соответствующему направлению подготовки:

- Моделирование процессов в нотациях IDEF0 и «Процедура»;
- Разработка системы показателей и мониторинга процесса;
- Регламентация процесса;
- Работа в команде;
- Теоретические и практические навыки внедрения процессного подхода в организацию;
- практический опыт по внедрению процессного подхода;
- навыки работы в программном продукте «BusinessStudio».

Заключение

Интерактивное обучение позволяет активизировать деятельность обучающегося, дифференцировать по уровню сложности материал, корректировать профессиональное поведение выпускника, нацеливать на получение максимального результата при эффективном использовании ресурсов для обеспечения имитации профессиональной среды (реальных условий будущей деятельности).

В статье рассмотрена практическая реализация концепции CDIO в вузе, на примере реализации дисциплины «Творческий проект» в формате студенческого клуба. В процессе реализации дисциплины «Творческий проект» преподаватель имеет возможность использовать интерактивные методы обучения, решать задачи подходы проектно-организованного и проблемно-ориентированного образования. Совокупность применения данных методов и активное участие во внеучебной деятельности посредством работы в инициативных клубах по своему профилю обучения, позволяют обучающимся максимально полно реализовать свои творческие способности и профессионально совершенствоваться.

Участие в реальных проектах во время обучения в вузе обеспечивает получение опыта практической деятельности, работы в команде, с информацией, самосовершенствования профессиональных качеств, а также развитие умений формулирования задач и выбора путей их решения с оценкой рисков, ресурсов (существующих и необходимых).

Список литературы

1. Всемирная инициатива CDIO. Стандарты: информационно-методическое издание / Пер. с англ. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 17 с.
2. Crawley E., Malmqvist Y, Ostlund S, Brodeur K. Rethinking Engineering Education. The CDIO Approach. – New York: Springer, 2007. – 286 p.
3. Кожевников А.В. Реализация междисциплинарных проектов при разработке практико-ориентированных инженерных образовательных программ в рамках международных стандартов CDIO // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/06/34442> (дата обращения: 19.04.2015).
4. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес процессов. М. – Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 544 с.
5. Молодежный клуб «Менеджмент качества». URL: <http://portal.tpu.ru/quality/student> (дата обращения: 19.04.2015).
6. Наталинова Н.М., Маринушкина И.А., Мертинс К.В. Реализация дисциплины «Творческий проект» в формате студенческого клуба в соответствии с концепцией CDIO // Уровневая подготовка специалистов: электронное обучение и открытые образовательные ресурсы: сборник трудов I Всероссийской научно-методической конференции, 20–21 марта 2014 г., Томск / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – С. 118–121.
7. Клепиков А.С., Мертинс К.В., Хасенова А.Б. Молодежный клуб менеджмента качества как центр управления компетенциями студентов // Subject and object of cognition in a projection of educational techniques and psychological concepts: Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the of the LXXXII International research and practice conference and I stage in Philology and Educational sciences (London, June 05–June 10, 2014/ International Academy of Science and Higher Education – London: IASHE, 2014 – P. 16–18.