

Е.В. РЕШЕТНЯК, доцент
Национальный технический
университет «Харьковский
политехнический институт»
А.А. ТАРЕЛИН, канд. техн. наук
Институт проблем машиностроения
им. А.Н. Подгорного НАН Украины

Проектные студии в университетском образовании

В статье рассматриваются проектные студии как интегрированный компонент учебного процесса междисциплинарного характера и способ существенного повышения ценности практической подготовки студентов. Авторы описывают опыт использования данного формата в обучении студентов-магистров в НТУ «ХПИ», характеризуют особенности организации и проведения проектных студий, а также факторы успеха при внедрении данного образовательного формата.

Ключевые слова: проектная студия, инновации в обучении, развитие практических навыков студентов, мотивация студентов, командная работа, компетенции.

Направленность обучения студентов на реализацию так называемого компетентного подхода становится одной из особенностей современного этапа трансформации систем образования не только стран Евросоюза, но и Украины, и Российской Федерации, также являющихся частью общеевропейского образовательного пространства. Все это предполагает изменение подходов к содержанию образования и организации учебного процесса, а также внедрение новых образовательных технологий, адекватно отвечающих вызовам времени.

В концепциях развития систем образования многих стран СНГ акцент закономерно делается на внедрении принципов проектной деятельности в учебный процесс. Ряд вузов активно внедряют проектно-организованные формы учебных занятий как средство практического применения усвоенных знаний и умений, обеспечивающих связь между теорией и практикой в обучении студентов, что освещалось в недавних публикациях [1–3].

К категории проектного обучения относится и «проектная студия» – инновационная форма организации вузовского учебного процесса, имеющая огромный потенциал с точки зрения подготовки нового поколения компетентных, конкурентоспособ-

ных специалистов и способствующая формированию у них адаптационной мобильности. Как и всякая проектно-организованная форма деятельности, проектная студия – это интегрированный компонент учебного процесса, это обучение через целесообразную деятельность обучаемого на основе его личной заинтересованности в конкретном знании, позволяющее развивать практические навыки и умения. Вместе с тем для того чтобы проектное обучение могло рассматриваться как «студия», следует добавить еще, по меньшей мере, два параметра к «обычному» проектному обучению. Во-первых, запрос на проекты должен быть «привнесен» от внешней организации-клиента; во-вторых, представители данной организации должны быть реально вовлечены в учебный процесс.

Имеющийся опыт использования данного формата в учебном процессе НТУ «ХПИ» позволяет представить особенности организации и проведения проектных студий и возможности применения рассматриваемого метода в обучении студентов университета по различным специальностям.

Отметим, что каждый из авторов до реализации данного проекта имел собственный опыт проведения различных образовательных инициатив, направленных на ин-

теграцию науки, образования и бизнеса [4]. Предыдущий опыт внедрения инновационных образовательных технологий в учебный процесс, учет современных потребностей рынка в подготовке кадров по коммерциализации технологий для бизнеса и исследовательских учреждений, стремление кафедры финансов НТУ «ХПИ» усилить практическую ориентацию в подготовке своих студентов способствовали успешной реализации курса «Проектные студии по оценке инновационных технологий» в 2010–2012 гг. Опираясь на полученные результаты, представим основные характеристики данного формата, его обязательные компоненты, процедуры и используемый инструментарий. По мнению авторов, ключевые характеристики и особенности курса в формате проектных студий сводятся к четырем значимым аспектам.

Во-первых, данный курс полностью выстроен как проектное обучение, ориентированное на практически значимый результат. Это означает, что, с одной стороны, курс отвечает всем требованиям классических проектов, как-то: уникальность, вовлеченность в реализацию проектов нескольких человек, объединенных общей целью, конечный срок выполнения. При этом изучение дисциплины не просто включает проектное задание (что является достаточно распространенным компонентом обучения студентов в передовых вузах), а полностью выстроено вокруг реализации проекта. Как результат, длительность таких проектов – не менее одного семестра.

Еще одной обязательной особенностью данного формата является его открытость к внешним запросам: проекты «приносятся» из реальной жизни, а их «заказчиками» выступают конкретные организации, ожидающие определенных прикладных решений по итогам курса. В качестве проектных тем выбираются такие, которые ведут к развитию востребованных рынком навыков.

Одной из слабых сторон традиционно-

го преподавания в вузе является недостаточная практическая направленность, поэтому сам факт появления практически-ориентированного курса заметно усиливает мотивацию студентов к участию в проектной работе. Обучающиеся понимают, что реализация проекта позволит им не только получить дополнительные знания, но и развить навыки, способствующие повышению их конкурентоспособности на рынке труда.

Практически-ориентированный характер проектов обеспечивается не только постановкой задач со стороны практиков, но и систематическим участием последних в учебном процессе. По сути, осуществляется «командное» преподавание, с возможностью привлечения к обучению и консультированию внешних экспертов – практиков. Это может быть достигнуто различными способами. Специалисты, вовлеченные в учебный процесс, помимо традиционных форм работы, активно используют интерактивные методы обучения, осуществляют коучинг для студентов на разных стадиях реализации проекта.

Наполнение курса зависит от особенностей построения проекта, степени вовлечения экспертов-практиков, методов их работы, наконец, от приоритетов кафедры в подготовке студентов. Для организации эффективной работы студентов в рамках такого курса критически важным является применение принципов проектного менеджмента, что предполагает дополнительные педагогические усилия в случае отсутствия у студентов соответствующих знаний и навыков.

Второй важной особенностью проектных студий является их интегрально-междисциплинарный характер. Большая часть изучаемых в вузе дисциплин, как правило, узкоспециализирована и сфокусирована на одной предметной области. В реальных же условиях выпускникам приходится иметь дело с решением комплексных проблем. Работа с информацией и поиск недостаю-

щих компонентов знаний из различных сфер определяются потребностью прохождения через этапы реализации проекта. Это так называемый «конструктивистский» подход в обучении, в отличие от традиционного. Следует отметить, что именно таких компетенций, непосредственно связанных с умением «решать проблемы», ожидают от своих сотрудников организации, принимающие их на работу. Как свидетельствуют результаты исследований факторов эффективности компаний, сотрудники начинают создавать полезную ценность только после двух лет работы; это означает, что в первые два года компаниям приходится инвестировать в развитие и обучение вновь нанятых сотрудников значительные ресурсы [5]. Для подготовки специалистов, соответствующих современным требованиям рынка и ожиданиям работодателя, логично и в учебном процессе создать возможности применения знаний, полученных в рамках различных дисциплин для решения конкретных, не оторванных от жизни проблем. В этом смысле «проектная студия» — действительно эффективный формат подготовки специалистов.

Третьей характеристикой курса в формате проектной студии является постановка студента в центр учебного процесса. Используется новая парадигма образования, отличительной чертой которой является совместное конструирование знаний студентами и преподавателями. Являясь по сути «открывателями» и «трансформаторами» собственных знаний, студенты развивают свои способности к дальнейшему конструированию и последующему использованию знаний, развитию творческого потенциала. Кроме того, известным по некоторым исследованиям эффектом участия обучающихся в выполнении проектов является улучшение «запоминаемости» полученных ими знаний, а также повышение «воспроизводимости» приобретенных навыков за счет включения механизмов долгосрочной памяти. Проектная работа по-

зволяет усовершенствовать навыки работы с информацией, устной и письменной коммуникации, проектного менеджмента, разрешения конфликтов, проведения встреч, получения и предоставления обратной связи и др.

Формат проектных студий обеспечивает и относительно автономный характер работы студентов в рамках выполнения проектов, что оставляет достаточно места для инициативы и самостоятельности участников. Опыт показывает, что студенты подходят творчески и очень по-разному к выполнению проектов даже в том случае, когда тема проектов одна.

Четвертой особенностью проектных студий является командная работа студентов на протяжении всего курса. В процессе работы в течение семестра осуществляется «сопровождение» деятельности проектных групп, их консультирование и вовлечение во взаимодействие с практиками. С учетом значимости обеспечения интерактивного характера работы в рамках курса, интенсивности внутренних и внешних коммуникаций в процессе выполнения проектов и особого формата защиты количество проектных групп не должно быть большим. По нашему опыту, оптимальное их число — четыре–пять.

Дополнительной мотивацией в работе команд, как уже было отмечено, является использование соревновательного принципа, и здесь важны критерии оценивания работ проектных команд и отдельных участников курса. Защита проектов происходит публично в виде командной презентации окончательных результатов. В зависимости от содержания и сложности проектов, предложенных в рамках курса, оцениваться могут различные аспекты, обуславливающие конечный результат. Общая интегральная оценка дополняется конкретными комментариями по каждому из проектов со стороны экспертов, оценивающих их во время защиты. Такой способ обратной связи позволяет не только сравнивать достижения ко-

манд, но и учитывать рекомендации для улучшения конечного продукта.

Приведем *пример* того, как строился наш курс «Проектные студии по оценке инновационных технологий». Объектом практической ориентации курса явились реальные инновационные технологии, имеющие, по предварительной внутренней оценке экспертов научного учреждения, коммерческий потенциал и важное социально-экономическое значение для региона, что придавало дополнительную практическую ценность курсу.

Данные проектные студии рассчитаны на один семестр подготовки магистров по специальности «Менеджмент ВЭД» НТУ «ХПИ». Они включают несколько этапов учебно-практической деятельности, в ходе которой студенты получают теоретические знания и практические навыки. Общее количество участников курса в осеннем семестре 2011–2012 гг. – 27 человек, объединенных в шесть групп для оценки пяти реальных инновационных проектов: две группы параллельно оценивали коммерческий потенциал одной технологии. Практиком в области трансфера технологий от заказчика выступал руководитель научно-образовательного отдела ИПМаш НАН Украины, который не только участвовал в преподавании в рамках курса, но и являлся связующим звеном между проектными группами студентов и разработчиками технологий института.

Учебная деятельность проектных студий проходила в форме:

- *тематических семинаров и мини-презентаций*, проводимых не только преподавателями курса, но и другими практиками и приглашенными экспертами;
- *case-study*, основанном на анализе успешного опыта одной из проектных групп предыдущих студий, с помощью которого студенты смогли ознакомиться с примером ожидаемого конечного продукта, оценить предполагаемый объем и этапы предстоящих работ по проекту, обсудить

факторы успеха и потенциальные сложности в работе;

- *тренинга по управлению проектами*, направленного на развитие навыков планирования работы по проекту, распределения ролей, внутренней (в группе) и внешней коммуникации; проводился с привлечением экспертов из иностранной компании;
- *самостоятельной работы студентов*, которая состояла не только в изучении методических, научных и информационных материалов, связанных с тематикой курса, но и в подготовке анкетирования, проведении индивидуальных и групповых интервью с заказчиками, оформлении отчетов и презентации результатов проектов;
- *защиты результатов* перед группой экспертов.

Тематика проектных студий предполагала знакомство студентов с:

- современными тенденциями в развитии инфраструктур поддержки инноваций, их организационными формами и стандартами деятельности, в частности, с деятельностью центров трансфера и коммерциализации технологий;
- применяемыми и широко используемыми методами, инструментарием оценки коммерческого потенциала инновационных технологий (технологический и экономический аудит, оценка стоимости интеллектуальной собственности);
- европейскими практиками презентации инновационных технологий для потенциальных инвесторов;
- примерами проведения технологического и экономического аудита инноваций.

Практический аспект работы студенческих групп заключался в:

- изучении технологических профилей, представленных разработчиками;
- проведении уточняющего анализа потенциальных рынков;
- подготовке опросника для отчета о технологическом и экономическом аудите с целью уточнения существующих вопросов;

- интервьюировании разработчиков;
- анализе экономической эффективности разработок (по предложенной методике);
- подготовке и представлении презентации результатов работы группы;
- составлении описательного отчета о технологическом и экономическом аудите по заданному формату.

Как видно, перечень вопросов и практических задач, поставленных перед студентами в рамках данного курса, носит явно выраженный междисциплинарный характер.

Финальным этапом проектных студий является защита результатов работ проектных групп в формате презентаций для потенциальных инвесторов перед аудиторией представителей образовательных и исследовательских организаций, промышленных предприятий и городской власти. Критериями общей оценки работы групп проектных студий, влияющими на общую оценку по пройденному курсу, являются:

- уровень понимания предложенной для оценки технологии;
- качество результатов самостоятельного анализа рынка (конкуренты, потребители);
- качество анализа экономической стороны проекта;
- обоснованность выводов относительно возможностей и путей коммерциализации проекта;
- содержательность, наглядность, понятность презентации работы группы;
- согласованность действий и аргументированность ответов на вопросы в процессе презентации.

Особая ценность такого формата защиты результатов работы проектных групп — это возможность получения обратной связи от экспертов комиссии и учет полученных замечаний и комментариев на этапе доработки письменных отчетов.

Выполнение любого реального проекта, как правило, заканчивается письменным отчетом по определенной форме. В случае

данных проектных студий группам студентов было предложено подготовить письменный отчет о проведенном технологическом аудите и экономической экспертизе инновационных технологий по форме, отвечающей международным стандартам для подобных документов. Следует отметить, что участие студентов в подготовке письменного отчета само по себе является важным элементом обучения. Навыки, приобретенные в ходе работы над отчетом, безусловно, востребованы в их будущей профессиональной деятельности.

Результаты реализации курса «Проектные студии по оценке инновационных технологий» показывают его несомненную ценность для всех его участников: организаторов, студенческих команд и исследовательского учреждения.

Для студентов — это новые знания и навыки работы в команде, подготовки и проведения опросов, профессионального общения с потенциальными заказчиками, подготовки презентаций, публичной защиты проекта, а также получение обратной связи от разработчиков.

Для преподавателя — это возможность «встроить» в учебный план по подготовке специалистов интегрированный междисциплинарный курс с участием внешних специалистов-практиков и получать обратную связь о качестве подготовки, вносить в курс необходимые коррективы. Такой формат позволяет повышать степень удовлетворенности студентов процессом обучения.

Для научной организации — это дополнительный анализ рынка и качественный анализ экономической эффективности технологий; демонстрация силами студентов преимуществ технологии и потенциала ее коммерциализации перед инвесторами; возможность вовлечения участников проектной группы в работу по подготовке инновационных бизнес-планов, оценке стоимости технологии как объекта интеллектуальной собственности; эффективный инструмент подбора квалифицированного

персонала для подразделений, специализирующихся на трансфере технологий.

Подтверждением успешности метода проектных студий, помимо достижения академических и прикладных целей, является его оценка со стороны участников – студентов и практиков. Такая оценка осуществляется по окончании курса и возможна в разных формах.

Для получения обратной связи от студентов использовались: «групповое» интервью, проводимое после защиты, написание эссе на тему «Что мне дало участие в проектной студии»; проведение отсроченного анкетирования студентов через два месяца после завершения курса.

Отвечая на вопрос о приобретенных знаниях и навыках, студенты отмечали:

- получение практических навыков проектного менеджмента;
- углубление знаний в финансовых вопросах, особенно в оценке инвестиционной привлекательности проекта;
- выработку умения работать в команде;
- формирование лидерских и организаторских качеств;
- развитие презентационных навыков;
- совершенствование навыков управления временем.

Характеризуя ценность проектной студии, студенты подчеркнули следующие ее преимущества:

- практическое применение знаний;
- систематизация имеющихся знаний и идентификация «пробелов»;
- приближенность условий курса к реальной бизнес-среде;
- развитие специальных навыков и компетенций;
- обмен опытом с профессионалами из других областей;
- максимальное соответствие современным требованиям бизнеса.

С точки зрения организации-заказчика, данные проектные студии уникальны и дают реальный результат. По мнению зам.

директора по научной работе ИПМаш НАНУ О. Кравченко, «результаты работы команд проектных студий важны как для студентов, так и для нашей исследовательской организации... Студенты в достаточно короткий срок смогли освоить методики технологического аудита и показали достаточную квалификацию в оценке потенциала коммерциализации предложенных инновационных технологий нашего института. Показательным является дух соревновательности и здоровой командной конкуренции, особенно ярко проявившийся на этапе защиты проектов перед специалистами – представителями бизнеса и науки».

Проектные студии – заслуживающая внимания инновационная форма обучения, оптимально подходящая для интегрированной профильной подготовки студентов старших курсов, существенно повышающая их мотивацию к обучению. Деятельность проектных студий может быть важным элементом обеспечения качества взаимодействия университета и бизнеса (сторонних организаций) в ходе реализации значимых проектов. Данный формат обучения, несомненно, способствует получению четкой обратной связи при подготовке востребованных специалистов, профессиональной ориентации студентов и их дальнейшему трудоустройству.

Построение учебного процесса в виде проектных студий, безусловно, требует существенных усилий, в первую очередь – со стороны преподавателей, и не всегда сразу оправдывает ожидания. Вместе с тем при должной организации данный курс превращается в увлекательный, захватывающий процесс и позволяет всем его участникам получить весомые результаты.

Литература

1. Тимченко С., Лазичев А., Гураков А. Групповое проектное обучение // Высшее образование в России. 2007. № 4.

2. Антюхов А.В. Проектное обучение в высшей школе: проблемы и перспективы // Высшее образование в России. 2010. № 10.
3. Дуальзон А.А. Опыт проблемно-ориентированного и проектно-организованного обучения // Высшее образование в России. 2010. № 10.
4. Tarelin A. Creation of Effective Business Support Infrastructure for Young Scientist Innovative Developments in Ukraine // Proceedings of the 7th National Congress on Government-University-Industry. Relations for National Development. Isfahan, Iran, 2003. P. 631–640; Решетняк Е.В., Глущенко И.В. Проектные студии – инновационная форма партнерства // Модель сотрудничества университета и бизнеса. Развитие университетско-промышленных связей / Под ред. И.В. Чумаченко. Харьков: Райдер, 2008. С. 34–40.
5. Райхельд Фредерик Ф. Эффект лояльности / Пер. с англ. и ред. М., 2005. 384 с.

RESHETNYAK E.V., TARELIN A.A. PROJECT STUDIOS IN UNIVERSITY EDUCATION

This paper deals with project studios in university teaching and learning as mean of enhancement of practical value of students professional development. The authors describe their expertise in applying such format for preparation of master level students of NTU “Kharkiv Polytechnic Institute” as well as define peculiarities of project studio format implementation and its advantages.

Key words: project studios, innovations in teaching and learning, developing students’ practical skills, students’ motivation, team work.

С.Р. ГИЛЯЗОВА, соискатель
Т.А. СТАРШИНОВА, доцент
Казанский национальный
исследовательский технологиче-
ский университет

Интегративный подход
в преподавании
графических дисциплин

В статье выявлены положительные стороны интегративного подхода к преподаванию графических дисциплин. Рассмотрены теоретические и практические аспекты формирования конструкторско-технологической компетенции в процессе преподавания интегративной дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика».

Ключевые слова: интегративный подход, межпредметная интеграция, начертательная геометрия, инженерная компьютерная графика, конструкторско-технологическая компетенция.

Стремительно развивающееся современное производство предъявляет высокие требования к качеству и содержанию подготовки специалистов. Не является исключением и нефтяная промышленность. В условиях растущей потребности в продукции нефтяной отрасли, жесткой конкуренции и внедрения передовых автоматизированных технологий кадровая политика нефтяных компаний направлена на получение готового высококвалифицированного специ-

алиста, которому требуется минимальный срок профессиональной адаптации на предприятии.

Решение этой задачи сопряжено с интеграцией различных составляющих содержания подготовки инженеров как условием формирования у выпускников конструкторско-технологической компетенции, необходимой для осуществления профессиональной деятельности в широком контексте социально-экономических