

УПРАВЛЕНИЕ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА В ОБРАЗОВАНИИ

Н.А. Кострикова
кандидат физико-математических наук,
проректор по научной работе
КГТУ
natalia.kostrikova@klgtu.ru

А.Я. Яфасов
доктор технических наук,
начальник управления инновациями
КГТУ
yafasov@list.ru

Академия янтаря: новые подходы в организации отраслевого образования

На основе анализа современного состояния янтарной отрасли в мире и тенденциям его развития показана актуальность создания Академии янтаря в Калининградской области - в виде общественной системы дополнительного образования в сфере технологического и социального предпринимательства. Академия янтаря может стать уникальной образовательной организацией, системно готовящей профессиональные кадры для янтарной промышленности, занимающейся исследованиями янтаря, его компонент и субстанций, аккумулирующей современные знания о янтаре, интеллектуальным центром форсайта янтарной отрасли, обеспечивающим внедрение Hi-Tech в эту отрасль в контексте Национальной технологической инициативы. Инноватика, двигателем которой должна стать общественная Академия янтаря, позволит изменить мировую траекторию развития янтарной отрасли, открывая новые возможности применения одного из самых древних и малоизученных минералов Земли в самых разных отраслях промышленности и сельского хозяйства, сферы услуг, быта человека.

Академия янтаря представляется Мегаковоркингом для российских и зарубежных предпринимателей, ювелиров, резчиков, дизайнеров, художников и людей др. творческих профессий, выстраивая сетевое саморазвивающееся сообщество «янтарщиков» и облегчая доступ индивидуальных предпринимателей, микро- и малые предприятия, потребителей к новым технологиям и рынкам сбыта янтарной продукции..

Ключевые слова: янтарь; производство янтарных изделий; высокие технологии; инновации; рынок AmberNet; предпринимательское просвещение; экономика знаний; Калининградская область; рынки будущего; государственно-частное партнерство

Введение

Целью данной работы является разработка концепции организации Общественной Академии янтаря - системы дополнительного образования в сфере технологического и социального предпринимательства в янтарной отрасли, основанной на частно-государственном партнерстве. Она является продолжением работ авторов, направленных на рассмотрение проблем и перспектив малого и среднего предпринимательства в инновационной сфере Калининградской области, в сфере реального производства с применением новых технологий VI-го технологического уклада [1,2].

Как показали I-ая и II-ая международные конференции «Инновационное предпринимательство», организованные Калининградским государственным техническим университетом при поддержке Правительства Калининградской области в мае 2015 го-

да в Светлогорске и в мае 2016 года в Калининграде, ключевой задачей модернизации становится организация единого профессионального образовательного пространства, в котором обеспечивается предпринимательское просвещение новаторов с решением не менее актуальной другой задачи – просвещением предпринимательского сообщества в части стратегической важности внедрения новаций в практику бизнеса и третьей задачей – обучением чиновников пониманию инноватики [3].

То есть, эти конференции сформировали новый взгляд на организацию образования в сфере инновационного технологического и социального предпринимательства в целях обеспечения модернизации региональной экономики.

Ключевым моментом в организации инженерного и технологического образования является его соответствие Национальной технологической инициативе (НТИ) [4], перспективным рынкам будущего, среди которых особое место занимает TechNet (TechnologyNet), аккумулирующее технологические новации всех перспективных рынков. По критериям, установленным Агентством стратегических инициатив (АСИ), к перспективным рынкам будущего относятся рынки, которые могут достигнуть к 2035 году объемов в десятки и сотни миллиардов долларов [5].

Вдохновением идеи создания Академии янтаря стала книга известного специалиста в мире по янтарию С.С. Савкевича и Н.М. Сохранской [6], выстроенная авторами в поэтической траектории: от сведений ученых о янтаре к янтарию как источнику творческого вдохновения человека. В книге приведены описания ювелирных изделий 35 авторов - дизайнеров, художников из Калининградской области.

За многие века коллекция янтароподобных ископаемых смол, насчитывающих св.60 разновидностей, представляющих десятки янтароносных районов Земли, казалось бы, хорошо изучены.

Это сукцинит, румэнит, стантинит, симетит, геданит, валховит и др. Их различие многостороннее, как и различие расцветок и оттенков: от белого и до изумрудно-зеленого, синего, красного и фиолетового, но принципиальное отличие некоторых ископаемых смол можно показать на примере сукцинита и румэнита. Они отличаются историей своего происхождения.

Первый представляет собой результат попадания смолы в сухую почву [6], где обеспечивается поликонденсация при участии кислорода, второй в болото, где окислительные процессы отсутствуют, либо сильно заторможены, поэтому такая смола остается хрупкой. Затем они, видимо, вымывались, выносились в море и отлагались в донных отложениях. Первые превращались в янтарь – сукцинит, вторые в янтарь-геданит, который в общем-то нельзя наверное назвать янтарем, как и многие другие ископаемые природные смолы, хотя бы из-за различия в строении макромолекулы [7]. Поэтому, анализируя янтароносные районы Земли, с уверенностью можно утверждать, что до 90% залежей янтаря-сукцинита располагалось на Балтийском побережье [24].

Мировой рынок янтарной продукции сегодня составляет ок. 1,2 млрд евро [8], из которых примерно 500 млн евро приходится на Польшу, 250 млн евро на Литву [9], 20 млн евро на Калининградскую область, которой принадлежит только 2% сувенирных и ювелирных изделий, а остальная часть заполнена многочисленными региональными рынками, где в последние годы начинает проявляться украинский рынок, теневая часть которого может достигать по оценкам до \$220 млн [10].

Мировой рынок янтаря и янтарной продукции в перспективе роста по оптимистичным прогнозам может расширяться примерно на один-полтора порядка при условии внедрения Hi-Tech в добычу и переработку янтаря, сопутствующих минералов и субстанций, существенное расширение продуктовой линии.

Назовем этот перспективный рынок по принятой АСИ терминологии AmberNet. Рынок AmberNet даже в случае внедрения современных и новых рождающихся техно-

логий не дотягивает до критериев перспективных рынков АСИ. Но более внимательное рассмотрение проблемы убеждает в том, что AmberNet отличается от других перспективных рынков тем, что здесь позиции России сильные и позволяют занять ей лидирующее положение на зарождающемся рынке Hi-Tech продукции AmberNet. В развитие этого тезиса и реализации поставленной цели авторы ставят в данной работе следующие задачи:

1. Обоснование предпосылок для организации Общественной Академии янтаря в Калининградской области;
2. Выбор системы дополнительного профессионального образования в янтарной отрасли страны в контексте реализации НТИ, обоснование и разработка её дизайна;
3. Основные направления профессиональной подготовки специалистов для янтарной отрасли с учетом форсайта и рынков будущего;
4. Международное позиционирование Академии янтаря.

Предпосылки для организации Общественной Академии янтаря

Основной побудительной причиной организации Общественной Академии янтаря в Калининградской области является гигантский резерв мирового развития экономики отрасли в ближайшее десятилетие в контексте Национальной технологической инициативы. Накопленные отечественными учеными и специалистами знания и умения, инновационные подходы к добыче и переработке янтаря, уникальные природные залежи янтаря в Калининградской области, имеющийся опыт многолетней подготовки специалистов в Калининградском государственном техническом университете [11-15] и опыт дополнительного образования по проекту Агентства стратегических инициатив (АСИ) «Создание саморазвивающегося янтарного кластера в Калининградской области» [16,17] являются фундаментом мультипликативного развития янтарной отрасли в регионе.

Отрасль, объем продукции которой не превышает 0,5% валового регионального продукта [18,19], в течение 10-15 лет способна вырасти на один-полтора порядка и занять нишу, составляющую до 20% ВРП Калининградской области. Причем, существенным отличием будет не только рост валового показателя, а, что более важно, - качественно другой состав поставляемой на рынок продукции с высокой добавленной стоимостью и конкурентоспособный на международном рынке.

То есть янтарная отрасль региона может полностью перейти от поставок сырья за рубеж к поставкам высокотехнологичной и востребованной на внешнем рынке продукции. Появится слой высокооплачиваемых рабочих мест, занятие которых будет расширять средний класс, повышать социальную стабильность и устойчивое развитие российского анклава.

В качестве обоснования этого тезиса рассмотрим более подробно необходимые в рамках Академии янтаря направления научных исследований и технологических работ. Они включают:

- разновидности янтаря: классы ископаемых смол, месторождения янтаря, фальсификация янтаря - имитации с применением натуральных смол и пластических масс;
- исследование состояния добычи и переработки янтаря: современные технологии добычи янтаря, влияние на биоту, безопасность труда в янтарной промышленности, экология прибрежных территорий и морских акваторий, рекультивация территорий;
- свойства янтаря и перспективы их использования при создании новых продуктовых линий;
- технологии обработки янтаря и янтарных фракций в ювелирной и мебельной

- промышленности, производства предметов быта, использования субстанций янтаря в парфюмерной и пищевой промышленности;
- проблемы идентификации и сертификации янтаря, янтарных изделий и продуктов с использованием различных субстанций янтаря: оборудование, методология, нормативно-правовые акты;
 - инновационное предпринимательство в янтарной отрасли, включая безотходное производство и новые технологии рекультивации территорий;
 - технологическая модернизация Калининградского янтарного кластера, ядром которого должен стать янтарный комбинат, Калининградский государственный технический университет и Академия янтаря, в контексте перспективных рынков будущего;
 - янтарь в культуре, искусстве и литературе народов мира: от древних веков до современности и будущего;
 - дизайн мировой янтарной отрасли: настоящий и траектории к будущему, видение будущего дизайна мирового рынка янтаря и янтарной продукции, форсайт от будущего к настоящему в контексте НТИ.

Системное ведение НИОКР в перечисленных направлениях позволит янтарной отрасли быть постоянно на острие прогрессивных технологий добычи и переработки янтаря, сопутствующих материалов, субстанций янтаря, существенно расширяя тем самым продуктовую линейку янтарной промышленности. Первоочередной задачей НИОКР должны стать исследования свойств янтаря на молекулярном и изотопном уровнях с перспективой их применения при создании новых продуктовых линий с использованием нано- и микрореакторных технологий.

Исследования состояния добычи и переработки янтаря в странах, по территориям которых проходят янтароносные районы [20], современные и перспективные технологии добычи янтаря, императив снижения их влияния на биоту и экологию прибрежных территорий обеспечат объективные предпосылки для выбора направлений подготовки специалистов для янтарной отрасли с учетом выбора рынков будущего - AmberNet.

С позиции развития инновационного предпринимательства и динамичного развития янтарной отрасли необходимо остановиться на некоторых организационных вопросах. К которым относятся:

- создание Единого Классификатора Ископаемых Смол;
- разработка совместно с Росстандартом единых ГОСТ для сырья и ГОСТ, ОСТ, ТУ для субстанций (полуфабрикатов);
- разработка и утверждение в установленном порядке кодов ТНВЭД для ФТС и ряд других НПА, разработка которых позволит создать независимую лабораторию экспертизы и анализа в янтарной отрасли, получить международный сертификат и обеспечить защиту рынка янтарной продукции от проникновения фальсификата.

Общественная система дополнительного профессионального образования в янтарной отрасли

Рассматривая развитие янтарной отрасли в контексте НТИ с учетом планируемых в рамках деятельности Академии Янтаря направлений НИОКР соответствующая система дополнительного профессионального образования видится следующим образом. Академия янтаря - это в первую очередь, *общественная система дополнительного профессионального образования в янтарной отрасли, построенная на частно-государственном партнерстве в контексте предпринимательского университета* [21], смысл которого в триаде: наука, образование, инновационное предпринимательство при активном содействии органов власти всех уровней.

В соответствии с современным видением роли и места организаций высшего образования в мировой экономике основными партнерами Академии должны стать КГТУ в качестве центра науки и инноваций, Калининградский янтарный комбинат – поставщик основной массы янтаря – сырца на рынок, янтарный кластер инновационных предпринимателей – физических и юридических лиц, индивидуальных предпринимателей – производителей янтарной продукции с новыми потребительскими свойствами, при обязательном участии органов власти всех уровней.

Задачей последних является создание оптимальных условий для работы янтарного кластера Калининградской области путем формирования нормативно-правовых актов (НПА), обеспечивающих инновационное развитие кластера, создающих предпосылки для обеспечения конкурентоспособности акторов регионального рынка на международном рынке янтаря и янтарной продукции.

Целевыми группами Академии янтаря являются: учащиеся общеобразовательных организаций и вузов, системы дополнительного образования, сотрудники добывающих и перерабатывающих предприятий и индивидуальные предприниматели янтарной отрасли, инновационные и социальные предприниматели, стремящиеся к диверсификации своей деятельности, чиновники муниципального и регионального уровня, представители некоммерческих и общественных организаций.

Организация обучения проводится в специализированных группах из ученической, студенческой, инженерной, предпринимательской среды, общественной и чиновничьей среды. Технологии обучения включают новые технологии обучения, в т.ч., E-Learning, наставничество успешных предпринимателей. Направления подготовки и непрерывной профессиональной переподготовки кадров выбираются с учетом потребностей рынка Калининградской области, России, мирового рынка. На базе Академии янтаря в рамках Калининградского кванториума [22] создается Янтарькванториум (AmberQuantorium).

Методологическая основа и направления профессиональной подготовки специалистов для янтарной отрасли

Методологической основой организации процесса профессиональной подготовки специалистов для янтарной отрасли предлагается интерактивная сетевая лаборатория, разработанная в технопарке КГТУ [23], создание открытого регионального интернет-ресурса в виде интерактивного портала, который будет выполнять функцию «накопителя» знаний и новаций, методических материалов и виртуальных структур, доступных не только для обучающихся, но и для всех новаторов – участников проекта Академия янтаря, а также для лиц, обучающихся как в школах и центрах научно-технического творчества молодежи, так и на дому (например, лиц с ограниченными возможностями) и в труднодоступных районах.

Такой портал в сочетании с аддитивными технологиями, позволит полностью переформатировать дизайн янтарной отрасли, внося инноватику в предприятия, рабочие места ИП, дома, офисы и образовательные структуры янтарной отрасли региона.

В КГТУ имеется значительная наработка технологий и аппаратно-программных комплексов, реально работающие системы, опыт работы в экспертных группах АСИ, представление инновационных разработок на Форуме стратегических инициатив России 21-22 июля 2016 года, позволяющая быть уверенными в успехе организации Академии янтаря.

Направления профессиональной подготовки специалистов для янтарной отрасли формируются с учетом результатов новых исследований свойств янтаря и его субстанций и предполагают периодическое обновление основных направлений подготовки специалистов для янтарной отрасли с учетом форсайта.

Предполагается разработка системы компетенций работников янтарной отрасли, критериев и методологии оценки компетенций, разработка и внедрение в практику оригинальных образовательных программ, курсов, учебно-методических комплексов с учетом форсайта янтарной отрасли. Таким образом, ключевым элементом организации профессиональной подготовки специалистов для янтарной отрасли является непрерывный форсайт, проводимый участниками Академии янтаря, в методологии, рекомендованной АСИ: от будущего к настоящему.

Академия янтаря как независимый центр сертификации янтаря и янтарной продукции

Важной особенностью Академии янтаря является её позиционирование не только как научно-образовательного и инновационного центра подготовки специалистов янтарной отрасли, но и независимого центра сертификации янтаря и янтарной продукции, международного Мегаковоркинга «янтарщиков». Для этого необходимо:

- создание международной базы данных инженерных, технологических и производственных задач, критических технологий, актуальных для добычи янтаря и развития янтарного производства;
- создание Банка – Базы данных учебных кейсов, лучших практик, предпринимательских новаций в янтарной отрасли, успешных бизнесов, новых продуктовых линий товаров и услуг;
- создание международного Мегаковоркинга - Центра для формирования сетевой инновационной среды исследователей, производителей и потребителей янтарной продукции, адаптированной в технологии VI-го технологического уклада;
- создание международного независимого Центра идентификации и сертификации янтаря и янтарной продукции, продукции с использованием субстанций янтаря;
- создание Центра консалтинга по вопросам добычи и переработки янтаря, разработке и анализу практики применения нормативно-правовых актов, регламентирующих деятельность хозяйствующих субъектов в янтарной отрасли, включая добычу янтаря-сырца и экспортно-импортные поставки продукции;
- создание механизма независимого общественного рэнкинга ученых, предпринимателей, янтарной продукции и янтарных производств для выстраивания дизайна мирового янтарного рынка.

Заключение

Камни, природные минералы на Земле можно разделить по происхождению на 2 класса: камни, рожденные в недрах Земли, сваренные в гигантском радиохимическом реакторе, и окаменелые смолы природного происхождения, основой которой является биота, рожденная энергией Солнца, энергией теплового и светового излучения, а не более жесткого – радиоактивного, присущего недрам Земли.

Поэтому природные ископаемые смолы несут тепло и ценную информацию о прежней жизни, существовавшей десятки миллионов лет назад на Земле. Янтарь является одним из самых древних окаменелых ископаемых смол хвойных деревьев третичного периода на Земле, активно используемым человеком в быту и мало изученным. Он обладает удивительной способностью к полимеризации и сохранению себя и инклюзивов - мелких насекомых и фрагментов растений (споры, цветы, листья, веточки) и даже различных жидкостей в течение миллионов лет.

Отсюда можно делать вывод о янтаре как о биологически активном веществе, потенциал и спектр применения субстанций которого практически неисчерпаем: от фармации, медицины, ветеринарии и до сельского хозяйства, изделий микроэлектроники, предметов быта, ювелирных украшений и многих, многих других областей экономики.

При объеме мирового рынка янтарных изделий в 1,2 млрд евро в год, объем производства Янтарного комбината составляет ок. \$20 млн. Перспективный объем мирового рынка янтарной продукции в ближайшие 10-15 лет может возрасти на один-полтора порядка за счет применения Hi-Tech и комплексного безотходного производства продукции с использованием всех фракций и субстанций янтаря.

Доля янтарной продукции в ВРП Калининградской области возрасти с сегодняшней величины, составляющей менее 0,5% до 15-20%. Создание Академии янтаря в виде некоммерческой организации будет содействовать реализации Hi-Tech направления в янтарной промышленности России и созданию широкого спектра новых продуктовых линий, ориентированных на внешние рынки.

Литература

1. В.А. Садовничий, А.А. Акаев, А.В. Коротаев, С.Ю. Малков. Моделирование и прогнозирование мировой динамики / Научный совет по Программе фонд. исслед. Президиума Российской академии наук «Экономика и социология знания». – М.: ИСПИ РАН, 2012. – (Экономика и социология знания). – 359 с.
2. Н.А. Кострикова, Е.Д. Мороз, А.Я. Яфасов. Модель общественной Академии инновационного технологического и социального предпринимательства для модернизации региональной экономики. Известия БГАРФ, (психолого-педагогические науки, теория и методика профессионального образования). Калининград, 2015, №2 (32), стр. с. 14-23.
3. Инновационные предприятия Калининградской области. Сб.ст. под ред. д-ра техн. наук А.Я. Яфасова. – Калининград: Изд-во «БГАРФ» ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. – 288с.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы». Электронный доступ: http://www.rvc.ru/nti/docs/postanovlenie_18042016.pdf
5. Распоряжение Правительства РФ от 11 августа 2011 г. №1393-р «Об учреждении автономной некоммерческой организации «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов». Правительство РФ. Эл. доступ: www.government.ru
6. С.С. Савкевич, Н.М. Сохранская. Янтарь. Калининградское книжное издательство, 1976 г., 143 с.
7. Савкевич С.С. Янтарь. «Недра». Ленинград. отдел. Л. 1970. – 191 с.
8. М.Г. Миненок, М.М. Миненок, Н.А. Подгорный. Янтарное производство в России: криминологические и уголовно-правовые аспекты. Криминология. Вчера, сегодня, завтра. №4(31), 2013, Стр. 56-67.
9. Медведева С. В. Кластеризация перспективных отраслей. Калининградская область на пути восстановления янтарной промышленности // Молодой ученый. — 2014. — №7.1. — С. 57-59.
10. http://society.lb.ua/life/2015/05/20/305547_obem_nelegalnogo_rinka_yantarya.html
11. Балтийский янтарь и смолы мира: первая научно-практическая конференция, посвященная 70-летию штурма города-крепости Кенигсберга, 85-летию кафедры химии Калининградского государственного технического университета, 10 апреля 2015 года : тезисы / [редкол.: Воротников Б. Ю. (гл. ред.) и др.]. - Калининград : Издательство КГТУ, 2015. – 20с.
12. Добыча и обработка янтаря на Самбии = Amber mining and processing in Sambia : тезисы докладов международного симпозиума, Калининград, 12-14 мая 2010 г. - Калининград : Издательство Российского государственного университета, 2010. – 184с.
13. Сверление янтаря: исследования, технологии, оборудование / В. Н. Тилипалов, С. Б. Перетяткопод; ред. В. Н. Тилипалова; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : Издательство КГТУ, 2006. – 205с.
14. Янтарь: знания и технологии : сб. науч. тр. / Калинингр. гос. техн. ун-т, Ин-т янтаря и регион. ресурсов ; [редкол.: Б. Ю. Воротников (отв. ред.) и др.]. - Калининград : КГТУ, 2008. – 152с.
15. Инновационные продукты Института янтаря. Эл. допуск: <http://baltic-amber.blog.ru/#post98678355>

16. С.В.Петров. Море, янтарь и люди. Новый маркетинг №4 (27) июль 2014. Эл. доступ: <http://gorodkanta.ru/index.php?newsid=14004&type=501>.
17. Самбия - Sambia "Ремесленное поселение". Эл. допуск: <https://kulikovo39.ru/kulikovo-menu/kulikovo-sambiya-sambia-remeslennoe-poselenie-menu>
18. О работе АО «Калининградский янтарный комбинат». Социальный отчет за 2015 год. Эл. доступ: <http://www.ambercombine.ru/images/Itogi%202015%20-%20yantarni%20combinat.pdf>.
19. http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_14p/IssWWW.exe/Stg/d02/10-01.doc
20. <http://www.amber-info.ru/geografiya-mestorozhdenij-yantarya-v-mire-v-rossii-v-ukraine-00551>
21. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии / Генри Ицковиц; пер. с англ. под ред. А.Ф. Уварова. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 238 с.
22. Л.Ю.Барковская, Н.А.Кострикова, А.Я.Яфасов. Организация дополнительного инженерного образования детей в контексте Национальной технологической инициативы. Известия БГАРФ, (психолого-педагогические науки, теория и методика профессионального образования). Калининград, 2016, №3 (37), стр. (Уточнить у Ольги Серафимовны).
23. Сетевая интерактивная лаборатория NBICS.NET, технопарк КГТУ. Эл.доступ: <http://nbics.org/Pages/ProjectItem.aspx?g8u7t=1109>
24. В.Кагинас. Янтарь и янтареносные отложения Южной Прибалтики., Вильнюс, Минтис, 1971, 156 с.

С.С. Мойсеенко
кандидат технических наук,
доктор педагогических наук,
профессор кафедры организации перевозок
«БГАРФ» ФГБОУ ВО «КГТУ»
moiseenkov@rambler.ru

Имитационные игры как средство промежуточной аттестации студентов бакалавриата

Рассматриваются метод промежуточной аттестации студентов и оценки уровня их готовности к организации и управлению мультимодальными грузоперевозками на основе использования имитационных/деловых игр. Приводится сценарий имитационной игры и предложена методика ее проведения, расчета оценки уровня формирования компетенций. Приведены данные педагогического эксперимента

Ключевые слова: промежуточная аттестация; имитационная игра; компетенции; интегральная оценка знаний и умений

Фонд оценочных средств для аттестации студентов бакалавриата по изучаемым дисциплинам включает этап промежуточного контроля уровня формирования компетенций. Для выполнения этой работы используются различные методы. Наиболее часто используются методы тестирования с использованием тест-вопросов [6, 7, 10], задачный метод (решение задач) [8, 9], выполнение расчетно-графических работ, курсовое проектирование.

Названные методы позволяют оценить уровень знаний и умений по отдельным разделам и темам дисциплины, но этого, на наш взгляд, не достаточно. Для оценки уровня формирования компетенций, необходимых для решения профессиональных задач.

Анализ исследований и методических работ в области оценки уровня формирования и развития компетенций [1, 2, 5, 6, 7, 8, и др.] позволяет сделать вывод, что вопросы комплексной оценки уровня развития компетенций студентов/курсантов разработаны не достаточно. В этой связи разработка эффективных методов оценки уровня формирования, развития компетенций в области проектирования и управления мультимодальными перевозками является актуальной задачей.

Анализируя содержание профессиональной деятельности бакалавра специальности 26.03.01 в области «Управление водными и мультимодальными перевозками» можно определить перечень основных дисциплин, знание которых необходимы для осуществления названной деятельности. К этим дисциплинам мы относим: транспортная логистика; грузоведение; организация и технология перегрузочных процессов; организация и технология перевозок на водном транспорте; транспортно-перегрузочное оборудование; управление работой флота; управление работой порта; организация мультимодальных перевозок; транспортные пути и узлы; международное транспортное право; коммерческая работа на транспорте; исследование операций и др.

Анализ содержания учебного плана позволяет выбрать дисциплину/дисциплины, которые могут выполнять функции интегрирующего курса и формирования профессионально-ориентированной направленности этих дисциплин и компетенций соответственно.

Таким интегрирующим курсом для специальности 236.03.01 может быть дисциплина «Проектирование и управление мультимодальными перевозками», поскольку для проектирования и управления перевозками необходимо привлекать знания всех перечисленных выше дисциплин.

В процессе изучения этого курса необходимо сформировать следующие компетенции: ОК-1 - владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ПК-13 - знанием основных конструктивных элементов средств транспорта, навигационного и гидрографического оборудования ПК-14: умением анализировать технологические процессы, возникающие при управлении водным транспортом и гидрографическом обеспечении судоходства, как объекты управления; ПК-19: готовностью участвовать в документальном оформлении функционирования системы управления качеством; ПК-25: способностью выполнять научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в соответствии с утвержденными методиками ПК-33: умением вести проектирование и внедрение транспортно-логистических систем доставки грузов и пассажиров.

Формирование этих компетенций осуществляется в процессе изучения различных дисциплин. Однако для решения сложных профессиональных задач необходимо использовать разнопредметные знания, т.е. возникает необходимость конформации этих знаний и формирования комплекса компетенций.

Для выполнения интегрирующей функции и формирования практико-ориентированного комплекса компетенций необходимо выбрать наиболее эффективные педагогические технологии. В этой связи наряду с традиционными методами обучения (лекции, семинары, практические занятия) необходимо разрабатывать и внедрять технологии игровых методов [3, 4, 5, 6].

Как показывает опыт разработки и использования игровых методов в обучении морских специалистов [4, 5] наиболее эффективным средством являются комплексные деловые и имитационные игры. Однако вопросы создания и использования таких игр в целях промежуточной аттестации студентов разработаны не достаточно.

Рассмотрим основные этапы разработки комплексной имитационной игры для выполнения функции промежуточной аттестации студентов бакалавриата (специально-

сти 26.03.01) по дисциплине «Проектирование и управление мультимодальными перевозками»:

1-й этап. Разработка технического задания (ТЗ). В ТЗ формулируются цели, содержание и основные требования к проектированию комплексной имитационной игры (КИИ). Основные требования включают:

- адекватность отражения процессов организации и управления перевозками в сценарии игры;
- логика развития игровых ситуаций и процессов, образующих сложную логическую систему, формирующую требуемые компетенции;
- генерирование ситуаций, для решения которых необходимо использовать разнопредметные знания, методы анализа и принятия рациональных проектных и управленческих решений;
- создание системы оценки уровня формирования компетенций у студентов;

2-й этап. Ожидаемые результаты проектирования: создание комплексной имитационной игры «Организация морских перевозок» (на примере рейса морского судна); дифференциация основных этапов рейса и возможных ситуаций (технического, технологического, правового и коммерческого характера); определение и указание групп – «ситуация/эпизод _ компетенции»; система оценки деятельности игровых групп и определения уровня развития компетенций.

3-й этап. Предполагаемое использование КИИ в учебном процессе:

- для формирования основных компетенций при изучении дисциплины (например, «проектирование и управление мультимодальными перевозками»);
- для промежуточной аттестации студентов бакалавриата.

Рассмотрим пример разработанной нами имитационной игры «Организация морских перевозок», целью которой является промежуточная аттестация студентов в процессе изучения дисциплины «Проектирование и управление мультимодальными перевозками».

Сценарий имитационной игры включает пять этапов, для реализации которых необходимо владеть различными компетенциями. Примерный план сценария, с указанием компетенций приведен в таблице 1. Максимальные оценки знаний и умений по каждому заданию/эпизоду игры устанавливается преподавателем/экспертами.

В нашем примере суммарная цена игры составляет 100 баллов.

Таблица 1.

Сценарный план рейса морского судна и формируемые/оцениваемые компетенции

Этапы рейса	События, эпизоды, задания	Перечень, сформированных/контролируемых компетенций	Максимальная оценка, в баллах
1	2	3	4
1-й этап - подготовительный	1.1. Сбор и анализ информации о предстоящем рейсе. Задания: - определить состав необходимой информации; - выполнить анализ информации; - разработать план дальнейших дей-	ОК-1 – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения знать методы анализа. ПК-25 - способностью выполнять научные исследования по отдельным разделам. ОК-1 – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее	10

	<p>ствий.</p> <p>1.2. Проектирование рейса. Задания: - на основе анализа информации разработать эскизный проект рейса/морской грузоперевозки; - выполнить анализ и оценку рисков; - разработать план реализации проекта грузоперевозки.</p> <p>1.3. Подготовка судна и груза</p>	<p>достижения знать методы анализа. ПК-13 – знать устройство и основные технико-эксплуатационные характеристики судна ПК-14:- знание и умение анализировать технологические процессы. ПК-33: умение вести проектирование и внедрение транспортно-логистических систем доставки грузов.</p> <p>ПК-13 – знать устройство и основные технико-эксплуатационные характеристики судна ПК-14:- знание и умение анализировать технологические процессы. ПК-19: готовностью участвовать в документальном оформлении функционирования системы управления.</p>	<p>20</p> <p>5</p>
<p>2-й этап – порт погрузки</p>	<p>2.1. Оформление документации (свободной практики, нотиса о готовности, грузового плана и др. Задание: - представить перечень документов для оформления захода судна в порт; - представить перечень документов на груз_ - представить перечень документов для оформления выхода судна в рейс и документов на перевозимый груз.</p>	<p>ПК-19: готовностью участвовать в документальном оформлении функционирования системы управления.</p> <p>ПК-13 – знать устройство и основные технико-эксплуатационные характеристики судна ПК-14:- знание и умение анализировать технологические процессы. ПК-33: умение вести проектирование и внедрение транспортно-логистических систем доставки грузов.</p>	<p>5</p> <p>20</p>

	<p>2.2. Организация погрузки судна. Задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать план организации погрузки судна в соответствии с ранее разработанным проектом и грузовым планом; - представить и дать обоснование методов оптимизации процессов погрузки судна и ротации трюмов; <p>2.3. Выход судна в рейс. Задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать план мероприятий по обеспечению безопасности грузоперевозок; - предоставить план работ по подготовке судна к выходу в море. 	<p>ПК-14:- знание и умение анализировать технологические процессы.</p> <p>ПК-33: умение вести проектирование и внедрение транспортно-логистических систем доставки грузов.</p>	10
3-й этап - перевозка груза морем	<p>3.1. Перевозка груза морем. Задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать план мероприятий по обеспечению безопасности и сохранности груза; - управление безопасностью перевозок <p>3.2. информационное обеспечение морских перевозок (судовладельца, судна и сторон вовлеченных)</p> <p>3.3. Методы контроля состояния судна и груза:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечислить ме- 	<p>ОК-1 – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения знать методы анализа.</p> <p>ПК-13 – знать устройство и основные технико-эксплуатационные характеристики судна</p> <p>ПК-14:- знание и умение анализировать технологические процессы.</p> <p>ОК-1 – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения знать методы анализа.</p> <p>ПК-19: готовностью участвовать в документальном оформлении функционирования системы управления</p> <p>ПК-33: умение вести проектирование и внедрение транспортно-логистических систем доставки грузов.</p>	10

	<p>тоды контроля состояния судна и груза;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация и управление безопасностью грузоперевозок. 		
4-й этап – порт выгрузки	<p>4.1. Оформление документации (свободной практики, нотиса о готовности, грузового плана и др. Задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представить перечень документов для оформления захода судна в порт; - представить перечень документов на груз; <p>4.2. Организация выгрузки судна. Задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать план организации выгрузки судна в соответствие с ранее разработанным проектом и грузовым планом; - представить и дать обоснование методов оптимизации процессов выгрузки судна и ротации трюмов; <p>4.3. Выход судна из порта.</p>	<p>ПК-19: готовностью участвовать в документальном оформлении функционирования системы управления.</p> <p>ПК-13 – знать устройство и основные технико-эксплуатационные характеристики судна</p> <p>ПК-14:- знание и умение анализировать технологические процессы.</p> <p>ПК-33: умение вести проектирование и внедрение транспортно-логистических систем доставки грузов.</p> <p>ОК-1 – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения знать методы анализа.</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>5</p>
5-й этап - Подведение итогов игры и аттестации студентов	<p>5.1. Подведение итогов игры и оценка действий участников игры.</p> <p>5.2. Дифференциация оценок уровня развития компетенций.</p> <p>5.3. Итоговая оценка промежуточной аттестации студентов по дисциплине</p> <p>Максимальная оценка, в баллах</p>	<p>ОК-1, ПК-13, ПК-14., ПК-19, ПК-25, ПК-33</p>	<p>100</p>

Анализ сценарного плана игры позволяет сделать вывод, что в нем адекватно отражены основные этапы и события типового рейса морского судна, перевозящего различные грузы. Содержание заданий, которые необходимо выполнить в процессе игры, охватывает практически весь комплекс знаний, которые необходимо усвоить студентам в результате изучения дисциплины «Проектирование и управление мультимодальными перевозками».

В тоже время студенты должны показать умения и навыки использования знаний других дисциплин для решения сложных задач проектирования и управления. В процессе игры кроме комплекса подготовленных заранее заданий, предусмотрено включение различного рода «вводных», усложняющих исходные условия и ситуации, а, следовательно, и решение задач выработки проектных и управляющих решений. Структурная схема игры приведена на рисунке 1.

Имитационная игра «Организация морских перевозок» может проводиться, как в режиме состязания нескольких игровых групп (по два-три студента), так и индивидуально. При проведении игры в состязательном/командном режиме основная цель игры – учебная, ориентированная на формирование, как профессиональных компетенций, так и навыков коллективной работы в условиях конкуренции.

Преимущество игрового метода формирования компетенций над другими методами в том, что решение игровых ситуаций и проектных задач требует использования научного инструментария системного анализа, интеграции разнопредметных знаний для разработки конкретных, практико-ориентированных проектов. Такой подход позволяет формировать как отдельные компетенции, так и компетентность специалиста в той или иной области. В то время как наиболее часто используемая методика решения локальных задач в рамках изучения разделов (тем) дисциплины оказывается мало эффективной для формирования компетенций.

При проведении игры в индивидуальном режиме основная цель – промежуточная аттестация студента по дисциплине «Проектирование и управление мультимодальными перевозками». В этом режиме реализуется принцип личностно-ориентированного контроля знаний, умений, навыков и определяется интегральная оценка уровня развития компетенций.

Преподаватель работает одновременно с несколькими студентам. Использование игры для промежуточной аттестации предполагает, что в процессе обучения студенты получают игровую практику, направленную на формирование компетенций.

Имитационная игра «Организация морских перевозок» проводилась в группе студентов 4-го курса бакалавриата БГАРФ КГТУ в режиме командного состязания с целью развития навыков использования разнопредметных знаний для решения задач управления мультимодальными перевозками.

Далее нами был проведен эксперимент использования этой игры для промежуточной аттестации. Были сформированы две группы по пять студентов в каждой. Одна группа проходила промежуточную аттестацию методом опроса, а другая группа - игровым методом в индивидуальном режиме.

При этом для равенства условий набор вопросов для студентов первой группы по сложности соответствовал содержанию заданий, которые выдавались студентам второй группы в игре. Максимальная суммарная оценка вопросов и заданий в игре составляла по сто баллов.

Студенты первой группы ответили на вопросы с оценкой в диапазоне 50-70 баллов, а студенты второй (экспериментальной) группы получили оценки 65-80 баллов. Средневзвешенная оценка уровня формирования компетенций у студентов первой группы составила 56,7 балла, а у студентов второй группы 70,0 балла.

Второй эксперимент проводился в другой группе, где со студентами в процессе обучения практические занятия проводились традиционными методами с использованием задачного метода, кейс-заданий и семинаров. Для промежуточного контроля уровня формирования компетенций в одной группе (пять человек) использовался метод опроса.

В результате оценка уровня знаний в первой группе составила 64 балла, а уровня формирования компетенций 49,5 балла. Во второй группе кроме традиционных практических занятий была проведена имитационная игра (в режиме обучения). Промежуточная аттестация студентов второй группы проводилась в режиме имитационной игры «Организация морских перевозок».

Результаты аттестации студентов второй группы – средняя оценка знаний 73, а уровень формирования компетенций составил 72,3 балла.

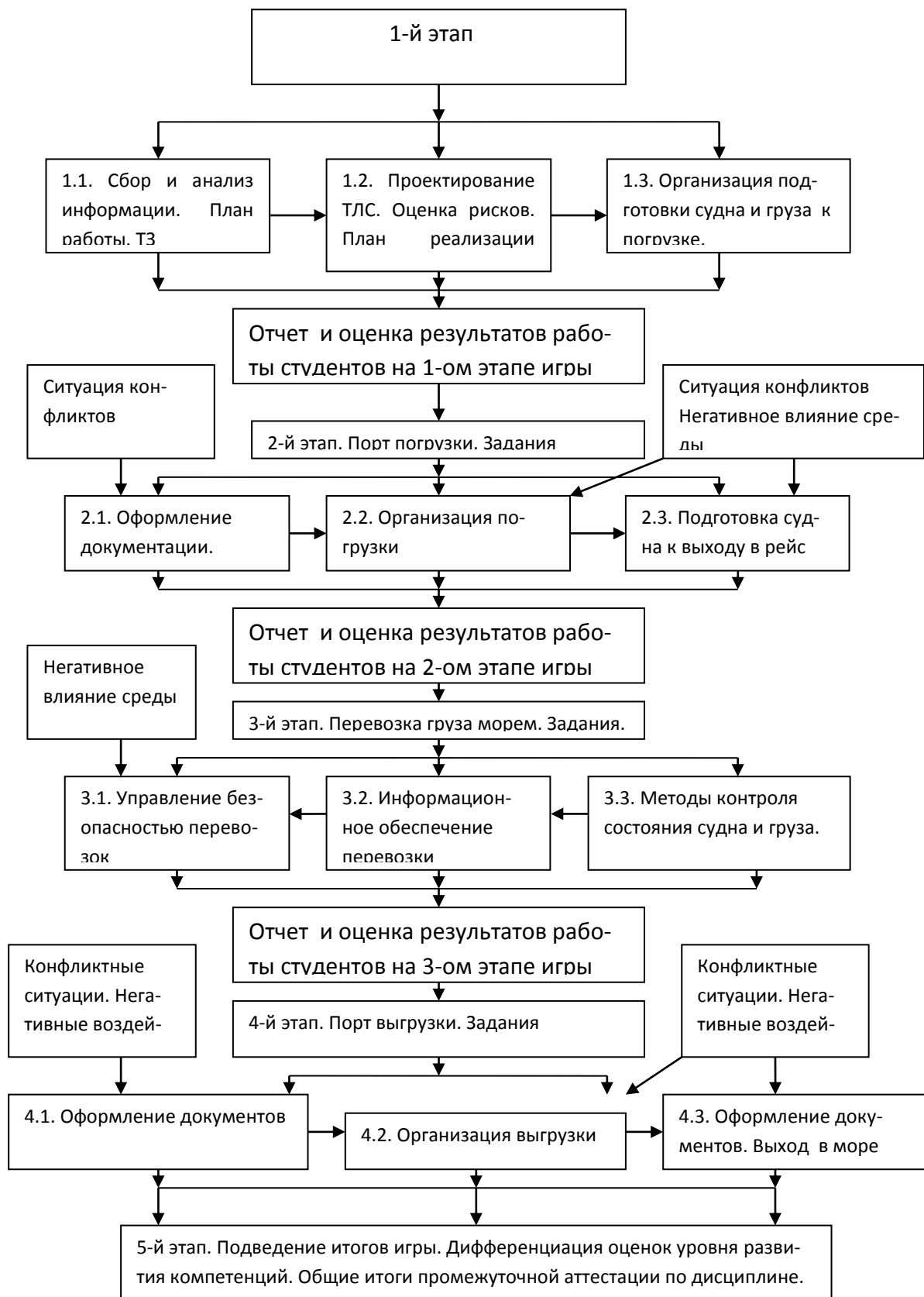


Рисунок 1. Блок-схема алгоритма проведения имитационной игры «Организация морских перевозок»

Представленные результаты экспериментов следует рассматривать как приближенные, в силу небольшого объема выборки. Однако полученные результаты отражают основную тенденцию – преимущества игровых педагогических технологий не только для обучения [3, 5, 6], но и для промежуточной оценки уровня формирования компетенций.

При этом основным преимуществом игрового метода оценки формирования компетенций является то, что игра конструируется на принципах системного подхода и представляет собой взаимосвязь технологических и логистических процессов, с одной стороны и моделируется практико-ориентированная направленность игры, с другой стороны.

Все это в целом стимулирует развитие способности использования разнопредметных знаний при решении сложных задач, что является необходимым условием формирования компетенций и компетенции в области проектирования и управления.

Выводы.

1. В настоящее время остаются мало разработанными вопросы оценки уровня формирования компетенций в процессе обучения.

2. Предложенный метод использования имитационных игр для промежуточной аттестации, оценки уровня знаний и формирования профессиональных компетенций имеет ряд преимуществ по сравнению с используемыми методами (тестирования, опроса, контрольных работ, кейс-заданий и др.), поскольку для решения игровых ситуаций и задач возникает острая необходимость развития умений и навыков конфигурации разнопредметных знаний. Это обеспечивается тем, что игра конструируется на основе принципа системного подхода и представляет собой системную, практико-ориентированную логистическую модель организации морских перевозок.

3. Для внедрения игровых технологий в обучении и аттестации необходимо разработать комплекс имитационных и деловых игр, что позволит существенно повысить уровень подготовки специалистов.

Перспективным направлением развития и внедрения в обучение игровых методов является разработка компьютерных аналогов деловых и имитационных игр, что позволит активизировать процессы саморазвития и развития профессионализма, как студентов/курсантов, так и морских специалистов.

Литература

1. Волгина, О.А. Математическое моделирование экономических процессов и систем: Учебное пособие / О.А. Волгина, Н.Ю. Голодная, Н.Н. Одияко. - М.: КноРус, 2012. - 200 с.
2. Девятков, В.В. Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.
3. Использование интерактивных технологий в образовательном процессе: междунар. заоч. науч. конф. апрель 2012 г., Москва: педагогическое мастерство: материалы / Ю.А. Тольпина. _ М.: Буки-Веди, 2012.
4. Мойсеенко С.С. Игровое проектирование как метод развития аналитической компетенции морских специалистов/ С.С. мойсеенко//10 международная научно-практическая конференция «Научные перспективы 21 века. Достижения и перспективы нового столетия». ч.3 № 3(10), С- 52-55 Новосибирск, 17-18.04.2015.
5. Мойсеенко С.С. Theoretical and practical problems of specialists' professional competence development in the field of maritime transport organization (статья на английском языке)/С.С. Мойсеенко, Л.Е. Мейлер// Proceedings of the Joint International IGIP-SEFI Annual Conference 2010 "Diversity unifies - Diversity in Engineering Education" Trnava, Slovakia, September 2010. – С. 210 -219.
6. Пидкасистый П.И., Хайдаров Ж.С. Технология игры в обучении и развитии/ П.И. Пидкасистый, Ж.С Хайдаров. - М.: Российское педагогическое агенство, 1996. - 268 с.
7. Чернявская, А.П., Гречин, Б.С.Современные средства оценивания результатов обучения: учебно-методическое пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ. – 2008. – 98 с. 2.

8. Шапошникова Т. Л., Романов Д. А., Пастухова И. П. Методические аспекты диагностики и сформированности компетенций // Среднее профессиональное образование. – 2014. – №11. – с. 26-31

9. <http://nsportal.ru/vuz/pedagogicheskienuki/library/2014/06/04/prezentatsiya-sistema-otsenivaniyaobrazovatelnykh>.

10. <http://www.schoolrm.ru/>

Н.В. Тамарская
доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры теории и методики
профессионального образования
«БГАРФ» ФГБОУ ВО «КГТУ»
nvtam09@rambler.ru

Консалтинговая функция профессионально-педагогических экспертных сообществ

Рассматривается одна из важных функций профессионально-педагогических экспертных сообществ – консалтинговая функция, обосновывается ее актуальность и влияние на инновационное развитие образовательных организаций

Ключевые слова: консалтинг; консалтинговая функция; профессионально-педагогические сообщества; экспертные сообщества; экспертиза; функции экспертных сообществ; модернизация образования; инновационное развитие образовательных организаций

Модернизация образования одним из важнейших направлений развития образования обозначила тенденцию к расширению влияния общества на совершенствование и инновационное развитие образования в целом и образовательных организаций, в частности.

В связи с этим в последние годы в сфере образования существенно повысился уровень общественного влияния и ориентации на взаимодействие с различными сообществами, прежде всего, профессиональными, что позволяет более активно использовать профессиональный потенциал и опыт различных поколений.

Благодаря этому открываются возможности создания государственно-общественных структур, которые призваны объективизировать качество процессов, происходящих в образовании, придать им вектор, востребованный обществом.

Действенным механизмом общественного влияния и взаимодействия является институт общественной экспертизы. Создание экспертных сообществ в образовании – процесс не столько новый, сколько трудно воспринимаемый в силу устоявшегося и недостаточно активного взаимодействия государственных структур и общественных организаций, что тормозит возможности использования сообществ как средства развития образования в интересах общества и государства.

В образовательной сфере действуют экспертные сообщества, основная функция которых контрольно-аналитическая, что соответствует интересам государства-заказчика, однако, учитывая профессионально-педагогический потенциал экспертов, привлекаемых к такой работе, возможно расширить спектр их влияния на развитие образования.

Важным аспектом современного влияния на образование является такое направление деятельности профессионально-педагогических сообществ как сопровождение образовательных организаций в их развитии и достижении более высоких результатов

обучения и воспитания, что актуализирует консалтинговую функцию профессионально-педагогических сообществ.

Описаны и другие функции профессионально-педагогических сообществ (2). К таким функциям можно отнести, прежде всего, просветительскую функцию. Данная функция определяется интересом общества к процессам модернизации образования, реализации инновационных процессов, значение и последствия которых граждане и, прежде всего, родители хотели бы знать и понимать.

Именно высокопрофессиональные члены экспертных сообществ способны донести до общества суть происходящего в сфере образования. Следует констатировать, что в реализации этой функции есть большой неиспользуемый потенциал.

Еще одной функцией профессионально-педагогических сообществ является созидательная функция. Данная функция, с одной стороны, очевидна, а, с другой, - возможность ее реализации полностью определяется социальной ответственностью эксперта, рассматривающего и положительное, и отрицательное влияние той или иной инновации именно на всех участников образовательного процесса.

Функция адаптации, которую также реализует профессионально-педагогическое сообщество, состоит в том, чтобы общие идеи модернизации органично вписались в определенное региональное образовательное пространство, каждое из которых на территории страны имеет свои особенности, связанные с восприятием и оценкой модернизационных мероприятий, условиями и последствиями их внедрения в региональное образовательное пространство.

Отмечая важность всех перечисленных функций, остановимся на консалтинговой функции, в возможности реализации которой заложен одновременно и потенциал развития образования, и потенциал развития демократических отношений. Консалтинг в сфере образования не является проблемой абсолютно новой, новизной обладает его реализация в деятельности профессионально-педагогических сообществ.

В интерпретации М.Н. Гусевой образовательный консалтинг можно представить как набор социально-технологических приемов и методов, используемых для проектирования инновационного развития образовательной организации и системы образования в целом. Консалтинг возможен в двух вариантах и предполагает в первом варианте диагностику проблем, выработку рекомендаций, содействие во внедрении определенных проектов, а во втором - направлен на то, чтобы сама образовательная организация выработала необходимые для ее решения по дальнейшему развитию и устранению препятствий в движении и проблем.

Однако отмечается, что в процессе консалтинга важнейшую роль играет запуск механизма самоорганизации и саморазвития [1].

Консалтинговая функция профессионально-педагогических сообществ может быть реализована как для сопровождения инновационных процессов в образовательной организации, так и для совершенствования качества образования, развития системы повышения квалификации педагогов, повышения конкурентоспособности школьников и педагогов.

Консалтинг, осуществляемый профессионально-педагогическим сообществом, может быть краткосрочным или пролонгированным, в зависимости от конкретных задач, которые пытается решить с помощью консалтинга образовательная организация.

Заказчиком консалтинга может быть как администрация образовательной организации, так и родители и общественность, заинтересованные в развитии конкретной образовательной организации в целом и ее отдельных инновационных направлений.

Консалтинговая деятельность профессионально-педагогических сообществ призвана актуализировать общественные возможности и способствовать демократизации сферы образования (3).

Деятельность профессионально-педагогических сообществ акцентирует внимание не только на административных результатах модернизации, а, прежде всего, на том, как меняются люди, которые непосредственно вовлечены в этот процесс, каковы их смыслы, степень удовлетворенности инновационной деятельностью, конкретные новообразования в личности.

В целом, исследование проблемы реализации консалтинговой функции профессионально-педагогических сообществ позволяет акцентировать внимание на потенциале, которым обладают профессионально-педагогические сообщества в реализации модернизации образования и демократизации общества и образования и очертить поле проблем исследования данного вопроса.

Литература

1. Гусева М. Н. Образовательный консалтинг как инновация в системе специального профессионального образования // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. ст. по матер. X междунар. науч.-практ. конф. Часть I. – Новосибирск: СибАК, 2012.
2. Тамарская Н.В., Белова О.В. Экспертные сообщества в региональном образовательном пространстве // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки (теория и методика профессионального образования): научный рецензируемый журнал. Калининград: Изд-во БГАРФ, 2015.- № 4.
3. Тамарская Н.В., Лисичкина Г.А. Управленческая культура участников образовательного процесса как фактор демократизации школьной жизни// Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки (теория и методика профессионального образования): научный рецензируемый журнал. / Под ред. д-ра пед. наук, проф. Г.А. Бокаревой. – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Калининград: 2014.- №4.

В.Г. Лизунков
кандидат педагогических наук
доцент кафедры ЭиАСУ
Юргинский технологический институт
филиал ФГАОУ ВО НИ ТПУ
г.Юрга
vladeslave@rambler.ru

Е.Ю. Малушко
кандидат педагогических наук
старший преподаватель
кафедры ПИК
Волгоградский государственный университет
г. Волгоград
malushko_elen@mail.ru

Повышение квалификации преподавателей и их административная поддержка как значимые составляющие проведения реформы образования и внедрение подхода CDIO

Рассмотрены особенности внедрения подхода CDIO, влияющие на успех организационных изменений в системе инженерного образования. Особое внимание также уделено поддержке педагогической активности и повышению квалификации преподавательского состава инженер-

ного вуза с отрывом и без отрыва от педагогической практики. В ходе рассуждения представлены способы использования имеющегося опыта и открытых ресурсов, доступных на сайте CDIO, для успешного применения подхода CDIO к инженерному образованию

Ключевые слова: CDIO; инженерные программы; открытые ресурсы; повышение педагогической квалификации; кооперация

Обновление способов привлечения преподавателей в процесс реформирования образования и повышения их профессиональной квалификации значительно облегчает внедрение подхода *CDIO* в инженерные программы.

Стоит упомянуть, что *CDIO* – это аббревиатура английского слогана «Conceive – Design – Implement – Operate», переводимого как «Планируй – Проектируй – Производи – Применяй» и обозначающего комплексный подход к практико-ориентированному инженерному образованию в виде набора общих принципов создания учебных программ, их материально-технического обеспечения, подбора и обучения преподавателей [1].

От преподавателей требуются инновационные решения и применение студентоцентрированных методов обучения, позволяющих сформировать профессиональные инженерные навыки и личностные качества у своих обучаемых.

Для повышения педагогической квалификации, обучения новым формам оценивания, внедрения инженерной практики в теоретический процесс получения знаний и формирования соответствующих навыков должна существовать система поддержки преподавателей.

Повышение квалификации преподавателей не должно ставить под угрозу их карьеру. Профессиональный рост должен ассоциироваться с новыми возможностями для карьерного роста и увеличения срока полномочий, а не подвергать продвижение по службе риску.

Говоря о факторах успеха, мероприятия, направленные на признание заслуг и поощрение сотрудников, должны стимулировать их профессиональный рост.

Образовательные программы должны предусматривать возможность совершенствования компетенций преподавателей в интегрированном, активном и практическом обучении, а также оценке результатов обучения студентов [2].

Примерами мероприятий, которые направлены на совершенствование компетенций преподавателей, могут являться: поддержка участия преподавателей в университетских и внешних программах повышения квалификации, в форумах для обмена идеями и лучшими практиками.

Особое внимание следует уделить оценке педагогической деятельности и использованию эффективных методов обучения во время аттестации и при приеме на работу. Если от преподавателей ожидают, что они должны преподавать и оценивать при помощи новых методов, то им необходимо предоставлять возможности для развития и совершенствования соответствующих компетенций.

Этого можно добиться двумя основными способами. Во многих университетах существуют программы повышения квалификации и реализующие их подразделения, которые желали бы сотрудничать с преподавателями [3].

Кроме того, если при реализации программ подчеркивается важность преподавания, обучения и оценки, то необходимо обеспечить соответствующие ресурсы для повышения квалификации преподавателей в данных областях.

Реформа образования предполагает не только изменение программы, но и модернизацию методов преподавания и оценивания, что зачастую кажется преподавателям более сложным. Для успеха реформы важно устранить барьеры к применению методов активного и практического обучения в аудиторной среде.

Ч. Бонвелл и Т. Суверланд называют пять основных барьеров для применения таких методов:

1. Недостаточный охват материала.
2. Увеличение времени на подготовку.
3. Большое количество студентов в группе.
4. Недостаток ресурсов.
5. Риск для преподавателя [4, 5].

Можно заметить обеспокоенность преподавателей тем, что «не весь материал будет охвачен». Эта обеспокоенность может быть устранена за счет смещения акцента с преподавания на самостоятельное обучение. Последние изменения в критериях аккредитации, в которых основное внимание стало уделяться не содержанию программы, а результатам обучения, хорошо согласуются с этой тенденцией.

По мере возможности, администрация должна обеспечивать время для компенсации затрат на планирование и применение новых подходов к обучению. Выделяя время и ресурсы для совершенствования педагогических компетенций, мы решаем две задачи:

1. У преподавателей появляется время для планирования и тестирования новых подходов.
2. Преподаватели видят, что руководство считает совершенствование методики обучения важным и ценным изменением.

Руководители программ должны убедить администрацию университета, что совершенствование педагогических компетенций должно стать одним из критериев для повышения в должности. Они могут также повлиять на культуру преподавания в университете в вопросах приема на работу.

К кандидатам на должность преподавателя обычно предъявляют требования, касающиеся образования, научных достижений и опыта работы, и не всегда задаются вопросы о наличии понимания или интереса собственно к преподаванию. Спрашивая об отношении к преподавательской деятельности, имеющемуся педагогическом опыте и желании экспериментировать с новыми образовательными технологиями, можно выделить кандидатов на должность, способных внести вклад в реализацию подхода *CDIO* [6].

В качестве испытания кандидаты на должность преподавателя могут также помимо традиционного исследовательского семинара провести тренинг по вопросам преподавания. В Королевском университете в Канаде кандидатов просят провести открытый урок для группы преподавателей, играющих роль студентов и оценивающих затем успешность мероприятия и самого кандидата.

Для развития педагогических компетенций могут также привлекаться внешние эксперты для проведения семинаров, мастер-классов и лекций. Во многих университетах существуют подразделения, занимающиеся вопросами преподавания и обучения и являющиеся отличными источниками информации и поддержки. Во многих странах действует требование о прохождении молодыми преподавателями стажировки и о наличии сертификата в области образования.

Используя имеющиеся ресурсы, руководители образовательных программ могут постепенно повысить инженерные навыки преподавателей, их компетенции в активном и практическом обучении, а также оценке результатов обучения студентов.

Подход *CDIO* применяется в разных университетах, программах и странах. Программы *CDIO* отличаются целями, финансированием, инфраструктурой, общеуниверситетскими требованиями, действующими государственными нормами и стандартами аккредитации профессиональных сообществ.

Общность разных программ *CDIO* обеспечивается за счет систематизации материалов подхода в виде открытых ресурсов [7]. Открытость и доступность ресурсов способствует их распространению и обмену опытом. На сегодняшний день количество имеющихся материалов огромно. Основные из них схематично представлены в табл. 1 и доступны на официальном сайте Инициативы *CDIO* по адресу: <http://www.cdio.org>.

Эти документы были разработаны с тем, чтобы подход *CDIO* мог быть адаптирован под особые потребности каждой программы. Подход *CDIO* может быть применен как полностью, так и в виде отдельных компонентов, или адаптирован к выдвигаемым требованиям [9, 10].

Таблица 1

Открытые ресурсы Инициативы *CDIO*

Ресурс	Назначение	Описание
1	2	3
Перечень планируемых результатов обучения (<i>CDIO Syllabus</i>)	Способствовать формулированию ясных и исчерпывающих целей и результатов обучения для инженерных программ	Приспосабливаемые шаблоны формулировок целей, включая технические знания, личностные и межличностные компетенции и навыки создания объектов, процессов и систем
Стандарты <i>CDIO</i>	Определить отличительные характеристики программ <i>CDIO</i> и их выпускников, создать руководство для реформирования	Двенадцать критериев, отличающих программу <i>CDIO</i> , в том числе описание, обоснование и доказательства соответствия, включая рубрику по самооценке
Руководство по запуску реформы	Оказать помощь и поддержку руководителям программ в процессе применения подхода <i>CDIO</i>	Практические советы по запуску образовательной реформы и применению подхода <i>CDIO</i>
Публикации и отчеты	Зафиксировать распространение и применение подхода <i>CDIO</i>	Статьи из журналов и материалы конференций, а также отчеты, подготовленные университетами-партнерами, освещающие вопросы создания и применения подхода <i>CDIO</i>
Веб-сайт <i>CDIO</i>	Предоставить информацию о подходе <i>CDIO</i> и мероприятиях, организуемых на базе университетов-партнеров	Содержит средства и ресурсы, стандарты <i>CDIO</i> , <i>CDIO syllabus</i> , публикации и информацию о мероприятиях

Подход *CDIO* не является обязательным для применения. Мы понимаем, что у всех специальностей, образовательных программ, факультетов, университетов и стран разные потребности. Ни один из вузов не обладает бесконечными ресурсами. Лишь незначительное количество университетов, приступая к реформе, могут рассчитывать, что после ее проведения ресурсное обеспечение будет расти [11].

Разрабатывая подход *CDIO*, мы исходили из предположения, что обеспечение программы на этапе ее реализации после завершения реформы не увеличится, и возникнет необходимость перераспределения имеющихся кадровых, временных, материальных ресурсов. Время от времени, университеты и правительственные организации предоставляют возможность дополнительного обеспечения программ. Наличие хорошо

спланированного подхода дает программе конкурентное преимущество при распределении ресурсов.

Дополнительные ресурсы и время понадобятся при переходе от традиционной инженерной программы к программе *CDIO*. Невозможно спроектировать новый учебный план, создать новые учебные материалы, пересмотреть использование помещений и разработать средства оценки без выделения дополнительного времени и кадров [12]. Описанные ресурсы были созданы с целью минимизировать расходы в период реформы, но вложения ресурсов все же могут оказаться значительными.

Согласно нашим наблюдениям, преподаватели инженерных программ по всему миру сталкиваются с одними и теми же проблемами. Многие проблемы возникают из-за противоречия между двумя основными целями образования: глубоким освоением дисциплинарных основ и формированием широких профессиональных навыков.

Примером другой общей проблемы является принцип разделения студентов на группы для выполнения проектов и оценка групповых работ. Радикальное решение даже общих проблем представляет сложность для отдельной программы или кафедры.

Масштаб таких проблем и их общность среди программ по всему миру наталкивает на мысль, что их решение желательно искать вместе и организованно ради достижения общих целей. Сотрудничество программ *CDIO* по всему миру позволяет разрабатывать и применять общую и адаптируемую модель образования. Ценность международного сотрудничества заключается в следующем:

- Создание более надежных и общих стартовых позиций для разработки программ *CDIO*. Например, опросы и сравнительный анализ позволяют сравнить ожидания заинтересованных лиц и условия реализации программ в разных университетах и странах.
- Обмен подходами и идеями в рамках организованной модели общих целей.
- Создание ресурсов, которыми университеты могут обмениваться и способствовать более легкой адаптации и применению.
- Наличие общих отличительных критериев программ *CDIO*.

Кооперация дает еще одно важное преимущество. Совместная деятельность позволяет увидеть, что делают другие. Это повышает дружескую конкуренцию между университетами, стремящимися к общей цели, и укрепляет желание университетов-партнеров применить подход *CDIO*. Успех конкурирующего университета может оказаться очень убедительным поводом к началу реформы.

При любых обстоятельствах применение подхода *CDIO* затрагивает всех преподавателей программы или кафедры, т.к. изменяется образовательный контекст и процесс обучения.

Литература

1. Gleicher D., Beckhard R., Harris R. Change model formula, 1987. – 2014. [Electronic resource]. URL: <http://www.valuebasedmanagement.net> (date of access: 08.01.2014).
2. Kotter J. P. Leading change: Why transformation efforts fail. – Harvard Business Review. – March-April 1995.
3. Лизунков В. Г., Малушко Е. Ю. Преемственность в иноязычном образовании: проблемы и перспективы : монография / Е. В. Бессонова, О. А. Блинова, Е. А. Исакович, А. А. Израельян, Н. Н. Колобкова, Н. К. Лапшова, В. Г. Лизунков, О. В. Лунёва, О. А. Малетина, Е. Ю. Малушко, Э. Р. Мусаева, О. Н. Подгорская, Э. В. Савченко, Н. Н. Селявкина, И. В. Семененко, А. С. Серединцева, О. Ф. Сысоева, М.Ф. Тифанова, Л.М. Трошина, В.А. Цыбанёва и др.; под общ.ред. Е. А. Исакович, Н. Н. Колобковой. – Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2016. – 154 с. – с. 123-133.
4. Bonwell C. C., Sutherland T. E. The active learning continuum: Choosing activities to engage students in the classroom // Using active learning in college classes: A range of options for faculty, New Directions of Teaching and Learning / T. E. Sutherland, C. C. Bonwell (Eds.). – San Francisco, California: Jossey-Bass, 1996. – No. 67.
5. Лизунков В. Г., Марчук В. И., Малушко Е. Ю. Формирование необходимых навыков у сту-

дентов с использованием интегрированного обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6-0. – с. 478-481. URL: www.science-education.ru/130-23618 (дата обращения: 03.12.2015)

6. Kolmos A., Graaff E. Management of Change: Implementation of problem-based and project-based learning in engineering. – Rotterdam: Sense Publishers, 2007.

7. Rudolph F. The American college and university: A history. – Athens, Georgia: The University of Georgia Press, 1990.

8. Lizunkov V. G., Minin M. G., Malushko E. Y., Medvedev V. E. Developing economic and managerial competencies of bachelors in mechanical engineering // SHS Web of Conferences. – № 28 (2016), 01063. URL: http://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2016/06/shsconf_rptss2016_01063/shsconf_rptss2016_01063.html (date of access: 18.06.2016).

9. Malushko E. Yu. Use of special virtual learning system for educating schoolchildren with disabilities // 2nd international multidisciplinary scientific conference on social sciences & arts SGEM 2015: conference proceedings. – Book 1. Psychology & psychiatry, sociology & healthcare, education. – Volume 2. – 26 Aug.-01 Sept. 2015. – Albena, Bulgaria. – 1200 pp. – pp. 1155-1160.

10. The Bologna Process. – 2014. [Electronic resource]. URL: <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna> (date of access: 08.01.2014).

11. Wallace K. (Ed.). Educating engineers in design: Lessons learnt from the visiting professors scheme. – The Royal Academy of Engineering, London. – 2005. [Electronic resource]. URL: <http://www.raeng.org.uk> (date of access: 08.01.2014).

12. Lizunkov V. G., Marchuk V. I., Podzorova E. A. Identification of Criteria, Features of Development and Level of Economic and Managerial Competencies of Bachelors in Mechanical Engineering. – Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2015. – № 206. – pp. 388-393.