

**В. Г. Иванов, Н. С. Сагитова, Л. И. Гурье,
Ф. Т. Шагеева**

ПРОЕКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Ключевые слова: научно-образовательная лаборатория, повышения квалификации преподавателей, Международный преподаватель инженерного вуза .

В Казанском национальном исследовательском технологическом университете создана инновационная межкафедральная научно-образовательная лаборатория проектирования технологий подготовки специалистов в области полимеров. В рамках развития направления «Проектирование технологий, содержания и организация подготовки специалистов в области полимеров» разработаны и выполняются три проекта.

Keywords: scientific-educational laboratory, lecturer skill improvement, International lecturer of higher educational engineering institution.

Laboratory of design technologies for specialist training in the field of polymers in Kazan national research technological university has been created. Three projects have been developed and are being realized in "Technology design, content and specialist training organization in the field of polymers" trend.

Введение

В настоящее время предприятия по выпуску полимерных и композиционных материалов в связи с их модернизацией и реконструкцией испытывают острую потребность в кадровом обеспечении. Особое значение приобретает разработка профессиональных стандартов, в том числе в полимерном материаловедении, а также опережающая подготовка элитных специалистов, способных повысить конкурентоспособность этой отрасли.

В условиях вхождения РФ в ВТО, модернизации российской системы ВПО, перехода на многоуровневую структуру возрастает значение качества образовательных программ и технологий, позволяющих готовить высококвалифицированные кадры для инновационной промышленности на основе образовательных стандартов, связанных с профессиональными стандартами мирового уровня.

В соответствии с возможностью создания в национальных исследовательских университетах собственных образовательных стандартов представляется целесообразным создание новых учебных планов, комплектов учебных программ и учебно-методических комплексов в компетентностном формате.

Новые требования к профессиональной компетентности специалистов обуславливают:

- внедрение проектно-деятельностного обучения в образовательный процесс подготовки специалистов полимерного профиля;
- широкое внедрение новых образовательных технологий, распространение активных методов обучения, увеличение доли и значимости СРС;
- усиление академической мобильности преподавателей;
- изменение требований к уровню профессионального мастерства преподавателей национальных исследовательских университетов.

Создание лаборатории

В Казанском национальном исследовательском технологическом университете

подготовка специалистов для работы в области полимерных и композиционных материалов реализуется в рамках первой линии перспективных научных разработок (ПНР-1). Научное направление «Проектирование технологий, содержания и организация подготовки специалистов в области полимеров» было утверждено в составе ПНР-1 в январе 2012 г. (руководители – проф. Иванов В.Г., Стоянов О.В., Ярошевская Х.М.). В апреле 2012 г. в рамках данного направления была создана инновационная межкафедральная научно-образовательная лаборатория проектирования технологий подготовки специалистов в области полимеров (научный руководитель – проф. Гурье Л.И., зав. лаб. - доц. Сагитова Н.С.).

Целью создания лаборатории является развитие научных исследований и проектирование технологий и содержания опережающей подготовки элитных специалистов и команд профессионалов мирового уровня в области полимеров на базе сотрудничества с ведущими научными организациями и университетами зарубежных стран. Мы исходили из того предположения, что КНИТУ должен стать ведущим российским научным, методологическим и методическим центром в области проектирования технологий, содержания и организации подготовки и повышения квалификации специалистов в области полимеров.

Научные направления и ресурсы

Следующие **области развития научного направления** были признаны приоритетными:

- Собственные образовательные стандарты;
- Инновационные образовательные технологии;
- Новые основные и дополнительные образовательные программы;
- Профессиональные стандарты;
- Подготовка педагогических кадров высшей квалификации;
- Повышение квалификации, психолого-педагогическая подготовка преподавателей и специалистов;

- Развитие международного сотрудничества;
- Стажировки, повышение квалификации в ведущих научно-образовательных центрах в области полимерных и композиционных материалов.

Функционирование лаборатории связано с решением следующих **задач**:

- Развитие научных исследований по направлению «Опережающая подготовка элитных специалистов в области полимеров» в соответствии или превосходя мировые аналоги.

- Разработка междисциплинарных программ, совместных международных программ.

- Разработка технологий дистанционного и электронного обучения.

- Разработка программ практико-ориентированного обучения (в условиях собственных полигонов, совместных и собственных предприятий, предприятий с высоким уровнем моделирования производственных процессов).

- Разработка системы контроля и оценки (тестирования, мониторинга, оценки преподавателей, самооценки, внешней оценки, аккредитации, сертификации, валидации международных программ и т.д.), аккредитация образовательных программ в соответствии с российскими и международными стандартами, общественно-профессиональной оценки качества образования, сетевого взаимодействия ведущих университетов (в том числе на виртуальной площадке).

- Создание на базе лаборатории технологий и содержания подготовки в соответствии с международными стандартами и критическими направлениями научных исследований РФ.

Для организации плодотворной деятельности лаборатории в русле обозначенного научного направления имеются следующие **ресурсы, образовательный, научный и организационный потенциал**:

- Кафедра инженерной педагогики и психологии, в составе которой 7 профессоров, докторов педагогических наук, имеющих базовое естественнонаучное образование, доценты, докторанты;

- Многолетний опыт проведения исследований в составе научной школы академика А.А. Кирсанова;

- Аспирантура, докторантура, диссертационный совет;

- Опыт успешной реализации программ повышения квалификации преподавателей, в том числе на федеральном уровне;

- Опыт реализации программ дополнительного образования студентов, существенно расширяющих комплекс компетенций будущих инженеров;

- Прочные связи с промышленностью в рамках МРЦПК РТ, совета попечителей ИДПО и ИП;

- Членство в IGIP, активные контакты с зарубежными университетами и научными центрами, предприятиями полимерной химии;

- Аккредитованные программы «Европейский преподаватель инженерного вуза»;

- Опыт взаимодействия кафедры ИПП и кафедр, входящих в состав ПНР.

Планируются следующие **результаты** деятельности лаборатории:

- Методология и методика проектирования собственных образовательных стандартов;

- Методология и методика проектирования новых основных и дополнительных образовательных программ;

- Методология научных стажировок в ведущих научно-образовательных центрах в области полимерных и композиционных материалов как форма повышения квалификации преподавателей;

- Межкафедральные научные исследования в области инженерной педагогики и психологии;

- Педагогические кадры высшей квалификации;

- Программы повышения квалификации преподавателей национальных исследовательских университетов;

- Программы повышения квалификации специалистов в рамках межкафедрального проекта в области полимерных и композиционных материалов;

- Новые магистерские программы;

- Психолого-педагогическое сопровождение проектно-деятельностного обучения студентов;

- Международные проекты в сфере инженерной педагогики и психологии Центра подготовки и повышения квалификации преподавателей Поволжья и Урала КНИТУ.

Проекты лаборатории

В рамках развития направления «Проектирование технологий, содержания и организация подготовки специалистов в области полимеров» были разработаны три проекта:

1. Проект «Международные дипломы для магистра: Международный преподаватель инженерного вуза» (проект в области подготовки магистров по совмещенным программам, предусматривающий получение международной квалификации).

2. Проект «Методическое обеспечение инновационного образовательного процесса в НИУ в области полимерных материалов».

3. Проект «Технологии дистанционного обучения в системе повышения квалификации преподавателей КНИТУ».

В рамках *первого проекта*, который предусматривал подготовку квалифицированных специалистов в области полимеров, способных наряду с полученной профессиональной квалификацией осуществлять обучающую деятельность в системе непрерывного профессионального образования по профилю подготовки, в том числе по международным программам, была проведена подготовительная работа. Она включала подготовку и прохождение процедуры международной аккредитации программы «Международный преподаватель

инженерного вуза» в Международном обществе по инженерной педагогике (IGIP).

Подготовка творческих инженеров с учетом не только настоящих, но и перспективных потребностей общества требует формулировки четких квалификационных требований, предъявляемых к преподавателю вуза XXI века. При этом необходима и целесообразная формулировка единого базового стандарта-минимума и хорошо продуманного квалификационного профиля для преподавателей технических вузов с позиции инженерной педагогики.

В своей работе мы опирались на общие принципы развития инженерного образования, разработанные IGIP, специальный документ "ING-PAED IGIP" (Международный преподаватель инженерного вуза), в котором определены ныне действующие квалификационные требования к преподавателям высшей технической школы. В соответствии с ними основным условием успешной работы преподавателя инженерных дисциплин являются глубокие и прочные научно-технические, инженерно-практические и психолого-педагогические знания. Поэтому для того, чтобы получить звание "Европейский преподаватель инженерного вуза" и быть включенным в Регистр IGIP, претенденту необходимо иметь базовое высшее техническое образование, опыт практической инженерной работы, а также, как минимум, одногодичный стаж педагогической работы в качестве преподавателя инженерных дисциплин. Регистр гарантирует компетентность преподавателя инженерного вуза и должен обеспечить его свободную профессиональную деятельность как внутри страны, так и за рубежом. Для потенциального работодателя Регистр обеспечивает подробную информацию об образовании и профессиональном опыте включенного в Регистр лица, гарантирует постоянное повышение квалификации включаемых в него преподавателей путем контроля и перепроверки квалификационного профиля, теоретически и практически обоснованного и согласованного на международном уровне.

Претендент на звание "Европейский преподаватель инженерного вуза" должен пройти специальную подготовку или повышение квалификации в объеме не менее 204 часов в центрах Инженерной педагогики, аккредитованных при IGIP. Необходимые знания, которые требуются для того, чтобы быть включенным в Регистр «ING-PAED IGIP», можно получить в учебных заведениях, аккредитованных IGIP.

В связи с этим был подготовлен пакет документов, необходимый для прохождения процедуры аккредитации Центром подготовки и повышения квалификации преподавателей вузов (ЦППКП) при КНИТУ. В представленных документах определены условия доступа к образовательной программе, требования к ее организации, процедуры оценивания, материальные ресурсы, уровень подготовки преподавателей,

возможности проведения данной программы в КНИТУ.

Ведущими профессорами и доцентами кафедры инженерной педагогики и психологии была разработана образовательная программа по инженерной педагогике, соответствующая требованиям IGIP и включающая теоретические и практические модули в области психологии, социологии, педагогики.

Содержание модулей ориентировано на формирование комплекса педагогических компетенций обучающихся, которые определены IGIP. Указанные компетенции позволяют претенденту на звание «международного преподавателя инженерного вуза» соответствовать требованиям, предъявляемым к преподавателю инженерного вуза в современных условиях. Эти условия определяются высокой степенью изменчивости, неопределенности, растущими информационными потоками, инновационными процессами, внедрением новых технологий, усложняющимся контекстом профессиональной деятельности.

Определены требования к организации обучения по данной образовательной программе, выделены компоненты образовательных технологий, позволяющие учитывать уровень подготовленности обучающихся и обеспечить достижение поставленных целей. Разработаны процедуры оценивания учебных достижений обучающихся, учитывающие международный опыт. Разработана форма и процедура портфолио как интегративной процедуры, позволяющей оценивать освоение и способность применять на практике полученные в ходе изучения программы знания. Разработаны рабочие программы по учебным дисциплинам, включенные в состав образовательной программы.

Подготовленные материалы были представлены в Российский мониторинговый комитет IGIP. Представителями мониторингового комитета был проведен анализ, экспертная оценка представленных документов, в том числе образовательной программы. Сделанные замечания и предложения были учтены в процессе доработки пакета документов. Заявка и пакет документов был направлен в Президиум IGIP. 26.10.2012 г. ЦППКП был аккредитован IGIP.

В настоящее время ведется разработка методических основ моделирования интегрированной образовательной программы, объединяющей подготовки магистров по дисциплинам направлений в области полимеров и по инженерной педагогике. Кроме того, закуплен МНУК-2 – многофункциональный научно-учебный комплекс для проектирования содержания, образовательных технологий и организации иноязычной подготовки магистров и преподавателей. В настоящее время ведется установка и отладка оборудования, обучение обслуживающего персонала.

По *второму проекту*, нацеленному на разработку вузовского образовательного стандарта и образовательных программ для реализации

инновационного образовательного процесса в КНИТУ, изучен зарубежный и отечественный опыт проектирования инновационных образовательных программ в инженерных вузах, выделены перспективные идеи и концепции, разработаны подходы к проектированию содержания образовательных программ.

По *третьему проекту*, нацеленному на повышение квалификации преподавателей на основе современных дистанционных образовательных технологий с учетом требований повышения ее качества и соответствия международным стандартам, был изучен зарубежный и отечественный опыт дистанционного обучения, выделены инновационные подходы к повышению квалификации преподавателей с помощью информационных технологий (Moodle, Web-technologie, e-learning, technologie de Cloud и т.д.). Определен комплекс возможных вариантов организации обучения преподавателей на расстоянии, позволяющих повысить эффективность учебного процесса за счёт использования активных методов обучения и индивидуализации образовательных траекторий.

Планируемая организация обучения предполагает проведение занятий в синхронном и асинхронном режимах. В синхронном режиме занятия проходят по расписанию, с привлечением преподавателя – например, лекции, вебинары, видеоконференции. В асинхронном режиме обучаемые в удобное для себя время используют заранее подготовленные преподавателем учебные материалы: лекции, презентации, видеоролики, тесты, задания для самостоятельного выполнения, упражнения. Также предполагается общение обучаемых с преподавателем или между собой (по электронной почте, на форуме или чате и т.д.).

Для разработки системы дистанционного обучения и ее экспериментальной апробации в сентябре-октябре 2012 г. закуплен МНУК-1 – многофункциональный научно-учебный комплекс для проектирования и освоения современных технологий активного обучения в программах дополнительной подготовки научно-педагогических работников. В настоящее время проведена установка и отладка оборудования, обучение обслуживающего персонала.

Заключение

Таким образом, проведенная работа позволяет обеспечить следующие конкурентные преимущества выпускников Центра:

- глубокие профессиональные знания, необходимые для генерации опережающих нововведений;
- опыт управления проектами и умение работать в команде;
- владение профессиональным тезаурусом;
- креативность мышления,
- владение инновационными технологиями обучения и производства продукции.

Литература

1. *Сагитова Н.С.* Обеспечение качества преподавания учебной дисциплины студентам полимерных специальностей / Вестник Казанского технологического ун-та. 2011. - №22. – С. 362-365.
2. *Гурье, Л.И.* Условия формирования устойчивой профессиональной компетентности преподавателя технического вуза / Вестник Казанского технологического ун-та, 2011. - № 8. – С. 274-279.
3. *Иванов, В.Г.* Школа инженерной педагогики в Казани / В.Г. Иванов, Л.И. Гурье // Высшее образование в России, 2012. № 13. – С. 71-76.
4. <http://www.innovation.tpu.ru/html/it-centre.htm>