

проблемы, поиск, решения материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции. С. 302-304.

6. Советов, Борис Яковлевич. Базы данных: теория и практика : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд., стер. — Москва: Высшая школа, 2007. — 463 с.: ил.

Модель формирования компетенций инженерного изобретательства в рамках программы элитного технического образования ТПУ

Денчук Д.С.

eds@tpu.ru, bogrova@mail.ru

Аспирант ИПед, ИСПК, менеджер отдела элитного образования, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск, Россия

студент ИПР, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск, Россия

Аннотация: В статье рассматривается комплексный подход при подготовке бакалавров к творческой профессиональной деятельности на основе инженерного изобретательства на примере программы элитного технического образования, реализованной в Национальном исследовательском Томском политехническом университете (НИ ТПУ).

Ключевые слова: инженерное изобретательство, компетенции, элитное техническое образование, основная образовательная программа

Введение

Традиционный подход, сложившийся в системе высшего образования, в основном ориентирован на подготовку инженеров в системе репродуктивного накопления знаний, направленной на работу на каком-либо конкретном оборудовании. Данный подход приводит к тому, что у обучающихся слабо выражена мотивация к научно-техническому творчеству и зачастую отсутствуют условия (организационно-педагогические, материально-техническая база) для развития данной компетенции в стенах университета.

Одним из ключевых факторов при подготовке будущих инженеров является развитие у них способности к инженерному изобретательству и научно-техническому творчеству [1, 2, 3]. Современная система инженерного образования должна гибко реагировать на все возрастающую потребность производства в высококвалифицированных кадрах, способных к качественно новому решению поставленных задач. В Законе Российской Федерации «Об образовании», в «Национальной доктрине образования в Российской Федерации до 2025 года» одной из основных задач называется – «подготовка высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий».

Основная часть

Образование, в том числе и высшее, в России регламентируется Федеральным государственным образовательным стандартом третьего поколения (ФГОС-3), в

данном документе определен набор компетенций, которыми должен обладать бакалавр по окончании учебного заведения [4]. Несмотря на то, что список как общекультурных, так и профессиональных компетенций весьма широк для каждого направления бакалавриата, во ФГОС-3 недостаточно подробно прописаны компетенции, которыми должен обладать инженер, способный осуществлять инженерно-изобретательскую деятельность. В связи с вышеизложенными фактами ведущие университеты России (в том числе, и НИ ТПУ) получили право разрабатывать собственные образовательные стандарты с опорой на ФГОС-3, отвечая современным вызовам. Так, в 2012 году был разработан Стандарт основных образовательных программ ТПУ (Стандарт ООП ТПУ) под редакцией профессора А.И. Чучалина [4]. В данном Стандарте предпринята попытка решить проблему массовизации высшего образования, путем создания в НИ ТПУ трех образовательных траекторий, позволяющих студентам с разным уровнем начальной подготовки успешно осваивать образовательные программы вуза. Создание личностно-ориентированной образовательной среды в НИ ТПУ призвано помочь адаптироваться студентам, и «обеспечить качество подготовки выпускников к профессиональной деятельности». В НИ ТПУ предполагается три образовательных траектории:

- основная траектория освоения ООП по базовому учебному плану (для студентов, имеющих качественную довузовскую естественнонаучную и математическую подготовку и способности на уровне не ниже среднего);
- траектория освоения ООП по учебному плану, соответствующему системе элитного технического образования (ЭТО) ТПУ (для талантливых студентов с высоким качеством довузовской естественнонаучной и математической подготовки и способностями на уровне, значительно превышающем средний) [1, 2, 3, 4];
- траектория освоения ООП по адаптированному учебному плану, обеспечивающему достижение требуемых ФГОС результатов обучения (для студентов, имеющих качество довузовской естественнонаучной и математической подготовки и способности на уровне ниже среднего).

Подобное деление студентов на траектории при освоении ООП позволили выделить талантливых студентов, с высоким уровнем подготовки и возможность обучать их по траектории элитного технического образования, которая была разработана в соответствии с международными критериями в области подготовки и сертификации профессиональных инженеров.

Но, несмотря на созданные условия, на наш взгляд, остается до конца не решенной проблема развития у студентов компетенции в области инженерного изобретательства и научно-технического творчества, не выработана целостная система и/или модель, своевременно отвечающая вызовам времени и опережающая подготовку студентов с учетом развития современной техники и технологий, и создания условий для реализации данной системы для непрерывного и поэтапного развития компетенции инженерного изобретательства и научно-технического творчества у бакалавров технических вузов [1-3].

Национальный исследовательский Томский политехнический университет является одним из лидеров в области инженерного образования в России. По данным экспертного рейтингового агентства «Эксперт РА» в 2014 г. НИ ТПУ занимает 7 место в числе российских университетов по качеству образования, востребованности выпускников и уровню научно-исследовательской активности. Среди мировых университетов позиция НИ ТПУ находится в диапазоне 500-550 по данным QS World University Rankings, 2014-2015. Одной из целей развития НИ ТПУ является

вхождение в ТОП-100 лучших технических университетов. Миссией ТПУ является «повышение конкурентоспособности страны, обеспечивая за счет интернационализации и интеграции исследований, образования и практики подготовку инженерной элиты, генерацию новых знаний, инновационных идей и создание ресурсоэффективных технологий».

Указанные показатели недостижимы, если не будут найдены и реализованы новые подходы к подготовке конкурентоспособных специалистов в области техники и технологий. В 2004 г. в НИ ТПУ появилась траектория Элитного технического образования [1, 2], разработанная с учетом опыта ведущих мировых университетов, являющихся лидерами инженерного образования в области проектного обучения: Массачусетский технологический университет (программа Бернарда М. Гордона), Университет Торонто (Программа «Предпринимательство, лидерство, инновации и технологии в технике – ELITE»), Ольборгский университет и др.

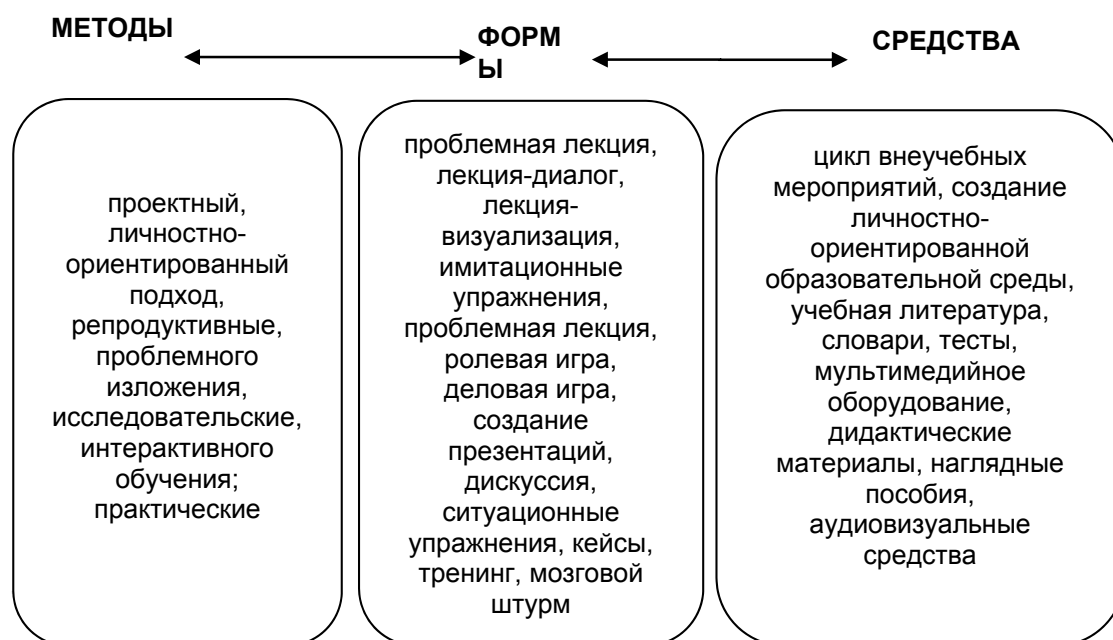


Рис. 3. Схема организационно-педагогической модели реализации программы элитного технического образования в НИ ТПУ

Обучение базируется на дисциплинах, которые не преподаются в рамках ООП либо даются не достаточно глубоко:

1. Углубленное изучение физики, математики и экономики (на 30% больше, чем на основной траектории), английский язык (на 50 % больше аудиторных часов, чем по ООП).
2. Дополнительные дисциплины, которые реализуются по траектории ЭТО:
 - практическая психология для студентов (развиваются компетенции на командообразование, лидерство);
 - введение в проектную деятельность (развиваются компетенции командной и проектной работы, профессиональные инженерные компетенции);

- введение в инженерное изобретательство (студенты начинают работать над собственными инженерными проектами);
- теория решения изобретательских задач (поиск нестандартных решений и развитие творческого мышления);
- инженерное предпринимательство;
- проектный менеджмент;
- основы ресурсоэффективности.

Выводы

За время реализации данной программы ее успешно окончили 354 студента, 231 из которых оценили развитие своих компетенций как более высокие по сравнению со студентами, которые обучались по только ООП [4]. Особо выделяются студентами как особо ценные и полезные для профессиональной деятельности навыки работы в команде, управление инженерными проектами, глубокие фундаментальные знания [3].

В дальнейшем планируется разработать и апробировать разноуровневый комплекс заданий, направленный на выявление степени сформированности компетенции инженерного изобретательства у бакалавров технических вузов и подготовке бакалавров к творческой профессиональной деятельности на основе инженерного изобретательства.

Список литературы:

1. Zamyatina O.M., Solodovnikova O.M., Denchuk D.S. Formation and Analysis of Competencies in Elite Engineering Specialists. // В сборнике: 17 International Conference ICL2013. 2013. С. 389-392.
2. Замятина О.М., Денчук Д.С., Садченко В.О. Инженерное изобретательство как основной компонент подготовки технических специалистов // Современные проблемы науки и образования. 2014. №5.
3. Денчук (Елишева) Д. С., Замятина О. М., Минин М. Г., Садченко (Толмачева) В. О. Анализ компетенций инженерного изобретательства в практике российского и международного высшего профессионального образования [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. - 2014 - №. 6. - С. 1.
4. Международный семинар по вопросам инноваций и реформированию инженерного образования «Всемирная инициатива CDIO»: Материалы для участников семинара (Пер. С.В. Шикалова) / Под ред. Н.М. Золотаревой и А.Ю. Умарова. – М. : Изд. Дом МИСиС, 2011. – 60 с.
5. Всемирная инициатива CDIO. Планируемые результаты обучения (CDIO Syllabus): информационно-методическое издание / Пер. с англ. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 22 с.