

I. ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Научная статья
УДК 378.1: 005.591.6
doi: 10.18503/2658-3186-2025-9-1-06-11

Развитие инновационной среды вуза при формировании готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности

Екатерина Александровна Бородина

Сургутский государственный университет, г. Сургут, Россия, scholohova03@mail.ru, http://orcid./0000-0002-4701-5299

Аннотация. Статья посвящена исследованию развития инновационной образовательной среды вуза при формировании готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности. В условиях стремительных изменений в технологической сфере и требованиях к квалификации специалистов необходимо постоянно пересматривать подходы к содержанию обучения и интегрировать инновационные методы преподавания в образовательный процесс. Рассмотрены ключевые аспекты формирования инновационной среды, реализуемого кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики Сургутского государственного университета для обучения будущих инженеров по направлениям подготовки / специальности: «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (ИТСС) направленности (профиль) «Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети» и «Электроэнергетика и электротехника» (ЭЭ) направленности (профиль) «Электроэнергетические системы и сети». Анализируется опыт вуза, выстраивающего многоуровневую адаптивную модель формирования готовности к будущей профессиональной деятельности студентов. Результаты исследования, по мнению автора, доказывают важность создания инновационной образовательной среды вуза, способствующей эффективной подготовке высококвалифицированных инженеров. Формирование готовности к профессиональной деятельности будущих инженеров определяется автором как процесс комплексной структуры, включающей в себя академическую подготовку, а также развитие практических и личностных навыков, таких как умение работать в команде, саморазвитие и самообразование, лидерские качества.

Ключевые слова: инновации, высшее профессиональное образование, инновационная образовательная среда, адаптивная модель, готовность будущих инженеров к профессиональной деятельности

Для цитирования: Бородина Е. А. Развитие инновационной среды вуза при формировании готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности // Гуманитарно-педагогические исследования. 2025. Т. 9. № 1. С. 6–11. doi: 10.18503/2658-3186-2025-9-1-06-11.

METHODOLOGY AND TECHNOLOGY OF VOCATIONAL EDUCATION

Original article

Development of university innovation environment in shaping the readiness of future engineers for professional activity

Ekaterina A. Borodina

Surgut State University, Surgut, Russia, scholohova03@mail.ru, http://orcid./0000-0002-4701-5299

Abstract. The article is devoted to the study of the development of the innovative educational environment of the university in the formation of the readiness of future engineers for professional activity. In the context of rapid changes in the technological sphere and the requirements for the qualifications of specialists, it is necessary to constantly review approaches to the content of education and integrate innovative teaching methods into the educational process. The key aspects of the formation of an innovative environment implemented by the Department of Radio Electronics and Electric Power Engineering of Surgut State University for the training of future engineers in the fields of training/specialty: “Information Communication technologies and communication systems” (ITSS) orientation (profile) “Corporate

© Бородина Е. А., 2025

information communication systems and networks” and “Electric Power and Electrical Engineering” (EE) orientation (profile) “Electric power systems and networks”. The article analyzes the university's experience in building a multi-level adaptive model of students' readiness for future professional activity. The results of the study, according to the author, prove the importance of creating an innovative educational environment of the university, contributing to the effective training of highly qualified engineers. The author defines the formation of readiness for professional activity of future engineers as a complex structure process that includes academic training, as well as the development of practical and personal skills such as teamwork, self-development and self-education, leadership skills.

Keywords: innovation, higher professional education, innovative educational environment, adaptive model, readiness of future engineers for professional activity

For citation: Borodina E. A. Development of the university's innovation environment in shaping the readiness of future engineers for professional activity, *Gumanitarno-pedagogicheskie issledovaniya = Humanitarian and pedagogical Research*, 2025, vol. 9, no. 1, pp. 6–11. (In Russ.), doi: 10.18503/2658-3186-2025-9-1-06-11.

Введение

Университеты в постиндустриальном обществе играют ключевую роль в инновационном развитии общества и государства, выполняя функции, выходящие за рамки традиционного обучения и научных исследований. Они становятся центрами, способствующими интеграции знаний и технологий, а также точками формирования новых форм предпринимательской активности, как отмечено Р. Барнеттом [1] и И. Г. Салимьяновой [2].

По мнению Т. Еаглетон (T. Eagleton), инновационная деятельность современного технического вуза должна быть направлена на подготовку специалистов нового типа – интеллектуалов [3], обладающих необходимым уровнем культурности и нравственной компетентностью. Специалисты считают, что такая позиция требует от высших школ внедрения новых, ранее не использованных в процессе обучения методологических основ, «способствующих развитию таких качеств, как предпринимательские способности, креативность, критическое и аналитическое мышление, способности к новаторству и интуиция, навыки долгосрочного проектирования» [4; 5]. Согласно Основной профессиональной общеобразовательной программе, эти компетенции относятся к универсальным компетенциям по направлениям подготовки.

Т. В. Лонский и Е. Г. Ерлыгина указывают, что «для эффективного функционирования университета как центра инновационной активности обучающихся необходимо создать инфраструктуру, включающую в себя: корпоративность и развитую предпринимательскую культуру, встроенность в реальный экономический сектор, участие в международных проектах, вовлеченность в систему непрерывного образования. Такая многоуровневая адаптивная модель формирования готовности к профессиональной деятельности опирается на интеграцию образовательных, научных и производственных практик» [6]. Эта мысль прослеживается и у Э. И. Молчанова и А. Н. Молчанова, которые подчеркивают важность создания условий для активного участия студентов в создании и реализации объектов профессиональной деятельности [7].

В условиях стремительных изменений в технологической и экономической сферах, вызванной глобализацией и цифровизацией общества, формирование готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности становится одной из ключевых задач высшего образования. Современные требования к инженерным кадрам, как отмечает А. Г. Бермус, предполагают наличие не только технических знаний, но и развитие таких компетенций, как креативность, способность к критическому мышлению, коммуникабельность и готовность к постоянному саморазвитию [8]. Именно интеграция сформированности профессиональных компетенций и качеств личности, по мнению Н. Е. Покровского и Б. Ридингса, создает уровень готовности будущих инженеров к реальным условиям работы не только в своей профессиональной сфере, но и в смежных областях деятельности [9; 10].

В последнее время вопрос готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности становится предметом активных исследований.

Теоретическая значимость данного исследования заключается в конкретизации понятий «инновационная образовательная среда кафедры» и «готовность будущих инженеров к профессиональной деятельности», раскрывающая связь используемых методов и форм обучения с формированием готовности будущих инженеров к инновационной деятельности, в уточнении основных составляющих инновационной среды кафедры радиотехники и электроэнергетики Сургутского государственного университета, которая вносит реальный вклад в организацию образования бакалавров по направлениям подготовки/специальности: «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (ИТСС) направленности (профиль) «Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети» и «Электроэнергетика и электротехника» (ЭЭ) направленности (профиль) «Электроэнергетические системы и сети».

Практическая значимость исследования заключается в реализации технологии формирования готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности, а именно внедрение конкретных дисциплин и цифровых технологий в образовательный процесс, создание высокотехнологичных лабораторий с целью отработки профессиональных компетенций, научно-исследовательских мероприятий кафедры, а также организацию сетевого сотрудничества между всеми объектами образования и потенциальными работодателями.

Материалы и методы

При подготовке статьи нами использовались методы отбора данных и анализа научной и специализированной литературы, а также проводился анализ нормативных документов: рассмотрены Стратегия социально-экономического развития ХМАО-Югры до 2050 года [11], Программа развития Югры [12], Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» [13]. Основным методом стало систематическое наблюдение за состоянием технического образования и динамикой изменений его результатов, условиями осуществления образовательной деятельности, контингентом студентов, учебными и внеучебными достижениями обучающихся.

Результаты

Готовность к профессиональной деятельности будущих инженеров автором определяется как профессиональная личностная характеристика, умения и навыки для эффективного выполнения профессиональных задач в условиях инновационной экономики. Готовность будет формироваться через систематическое обучение, то есть формирования практических навыков и развитие социальных компетенций для успешной адаптации к изменениям в технологической сфере и ужесточающихся требований на рынке труда. Можно заключить, что формирование готовности к профессиональной деятельности будущих инженеров определяется как процесс комплексной структуры, включающей в себя академическую подготовку, а также развитие практических и личностных навыков, таких как умение работать в команде, саморазвитие и самообразование, лидерские качества и т. д.

Основными элементами формирования готовности бакалавров к профессиональной деятельности могут быть:

1) способность к инновационной деятельности: интеграция знаний, умений и навыков, применяемых в условиях быстро меняющегося технологического окружения, и образование личности, состоящее из мотивационно-ценностного, когнитивного, технологического и поведенческого компонентов;

2) социально-эмоциональные компетенции: развитие у будущих инженеров навыков в социальной и эмоциональной сферах «soft skills», клиентоориентированность, управление проектами и т. д., являющиеся важными в условиях автоматизации и цифровизации;

3) непрерывное образование: поскольку традиционное образование не всегда успевает за изменениями в индустриальной области, будущим инженерам необходимо получать образование непрерывно, адаптироваться к новым условиям труда для соответствия современным требованиям потенциальных работодателей;

4) определение критериев готовности к профессиональной деятельности: для более точного оценивания подготовленности будущих специалистов необходима совокупность мотивационного, когнитивного и деятельностного компонентов;

5) применение знаний на практике: успешная подготовка будущих инженеров требует не только получения теоретических знаний, но и их применение в практической деятельности, например участие в различных конкурсах профмастерства, научно-исследовательских проектах, стажировках и т. д.

Опыт кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики Сургутского государственного университета уже описывался нами [14]. Он отражает успешные примеры внедрения инновационных преобразований при обучении бакалавров в области связи, телекоммуникаций и энергетики по следующим образовательным программам: 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленности (профиль) «Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профиль) «Электроэнергетические системы и сети».

Инновационная образовательная среда данной кафедры начала активно развиваться с 2021 года. Университет ставил перед собой задачу «стать не только образовательным учреждением, но и активным участником экономической жизни города и региона, способствуя развитию их инновационного потенциала» [14, с. 107].

Инновационная образовательная среда кафедры – это высокотехнологичная и быстроразвивающаяся инфраструктура, основанная на различных стандартах, программах развития вуза; предполагающая внедрение цифровых технологий для отработки профессиональных навыков с применением интерактивных платформ для индивидуализации обучения; позволяющая применять проектную деятельность (реализация студенческих проектов, участие в конференциях); реализующая управленческие стратегии для формирования готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики.

Основными составляющими этой среды являются:

– дисциплины, такие как «Основы предпринимательской деятельности», «Основы проектной деятельности», «Введение в профессиональную деятельность», дополняющие процесс обучения цифровыми компетенциями;

– образовательная платформа LMS MOODLE, где преподаватели кафедры регулярно используют активные методы обучения при организации самостоятельной работы студентов, являющейся одной из составляющих формирования готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности;

– современные инновационные лаборатории, позволяющие, с одной стороны, применять технологии организации взаимодействия студентов как с внешней средой, так и между собой, а с другой, – исключить участие человека в различных производственных и технологических процессах;

– «массовые открытые онлайн-курсы по некоторым дисциплинам, контрагентами которых выступают ведущие вузы страны» [14, с. 109].

Помимо названного выше, на кафедре радиоэлектроники и электроэнергетики реализуются следующие направления работ по формированию готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности и развитию инновационной образовательной среды данного подразделения университета:

– реализация проекта кафедры «Таланты 2030» – одного из пяти стратегических проектов университета, созданных в рамках программы академического лидерства «Приоритет 2030»;

– проведение кафедральных конференций – ежегодной Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы электроэнергетики и телекоммуникаций Севера» (сборник статей имеет статус РИНЦ)» и II Всероссийской научно-практической конференции «Развитие малой распределительной энергетики в России», на которых обсуждаются вопросы применения наилучших практик для развития энергетики Севера и Арктической зоны РФ с представителями топливно-энергетического комплекса;

– «строительство научно-технологического центра UNITI-PARK с возможностью ведения проектной деятельности, постановки экспериментов и создания прототипов» с целью «развития инфраструктуры “нового” образовательного подхода по созданию научно-исследовательских, экспериментально-производственных и образовательных проектов» университета [14];

– ежегодная организация различных курсов повышения квалификации профессорско-преподавательского состава кафедры с целью внедрения новых цифровых технологий в образовательный процесс;

– создание и функционирование Центра компьютерного инжиниринга для реализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в интересах промышленных партнеров города и округа;

– организация сетевого сотрудничества между всеми участниками образовательного пространства: профильными школами, колледжами, университетами-партнерами, промышленными партнерами университета.

Описанный выше опыт «Сургутского государственного университета» демонстрирует, что это образовательное учреждение определило для себя ключевые компоненты инновационной образовательной среды вуза, с тем чтобы создать условия не только для формирования умений и навыков, но и развития специалиста с конкретными личностными качествами.

Создание инновационной образовательной среды «Сургутского государственного университета» является важнейшим условием для подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности. Эта среда включает в себя не только необходимые структурные элементы или мероприятия

для формирования профессиональных компетенций, но и создает возможность развития личностных качеств. Согласимся с исследователями М. Мархлом и А. Паусистом в том, что современные высокотехнологичные лаборатории и технологии обучения, доступ к актуальным ресурсам, активное участие в научно-исследовательских проектах, взаимодействие с предприятиями города и округа – все это создает прочную и надежную основу для формирования конкурентноспособного специалиста на рынке труда [15].

Заключение

Анализ существующих точек зрения ученых на оценку роли инновационной образовательной среды вузов в подготовке будущих инженеров к профессиональной деятельности позволяет утверждать, что традиционные методы обучения не отвечают в полной мере современным требованиям к подготовке инженеров. Необходимость внедрения инновационных технологий в процесс обучения становится очевидной.

Для формирования готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности требуется комплексный подход, включающий пересмотр содержания и методов обучения.

Формируемая инновационная среда обучения должна основываться на принципах интеграции теории и практики, создавать условия для развития личностных качеств студентов. И только тогда она позволит подготовить высококвалифицированных специалистов, способных успешно адаптироваться к требованиям современного рынка труда и активно участвовать в процессе инновационного развития экономики.

Список источников

1. Барнетт Р. Осмысление университета [пер. с англ. Т. Н. Буйко] // Alma mater (Вестник Высшей школы). 2008. № 6. С. 46–56.
2. Салимьянова И. Г. Роль исследовательских университетов в развитии национальной инновационной системы // Общество. Среда. Развитие (Terra Humana). 2011. № 4. С. 15–19.
3. Eagleton T. The Slow Death of the University // The Chronicle of Higher Education. - 2015. - April 6. - Access mode : <http://chronicle.com/article/The-Slow-Death-of-the/228991/> (дата обращения: 20.12.2024).
4. Мельник Д., Меренков А., Мокерова Ю., Веселкова Н. Федеральный университет: миссия выполнима? // Отечественные записки. 2013. № 4 (55). URL: <http://www.strana-oz.ru/2013/4/federalnyy-universitet-missiya-vypolnima> (дата обращения: 20.12.2024).
5. Мирошникова О. Х. Глобальное междууниверситетское сотрудничество как фактор становления парадигмы непрерывного образования // Непрерывное образование : XXI век. 2014. Вып. 1 (5). URL: <http://11121.petsu.ru/journal/article.php?id=2264> (дата обращения: 20.12.2024).
6. Лонский Т. В., Ерлыгина Е. Г. Управление развитием университетского комплекса в инновационной структуре экономики региона // Проблемы современной экономики. № 4. 2010. С. 337–340.
7. Молчанов Э. Н., Молчанов А. Н. Технопарки концепция «четвертой спирали» // Инновации. 2014. № 7. С. 39–46.
8. Бермус А. Г. Модернизация образования: философия, политика, культура : научная монография. М. : Канон : Реабилитация, 2008. 384 с.
9. Покровский Н. Е. Глобалистика и футурология. Побочный продукт глобализации : университеты перед лицом радикальных изменений // Научный диалог. 2015. № 10 (46). URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/2010/12/16/1214862861/Pokrovski.pdf> (дата обращения: 20.12.2024).
10. Ридингс Б. Университет в руинах [пер. с англ. А. М. Корбута]. М. : Изд. дом гос. ун-та - ВШЭ, 2010. 304 с.
11. Стратегия социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа - Югры до 2050 года. URL: <http://ugra2050.myopenugra.ru/?ysclid=m8cj8ofu6p7968284> (дата обращения: 20.12.2024).
12. Программа развития Югры URL: <http://strategy24.ru/86/innovation/programs/gosudarstvennaya-programma-khanty-mansiyskogo-avtonomnogo-okruga-yugry-sotsial-no-ekonomicheskoye-razvitiye-investitsii-innovatsii-khanty-mansiyskogo-avtonomnogo-okruga-yugry> (дата обращения: 20.12.2024).
13. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Инфокоммуникационные технологии и системы связи для бакалавров профиля «Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий», принята на заседании Ученого совета университета 20.06.2019 года протокол № 6.
14. Бородина Е. А. Структура формирования профессиональных компетенций будущих инженеров связи и телекоммуникаций // Наука и инновации XXI века : сб. статей по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых. В 4-х тт. Сургут, 02 ноября 2022 года. Т. IV /под ред. М. М. Алексеева, О. Н. Галюты, Ю. В. Кузнецова и др. Сургут : Сургутский гос. ун-т, 2023. С. 106–110.

15. Мархл М., Паусист А. Методология оценки третьей миссии университетов // Непрерывное образование : XXI век. 2013. Вып. 1. URL: <http://i1121.petsru.ru/journal/article.php?id=1949> (дата обращения: 20.12.2024).

References

1. Barnett R. Osmyslenie universiteta [per. s angl. T. N. Bujko], *Alma mater = Vestnik Vysshej shkoly*, 2008, no. 6, pp. 46–56. (In Russ.).
2. Salim`yanova I. G. Rol` issledovatel`skix universitetov v razvitii naczional`noj innovaczionnoj sistemy, *Obshhestvo. Sreda. Razvitie (Terra Humana) = Society. Environment. Development* ("TERRA HUMANA"), 2011, no. 4, pp. 15–19. (In Russ.).
3. Eagleton T. The Slow Death of the University // *The Chronicle of Higher Education*. - 2015. - April 6. - Access mode : <http://chronicle.com/article/The-Slow-Death-of-the/228991/> (accessed 20 December 2024).
4. Mel`nik D., Merenkov A., Mokerova Yu., Veselkova N. Federal`nyj universitet: missiya vypolnima?, *Otechestvennye zapiski*, 2013, no. 4 (55). URL: <http://www.strana-oz.ru/2013/4/federalnyy-universitet-missiya-vypolnima> (accessed 20 December 2024). (In Russ.).
5. Miroshnikova O. X. Global`noe mezhuiversitetskoe sotrudnichestvo kak faktor stanovleniya paradigmy nepreryvnogo obrazovaniya, *Nepreryvnoe obrazovanie : XXI vek = Lifelong Education: The 21st Century*, 2014, vol. 1 (5). URL: <http://i1121.petsru.ru/journal/article.php?id=2264> (accessed 20 December 2024). (In Russ.).
6. Lonskij T. V., Erlygina E. G. Upravlenie razvitiem universitetskogo kompleksa v innovaczionnoj strukture ekonomiki regiona, *Problemy sovremennoj ekonomiki = Problems of modern economics*, 2010, no. 4, pp. 337–340. (In Russ.).
7. Molchanov È. N., Molchanov A. N. Texnoparki koncepcziya «chetvertoj spirali», *Innovaczii = Innovations*, 2014, no. 7, pp. 39–46. (In Russ.).
8. Bermus A. G. Modernizaczija obrazovaniya: filosofiya, politika, kul`tura : nauchnaya monografiya, Moscow, Kanon: Reabilitaczija, 2008, 384 p.
9. Pokrovskij N. E. Globalistika i futurologiya. Pobochnyj produkt globalizaczii : universitety pered liczom radikal`nyx izmenenij, *Nauchnyj dialog = Scientific Dialogue*, 2015, no. 10 (46), URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/2010/12/16/1214862861/Pokrovski.pdf> (accessed 20 December 2024). (In Russ.).
10. Ridings B. Universitet v ruinax [per. s angl. A. M. Korbuta], Moscow, Izd. dom gos. un-ta - VShÈ, 2010, 304 p.
11. Strategiya soczial`no-ekonomicheskogo razvitiya Xanty-Mansijskogo avtonomnogo okruga – Yugry do 2050 goda, URL: <http://ugra2050.myopenugra.ru/?ysclid=m8cj8ofu6p7968284> (accessed 20 December 2024).
12. Programma razvitiya Yugry, URL: <http://strategy24.ru/86/innovation/programs/gosudarstvennaya-programma-khanty-mansijskogo-avtonomnogo-okruga-yugry-sotsial-no-ekonomicheskoye-razvitiye-investitsii-i-innovatsii-khanty-mansijskogo-avtonomnogo-okruga-yugry> (accessed 20 December 2024).
13. Osnovnaya professional`naya obrazovatel`naya programma vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 13.03.01 Infokommunikaczionnye tehnologii i sistemy svyazi dlya bakalavrov profilya "Telekommunikaczionnye sistemy i seti informaczionnyx tehnologij", prinyata na zasedanii Uchenogo soveta universiteta 20.06.2019 goda protokol no. 6.
14. Borodina E. A. Struktura formirovaniya professional`nyx kompetencij budushhix inzhenerov svyazi i telekommunikaczij, *Nauka i innovaczii XXI veka : sb. statej po materialam IX Vseros. konf. molodyx uchenyx, v 4-x tt. Surgut, 02 noyabrya 2022 goda, vol. IV /pod red. M. M. Alekseeva, O. N. Galyuty, Yu. V. Kuzneczova i dr. Surgut, Surgutskij gos. un-t, 2023, pp. 106–110.*
15. Marxl M., Pausist A. Metodologiya ocenki tret`ej missii universitetov?, *Nepreryvnoe obrazovanie XXI vek = Lifelong Education: The 21st Century*, 2013, vol.1, URL: <http://i1121.petsru.ru/journal/article.php?id=1949> (accessed 20 December 2024).

Информация об авторе

Бородина Е. А. – старший преподаватель кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики БУ ВО «Сургутский государственный университет».

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Information about the author:

Borodina E. A. – Senior Lecturer at the Department of Radio Electronics and Electric Power Engineering, Surgut State University.

The author declares no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 24.12.2024; одобрена после рецензирования/
25.02.2025;

принята к публикации 15.03.2025.

The article was submitted 24.12.2024; approved after reviewing 25.02.2025;
accepted for publication 15.03.2025