



Научно-исследовательский журнал «Современный ученый / Modern Scientist»
<https://su-journal.ru>

2025, № 3 / 2025, Iss. 3 <https://su-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

УДК 378.046.4

Интеграция профессионального и инновационного, предпринимательского образования в вузах

¹ Лутфуллина Г.Ф., ¹ Миннуллина Э.Б., ¹ Иванов Д.А., ¹ Рукавишников В.А.

¹ Казанский государственный энергетический университет

Аннотация: цель данного исследования – определить возможности интеграции обучения предпринимательским навыкам в систему вузовского образования. Научная новизна состоит в том, что доказана и наглядно подтверждена возможность и необходимость интеграции обучения предпринимательским навыкам в профессиональное образование. Инновационное и предпринимательское образование является важным средством стимулирования инновационного и предпринимательского духа у студентов высших учебных заведений, а также повышения их профессиональных качеств и мотивации. В данной статье анализируются проблемы и задачи интеграции профессионального и инновационного, предпринимательского образования в высших учебных заведениях в трех аспектах: 1) ценностная коннотация; 2) система инновационного и предпринимательского образования; 3) практическая учебная база - на примере опыта Китая. Основываясь на текущей практике реформирования инновационного и предпринимательского образования в высших учебных заведениях, в статье рассматриваются практические возможности интеграции профессионального и инновационного, предпринимательского образования в высших учебных заведениях. В результате на анализе опыта китайских вузов доказано, что нужно стремится к созданию «среды» предпринимательства и инноваций посредством интеграции промышленности и образования и соответствовать потребностям «промышленной цепочки». Опираясь на местные промышленные парки, ключевые отрасли, научно-исследовательские институты, а также предприятия, вузы должны развивать практику внедрения базовых кафедр на предприятиях, организации практических учебных лабораторий, отраслевых исследовательских платформ, центров предпринимательства и инновационной практики, инкубаторов предпринимательских проектов для создания ориентированной на спрос модели практики обучения.

Ключевые слова: высшие учебные заведения, инновации и предпринимательство, профессиональное образование, интеграция

Для цитирования: Лутфуллина Г.Ф., Миннуллина Э.Б., Иванов Д.А., Рукавишников В.А. Интеграция профессионального и инновационного, предпринимательского образования в вузах // Современный ученый. 2025. № 3. С. 275 – 281.

Поступила в редакцию: 20 ноября 2024 г.; Одобрена после рецензирования: 20 января 2025 г.; Принята к публикации: 5 марта 2025 г.

Integration of professional and innovative, entrepreneurial education in universities

¹ Lutfullina G.F., ¹ Minnullina E.B., ¹ Ivanov D.A., ¹ Rukavishnikov V.A.

¹ Kazan State Power Engineering University,

Abstract: the purpose of this study is to determine the possibilities of integrating entrepreneurial skills training into the system of higher education. The scientific novelty lies in the fact that the possibility and necessity of integrating entrepreneurial skills training into professional education has been proven and clearly confirmed. Innovative and entrepreneurial education is an important means of stimulating the innovative and entrepreneurial spirit of higher education institutions, as well as improving the professional qualities and motivation of students. This article analyzes the problems and tasks of integrating professional and innovative, entrepreneurial education in higher education institutions in three aspects: 1) value connotation; 2) the system of innovative and entrepreneurial education; 3) practical educational base - using the experience of China as an example. Based on the current practice of reforming innovative and entrepreneurial education in higher education institutions, the article considers the practical possibilities of integrating professional and innovative, entrepreneurial education in higher education institutions. As a result, the analysis of the experience of Chinese universities has proven that it is necessary to strive to create an "environment" of entrepreneurship and innovation through the integration of industry and education and meet the needs of the "industrial chain". Relying on local industrial parks, key industries, research institutes, and enterprises, universities should develop the practice of introducing basic departments in enterprises, organizing practical training laboratories, industry research platforms, entrepreneurship and innovation practice centers, and entrepreneurial project incubators to create a demand-oriented model of teaching practice.

Keywords: higher education institutions, innovation and entrepreneurship, vocational education, integration

For citation: Lutfullina G.F., Minnullina E.B., Ivanov D.A., Rukavishnikov V.A. Integration of professional and innovative, entrepreneurial education in universities. Modern Scientist. 2025. 3. P. 275 – 281.

The article was submitted: November 20, 2024; Approved after reviewing: January 20, 2025; Accepted for publication: March 5, 2025.

Введение

Университеты являются основными местами подготовки высококачественных квалифицированных технических кадров. Однако с ускорением темпов научно-технической революции и промышленных изменений возникает потребность в талантливых инженерах, которые должны занять новые технические должности и которые не только обладают профессиональными знаниями, но и духом инноваций и предпринимательскими навыками [1]. Образования в области инноваций и предпринимательства имеет свою собственную систему [2], что позволяет реализовать интеграцию с профессиональным образованием, одновременно создавая механизм комплексной подготовки специалистов и обеспечить наилучший образовательный эффект.

Актуальность данной работы объясняется необходимостью решения проблем подготовки кадров в системе высшего образования, обладающих не только профессиональной квалификацией, но и навыками предпринимательской деятельности и инновационного мышления. В

рамках данной статьи находят свое решение следующие задачи:

1) определить практическое значение интеграции профессионального и инновационного, предпринимательского образования;

2) выявить проблемы и трудности интеграции профессионального и инновационного, предпринимательского образования в высших учебных заведениях;

3) исследовать опыт Китая по реализации интеграции профессионального и инновационного, предпринимательского образования на практике.

Теоретическое значение заключается в том, что практические выводы исследования будут полезны в организации работы высших учебных заведениях по организации образовательной деятельности по формированию предпринимательских навыков и развитию инновационного мышления. Практическая значимость состоит в том, что результаты найдут свое применение при координации и систематизации работы по организации системы обучения предпринимательству и инновационному мышлению в рамках классического высшего профессионального образования.

Материалы и методы исследований

В статье эффективно использованы методы индуктивного и дедуктивного анализов для выявления общих и отличительных черт в современных публикациях по данной тематике.

В качестве иллюстративного материала были использованы новейшие публикации по организации системы обучения предпринимательству и инновационному мышлению в рамках классического высшего профессионального образования.

Результаты и обсуждения

1. Практическое значение интеграции профессионального и инновационного, предпринимательского образования

Для высших учебных заведений инновационное и предпринимательское образование заключается не только в том, чтобы поощрять студентов участвовать в стартапах и создавать предприятия самостоятельно, но и в том, чтобы углублять качественное образование студентов и развивать инновационные и предпринимательские умения и навыки [4]. Интеграция профессионального и инновационного, предпринимательского образования в высших учебных заведениях является важной отправной точкой для развития чувства ответственности и инновационного духа студентов, а также содействия их занятости в высококвалифицированном труде и предпринимательству. В современных условиях непрерывного развития науки и технологий существует потребность в большем количестве высококвалифицированных специалистов. В этом контексте более важно повышать инновационный дух, предпринимательские навыки и способность к инновационному мышлению у студентов высших профессиональных учебных заведений. В настоящее время инновационное и предпринимательское образование в высших профессиональных учебных заведениях страны осуществляется путем перехода от решения проблемы всеобщей занятости и обеспечения кадрами научно-промышленного комплекса к подготовке высококвалифицированных специалистов для передовых отраслей науки. В настоящее время существует много проблем, которые влияют на эффективность инновационного и предпринимательского образования [5].

2. Проблемы интеграции профессионального и инновационного, предпринимательского образования в высших учебных заведениях

2.1. Недостаточное понимание ценности инновационного, предпринимательского образования

Инновационное, предпринимательское образование не связано напрямую с профессиональной подготовкой, вследствие чего у студентов отсутствует мотивация к формированию правильного

инновационного мышления и навыков предпринимательства. В настоящее время массовое внедрение предпринимательских знаний в систему образования фокусируется на результатах деятельности студентов – выигранных стартапах и грантах, при этом не уделяется должного внимания и игнорируется развитие общего инновационного мышления. В настоящее время в сфере профессионального образования не все преподаватели осознают глубокий смысла предпринимательского образования, полагая, что в университетах оно заключается в поддержке студентов в открытии своего собственного дела и управлении небольшими компаниями в вузе или после его окончания (созданными чаще всего на деньги от грантов и финансирования стартапов), а изначальная цель профессионального образования – подготовка технически грамотных и высококвалифицированных специалистов – ставится на первое место, а формированию навыков и умений в сфере инноваций и предпринимательства не хватает стратегической концепции и научного подхода для эффективного интегрирования в систему высшего образования. Это отсутствие непрерывной оптимизации процесса эффективной интеграции приводит к получению поверхностных результатов.

2.2. Фрагментарный характер формирования предпринимательских умений и навыков в вузах

Преподавательский состав не отличается стабильностью, а массовое образование в области предпринимательства, как правило, не интегрировано с существующей на данный момент номенклатурой специальностей. В настоящее время наблюдается заметный разрыв между профессиональным и предпринимательским образованием, что не позволяет внедрить инновационные элементы в процесс подготовки кадров и затрудняет стимулирование инновационного мышления и предпринимательского сознания у студентов. В настоящее время вузы испытывают острую нехватку преподавателей для реализации инновационного и предпринимательского образования. Доля преподавателей, занимающихся по программам развития умений и навыков предпринимательства, слишком мала [6]. Большая часть пополняется за счет самих студентов. Подготовка таких преподавателей вызывает определенные трудности, их не прельщает перспектива создания специализированной и интегрированной учебной программы. Они не могут эффективно использовать потенциальные ресурсы обучения инновациям и предпринимательству в рамках учебной программы, им не хватает опыта ее построения и качественных кейсов, а также им не хватает содержания и методов обучения, которые идут в ногу с эпохой.

3.3. Недостаточная практическая база для формирования предпринимательских умений и навыков в вузах

Система практического обучения несовершенна, также как степень интеграции практического и теоретического обучения остается невысокой. В настоящее время в вузах наращивается создание платформ интеграции науки и инноваций и инкубаторов предпринимательства – создаются учебно-базовые центры под патронажем ведущих компаний. Однако система организации производственной практики далека от совершенства – не всем студентам удается пройти практику по специальности, чаще – “по договоренности”.

Студентам сложно участвовать в предпринимательской практике в процессе обучения. Процесс обучения часто осуществляется в форме «лекций» и «посещения предприятий», что затрудняет достижение эффекта объединения теории с практикой, в результате чего текущее практическое обучение инновационному и предпринимательскому образованию не является целевым, а эффект обучения оставляет желать лучшего.

3. Опыт Китая в реализации интеграции профессионального и инновационного, предпринимательского образования на практике

Опыт политехнического института промышленности Янчжоу. В области инноваций и предпринимательства внедряется новая образовательная концепция, ориентированная на практическую реализацию и основанная на идеи объединения предпринимательства и трудовой занятости [7-9]. Суть этой концепции заключается в интеграции предпринимательских знаний и умений и инновационного мышления в профессиональное образование. Она нацелена не только на развитие способностей студентов вузов начинать свой собственный бизнес, но и для развития их инновационного мышления и предпринимательских качеств на любой должности [10]. Концепция ориентирована на массовый характер обучения предпринимательству, при этом предпринимательство постулируется не только как независимая экономическая деятельность, но и как образ и способ мышления, применимый на любой должности. Концепция пропагандирует интегрированную модель образования, которая объединяет обучение предпринимательству с профессиональным образованием и формирует полную систему образования в области инноваций и предпринимательства посредством организации специальных курсов по формированию навыков предпринимательства, курсов профессионального предпринимательства и обучения предпринимательской практике на рабочем месте. Новая концепция является образова-

тельной концепцией с инновационной и практической ценностью, которая сможет эффективно содействовать реформе и развитию высшего образования, всесторонне улучшить качество подготовки студентов вузов для удовлетворения потребностей будущего социального развития.

Политехнический институт промышленности Янчжоу начал обучение по дополнительной специальности «Управление и организация электронной коммерции» в июне 2020 года. Данная специальность ориентирована на развитие навыков предпринимательства и предполагает глубокие теоретические знания. Эффективность обучения обеспечивается участием предприятий промышленного комплекса во всем процессе обучения, а также фокусировкой на развитии инновационной грамотности. В процессе обучения предполагается создание совместных инновационных проектов студентов вузов совместно с предприятиями как результат освоения профессиональных навыков по организации электронной коммерции. Процесс обучения по этой специальности сосредоточен на развитии предпринимательского духа и способностей студентов, представляет собой сочетание практики и аудиторных занятий. Мотивация студентов к обучению стимулируется с помощью конкурсов и подтверждается получением соответствующих сертификатов. В процессе обучения акцент делается на сочетание теории и практики. Студенты проходят предпринимательскую практику в реальной или смоделированной коммерческой среде, что улучшает их практические навыки и инновационное мышление. Студенты участвуют в предпринимательской деятельности предприятий сразу после начала обучения, а наставник руководит их обучением по принципу «учитель - ученик» и объясняет текущую ситуацию в отрасли и работу предприятия через реальные производственные показатели.

В результате практического обучения студенты могут сформировать команду для реализации корпоративных проектов, открыть для себя предпринимательскую фирму в сфере труда и практиковать навыки управления проектами и командного сотрудничества. Студенты имеют возможность развиваться и стать настоящими предпринимателями. Опыт обучения электронной коммерции в Янчжоуском политехническом институте является моделью для активных инноваций в образовании и преподавании. В результате обучения была подготовлена группа высококлассных профессионалов для индустрии электронной коммерции. Этот опыт обучения, ориентированный на практическую деятельность в сфере предпринимательства, представляет большую ценность с точки зрения

перспектив его использования [11].

Согласно «теории айсберга» Э. Хемингуэя [12], способность к инновациям и предпринимательству доминирует, в то время как основные качества, поддерживающие массовое предпринимательство и способность к инновациям, относительно рецессивны. Способности к профессиональной коммуникации, к командной работе, к самоуправлению, к обработке информации и к решению проблем образуют «базу айсберга» массового предпринимательства. Для развития у студентов способности к инновациям и предпринимательству вузам необходимо провести исследование по определению качества программ подготовки в этом направлении, решить проблемы изоляции учебных программ по инновациям и предпринимательству, отсутствия глубокой интеграции с существующими программами обучения по специальностям. Построение «прогрессивной» специализированной системы учебных программ по инновациям и предпринимательству, формирования прочного запаса образовательных ресурсов и удовлетворения индивидуальных потребностей студентов требует больших усилий со стороны преподавателей и руководства вузов [13].

Технический колледж охраны водных ресурсов реки Хуанхэ реализует концепцию «массовых инноваций» через весь процесс обучения. Там создана трехступенчатая система учебных программ: общий курс → 185 часов специализированного обучение инновациям и их интеграции с производством; → 65 часов на создание инновационных проектов и их практическое внедрение. Благодаря изучению курса у студентов формируется прочная база знаний и навыков в сфере инноваций [14].

Политехнический институт легкой промышленности провинции Гуандун внедрил систему учебных программ «основное базовое образование + инновационный курс + предпринимательский

проект», охватывающую такие ресурсы как «центр качества», «центр способностей» и «проектный центр» для развития предпринимательства и инноваций [15]. Объединение онлайн и офлайн учебных ресурсов в формате «обязательного + факультативного + второстепенного» позволяет удовлетворить потребности студентов [16]. В то же время университет создал механизм, позволяющий преобразовывать научно-исследовательские проекты в инновационные курсы, требуя от преподавателей развивать свои научно-исследовательские проекты в инновационные курсы, а от студентов предлагать свои направления исследований посредством глубокого изучения курса. Таким образом создается двойной инновационный проект [17].

Выводы

Система образования должна отвечать потребностям развития общества и экономики, а качество подготовки студенты должно удовлетворять потребностям развития промышленности. В настоящее время профессиональное образование решает проблему глубокой интеграции с промышленностью. Вузы должны стремится к созданию «среды» предпринимательства и инноваций посредством интеграции промышленности и образования и соответствовать потребностям «промышленной цепочки». Опираясь на местные промышленные парки, ключевые отрасли, научно-исследовательские институты, а также предприятия, вузы должны развивать практику внедрения базовых кафедр на предприятиях, организации практических учебных лабораторий, отраслевых исследовательских платформ, центров предпринимательства и инновационной практики, инкубаторов предпринимательских проектов для создания ориентированной на спрос модели практики обучения.

Список источников

1. Лутфуллина Г.Ф., Галиахметова А.Т. Реализация цифровых интерактивных технологий в процессе преподавания иностранного языка как условие повышения эффективности формирования глобальных компетенций в вузе // Вестник педагогических наук. 2022. № 1. С. 133 – 137.
2. Zhuo Z. The Choice of China's Higher Education Modernization Dimensions // Journal of Hangzhou Normal University (Social Science Edition). 2021 № 4. P. 105 – 111.
3. Wang Z., Wang T. How to Build “Innovation and Entrepreneurship Education Ecosystem”: The “Place” and “For” in Universities // Journal of Hangzhou Normal University (Social Science Edition). 2021. № 5. P. 62 – 69.
4. Huang Y., Lu Y., Problems and Countermeasures of University Entrepreneurship Education // Journal of Education Research. 2018. № 33 (8). P. 6 – 7.
5. Guo Q. Research on the Construction of College Students' Innovation and Entrepreneurship Integration Practice Platform // Theoretical Research and Practice of Innovation and Entrepreneurship. 2019. № 2 (10). P. 119 – 120.
6. Wu H. Research on the Path of Integration and Symbiosis of Innovation and Entrepreneurship Education and Professional Education in Universities, 2022, thesis, Changzhou University. 134 p.

7. Huang Z., Huang Y. A New Approach to the Quality Evaluation of Innovation and Entrepreneurship Education: An Empirical Study from 1231 Colleges and Universities in China // Educational Research. 2019. № 40 (7). P. 91 – 101.
8. Huang Z, Qu X, Shi Y, et al. A New Model of Job-Oriented Entrepreneurship Education in Colleges and Universities: A Case Study of Wenzhou University // Higher Education Research. 2014. № 35 (8). P. 87 – 91.
9. Tu J., Wang Z., Xie Z. Research on Training of Post-Entrepreneurial Innovative Talents in Universities // Heilongjiang Higher Education Research. 2018. № 36 (4). P. 118 – 121.
10. Wang Q. Effective Strategies of Innovation and Entrepreneurship Education in Higher Vocational Colleges Under the Orientation of Post Entrepreneurship // China Adult Education, 2020(22). P. 52 – 54.
11. Guo L., Zhao G, Huang Z. From Instrumental Rationality to Value Rationality: A New Functional View of Innovation and Entrepreneurship Education in Colleges and Universities // Journal of Hangzhou Normal University (Social Science Edition). 2023. № 45 (2). P. 78 – 88.
12. Liu J. Yangzhou Polytechnic Institute Deepens the Reform of Innovation and Entrepreneurship Education, and Promotes the Innovation of the Training System of Live Streaming E-Commerce Businessmen: Market Oriented Schools Take the Initiative to Adapt to the New Business Format // China Education News. April 19, 2022. 123 p.
13. Huang B. On the Importance of Manifest Quality to Innovative and Entrepreneurial Talents: Competency Construction of College Students' Innovation and Entrepreneurship Competition Based on Iceberg Model // Theoretical Research and Practice of Innovation and Entrepreneurship. 2019. № 3 (5). P. 12 – 15.
14. Jiao A., Fan L. Exploration on Deepening Innovation and Entrepreneurship Education Reform in Higher Vocational Colleges Under the “Double High Plan” // Journal of Yellow River Conservancy Technical College, 2022. № 34 (1). P. 70 – 73.
15. Liao J., Zhou X., Li G., et al., Professional Core Ability of Embedded Teaching Model Reform and Practice // Journal of Vocational and Technical Education in China. 2016. № 8. P. 3 – 4.
16. Yan G., Innovation and Practice of Innovation and Entrepreneurship Education System in “Full Chain and Five Through” Higher Vocational Colleges: A Case Study of Chengdu Vocational and Technical College // China Training. 2021. № 10. P. 65 – 67.
17. Shaoyang Wei, Zhaohui Zhang, Gang Xiong, Zhangbo Sun. Education Reform and Development, 2024. Vol. 6. Issue 10 // A Practical Study on the Integration of Innovation and Entrepreneurship Education and Professional Education in Higher Vocational College. 234 p.

References

1. Lutfullina G.F., Galiakhmetova A.T. Implementation of digital interactive technologies in the process of teaching a foreign language as a condition for increasing the efficiency of forming global competencies in a university. Bulletin of pedagogical sciences. 2022. No. 1. P. 133 – 137.
2. Zhuo Z. The Choice of China's Higher Education Modernization Dimensions. Journal of Hangzhou Normal University (Social Science Edition). 2021 No. 4. P. 105 – 111.
3. Wang Z., Wang T. How to Build “Innovation and Entrepreneurship Education Ecosystem”: The “Place” and “For” in Universities. Journal of Hangzhou Normal University (Social Science Edition). 2021. No. 5. P. 62 – 69.
4. Huang Y., Lu Y., Problems and Countermeasures of University Entrepreneurship Education. Journal of Education Research. 2018. No. 33 (8). P. 6 – 7.
5. Guo Q. Research on the Construction of College Students' Innovation and Entrepreneurship Integration Practice Platform. Theoretical Research and Practice of Innovation and Entrepreneurship. 2019. No. 2 (10). P. 119 – 120.
6. Wu H. Research on the Path of Integration and Symbiosis of Innovation and Entrepreneurship Education and Professional Education in Universities, 2022, thesis, Changzhou University. 134 p.
7. Huang Z., Huang Y. A New Approach to the Qualitative Evaluation of Innovation and Entrepreneurship Education: An Empirical Study from 1231 Colleges and Universities in China. Educational Research. 2019. No. 40 (7). P. 91 – 101.
8. Huang Z, Qu X, Shi Y, et al. A New Model of Job-Oriented Entrepreneurship Education in Colleges and Universities: A Case Study of Wenzhou University. Higher Education Research. 2014. No. 35 (8). P. 87 – 91.
9. Tu J., Wang Z., Xie Z. Research on Training of Post-Entrepreneurial Innovative Talents in Universities. Heilongjiang Higher Education Research. 2018. No. 36 (4). P. 118 – 121.
10. Wang Q. Effective Strategies of Innovation and Entrepreneurship Education in Higher Vocational Colleges Under the Orientation of Post Entrepreneurship. China Adult Education, 2020(22). P. 52 – 54.

11. Guo L., Zhao G, Huang Z. From Instrumental Rationality to Value Rationality: A New Functional View of Innovation and Entrepreneurship Education in Colleges and Universities. *Journal of Hangzhou Normal University (Social Science Edition)*. 2023. No. 45 (2). P. 78 – 88.
12. Liu J. Yangzhou Polytechnic Institute Deepens the Reform of Innovation and Entrepreneurship Education, and Promotes the Innovation of the Training System of Live Streaming E-Commerce Businessmen: Market Oriented Schools Take the Initiative to Adapt to the New Business Format. *China Education News*. April 19, 2022. 123 p.
13. Huang B. On the Importance of Manifest Quality to Innovative and Entrepreneurial Talents: Competency Construction of College Students' Innovation and Entrepreneurship Competition Based on Iceberg Model. *Theoretical Research and Practice of Innovation and Entrepreneurship*. 2019. No. 3 (5). P. 12 – 15.
14. Jiao A., Fan L. Exploration on Deepening Innovation and Entrepreneurship Education Reform in Higher Vocational Colleges Under the “Double High Plan”. *Journal of Yellow River Conservancy Technical College*, 2022. No. 34 (1). P. 70 – 73.
15. Liao J., Zhou X., Li G., et al., Professional Core Ability of Embedded Teaching Model Reform and Practice. *Journal of Vocational and Technical Education in China*. 2016. No. 8. P. 3 – 4.
16. Yan G., Innovation and Practice of Innovation and Entrepreneurship Education System in “Full Chain and Five Through” Higher Vocational Colleges: A Case Study of Chengdu Vocational and Technical College. *China Training*. 2021. No. 10. P. 65 – 67.
17. Shaoyang Wei, Zhaohui Zhang, Gang Xiong, Zhangbo Sun. *Education Reform and Development*, 2024. Vol. 6. Issue 10. A Practical Study on the Integration of Innovation and Entrepreneurship Education and Professional Education in Higher Vocational College. 234 p.

Информация об авторах

Лутфуллина Г.Ф., доктор филологических наук, профессор, заведующий кафедрой Иностранные языки, Казанский государственный энергетический университет, gflutfullina@mail.ru

Миннулина Э.Б., доктор философских наук, доцент, заведующий кафедрой Философии и медиакоммуникации, Казанский государственный энергетический университет

Иванов Д.А., доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой Промышленная электроника, Казанский государственный энергетический университет

Рукавишников В.А., доктор педагогических наук, профессор, Казанский государственный энергетический университет

© Лутфуллина Г.Ф., Миннулина Э.Б., Иванов Д.А., Рукавишников В.А., 2025