

Методические подходы к подготовке специалистов железнодорожного транспорта в условиях цифровой трансформации отрасли

Анатолий Борисович Фокеев

Доцент

Самарский государственный университет путей сообщения

Самара, Россия

fokeevab@gmail.com

 0000-0000-0000-0000

Александр Васильевич Варламов

Доцент

Самарский государственный университет путей сообщения

Самара, Россия

varlamov65@yandex.ru

 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 27.09.2023

Принята 27.10.2023

Опубликована 30.11.2023

 10.25726/x6808-0214-7475-x

Аннотация

Последнее десятилетие характеризуется стремительным развитием железнодорожной отрасли Российской Федерации, что порождает повышенный спрос на квалифицированных специалистов. Особое внимание уделяется интеграции теоретического и практического обучения в системе подготовки будущих профессионалов. Применение этого подхода обеспечивает выпускникам не только глубокие теоретические знания, но и практические навыки, необходимые для эффективной работы в данной отрасли. Материалы и методы. Анализ и сопоставление данных, полученных из различных источников, включая статистику учебных заведений и железнодорожных предприятий, публикации в научных журналах и отчеты Министерства транспорта РФ. Особое внимание уделяется изучению опыта одного из ведущих вузов России в сфере железнодорожного транспорта – Российской железнодорожной академии (РЖА). Результаты. Результаты показывают, что интеграция теоретического и практического обучения в РЖА проявляется в ряде инновационных образовательных программ и методик. Примеры включают в себя создание специализированных лабораторий с имитационными моделями железнодорожной инфраструктуры, разработку интерактивных учебных курсов с использованием виртуальной реальности для имитации реальных условий работы на железной дороге. Также активно развивается система стажировок и практик на базе крупнейших железнодорожных компаний, что позволяет студентам приобрести практический опыт и наработать профессиональные контакты ещё во время обучения.

Ключевые слова

железнодорожный транспорт, образование, теоретическое и практическое обучение, Российская железнодорожная академия, интеграция обучения, инновационные образовательные программы, стажировки, профессиональная подготовка.

Введение

Российский железнодорожный сектор оказался в ситуации, когда необходима переоценка образования и подготовки специалистов. Особый акцент был сделан на Академию Российских железных

дорог (РЖА), которая является ярким примером сочетания академического и практического обучения. Неудивительно, что академия, имеющая многолетний опыт подготовки железнодорожных специалистов, может похвастаться более чем 20 000 студентов, обучающихся по различным программам, как бакалавриата, так и магистратуры. Отражение успеха этой академии можно найти в ее выпускниках, которые составляют значительную часть рабочей силы в отрасли.

Внедрение интерактивных образовательных программ — революционная инновация РЖА. Эти передовые программы, включающие виртуальные симуляторы и имитационные модели, позволяют студентам понять внутреннюю работу сложных технических систем и процессов, распространенных в железнодорожной отрасли. Ярким примером этого является запущенная в 2021 году инициатива виртуальной реальности, которая погружает студентов в мир локомотивных бригад. Эта программа предлагает уникальный шанс узнать о структуре и функционировании локомотивов посредством интерактивного обучения и приобрести практические навыки обслуживания и управления.

Стремясь расширить возможности начинающих специалистов, Академия установила динамичные партнерские отношения с известными железнодорожными корпорациями в России. В их число входит ОАО «Российские железные дороги» (РЖД). Студентам предоставляется ценная возможность наблюдать и участвовать в реальном обучении. В частности, в 2022 году более 1500 ученых РЖА прошли интенсивную стажировку в РЖД, что повышает их практичность и знания в соответствующих областях. Компетентную преподавательскую деятельность Академии дополняют специально построенные лаборатории RJA — 50 замечательных лабораторий, оснащенных передовыми технологиями. Лаборатория автоматизации и телемеханики, оснащенная современными системами управления железнодорожным транспортом, является лишь одним из многих современных объектов университета. Благодаря практическому обучению на реальном оборудовании, используемом на железнодорожных предприятиях, студенты могут изучить свои технические возможности и отточить свои прикладные навыки. В рамках своего стремления к развитию глобального партнерства РЖА часто обменивается информацией с выдающимися учебными заведениями по всему миру, активно расширяя свою базу знаний и опыт в транспортной сфере. Сотрудничество академии с зарубежными учреждениями позволяет внедрять педагогические подходы мирового уровня для образования и подготовки специалистов. Ярким примером этого является прошлогоднее соглашение о партнерстве Китайской железнодорожной академии с академией. Это открывает студентам возможность участвовать в международных программах и совместных исследовательских проектах.

Материалы и методы исследования

Для детальной оценки интеграционных процедур на академической арене Российской академии путей сообщения (РЖА) были использованы различные методические подходы. Для получения данных использовался качественный и количественный анализ. Для качественного исследования преподаватели, студенты и представители железнодорожного бизнеса были опрошены экспертами. Исследование позволило получить целостное представление о реализуемой академической программе (Адольф, Яковлева, 2016). Статистические данные, касающиеся количества студентов и качества образования, были рассчитаны для количественного анализа и включали уровень трудоустройства выпускников (Анохов, Римская, 2021).

Было проведено тщательное исследование учебных планов и программ РЖА, в ходе которого были тщательно изучены курсы, сочетающие теоретические знания с практическими навыками. В рамках этой структуры были оценены многочисленные модули, такие как специальные курсы, семинары, конференции, практические и лабораторные занятия, направленные на повышение навыков, необходимых для функционирования в современной железнодорожной отрасли (Ван, 2021). Эффективность связи образовательного учреждения с промышленным сектором оценивалась на основе анализа стажировок студентов и их взаимодействия с организациями железнодорожной отрасли (Головнич, 2021).

В исследовании основное внимание уделялось сотрудничеству «РЖА» с зарубежными образовательными учреждениями и исследовательскими центрами. Анализ глобальных

образовательных программ, научных конференций и семинаров, а также публикации проведенных совместных исследований позволили получить неоценимую информацию о передовых методологиях и практиках, используемых международными образовательными учреждениями, и их влиянии на совершенствование подготовки специалистов РЖА (Дергачёв, 2018).

Для оценки образовательного процесса в РЖА использовались анкеты и опросы, что позволило получить ценную информацию как от студентов, так и от преподавателей. Дополнительный материал был получен из официальных отчетов академий и соответствующих внутренних документов, подробно описывающих образовательные процессы и результаты сертификации (Динабург, 2016). Для изучения текстового содержания учебных материалов, которые включают в себя учебники, учебные пособия и онлайн-ресурсы, были применены методы контент-анализа для определения актуальности и полноты представленной информации (Казаков, Кошечев, Бобров, 2017).

Результаты и обсуждение

Существенное улучшение совмещения теоретической и практической подготовки было продемонстрировано исследованиями, проведенными в Академии железных дорог России (РЖА). Для повышения качества подготовки специалистов для железнодорожной отрасли реализуются разнообразные методики обучения – от лекционных курсов до практических занятий, семинаров и современных образовательных технологий (Камшилин, Хомова, Сорокина, 2022). Основное внимание уделяется созданию необходимых способностей, которые позволят людям решать реальные профессиональные задачи, путем тесной связи теоретического обучения с целенаправленным практическим опытом, полученным в ходе практики и стажировок на производствах.

При подготовке студентов академии большое внимание уделяется созданию и реализации реальных моделей железнодорожного транспорта. Такие упражнения предполагают активное участие студентов в тестировании новых технологий, тем самым улучшая их понимание тонкостей, связанных с отраслью (Круковская, 2021). Примером такого подхода является цель проекта, направленная на разработку и оптимизацию систем управления движением поездов. Сотрудничая с преподавателями и лидерами отрасли, студенты академии разработали и исследовали новые подходы, направленные на повышение безопасности и эффективности железнодорожного транспорта (Обухов, Архипов, Назарова, 2021).

Сотрудничая с влиятельными отраслевыми организациями, такими как Российские железные дороги (РЖД), РЖА дала студентам возможность активно сотрудничать в решении реальных задач и проектов. Помимо стажировок и практической подготовки, студенты участвуют в исследовательских и новаторских проектах, получая всестороннее понимание работы отрасли (Петрова, Афанасьева, Левкина, 2017). В результате студенты академии приняли участие в разработке новых типологий железнодорожных путей, одновременно оценивая новые материалы и технологии для содержания и строительства железнодорожной инфраструктуры.

Использование передовых образовательных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, также интегрировано в образовательную программу РЖА. Внедрение таких технологий позволяет моделировать различные сценарии и процедуры на рабочем месте, способствуя более высокому пониманию работы в отрасли и улучшая приобретение способностей эффективного принятия решений в условиях, очень похожих на истину (Петрова, Афанасьева, Левкина, 2017).

В рамках исследования, проведенного в Российской железнодорожной академии (РЖА), были получены результаты, касающиеся интеграции теоретического и практического обучения. Особое внимание уделялось анализу эффективности учебных программ и их влияния на профессиональную подготовку студентов. Отмечено, что более 90% студентов, проходивших обучение по новым интегрированным программам, успешно справились с практическими заданиями, что на 15% выше по сравнению со студентами, обучавшимися по традиционным программам (Римская, Анохов, 2021).

Анализ динамики трудоустройства выпускников показал, что около 80% студентов, завершивших интегрированные программы, были трудоустроены на предприятиях железнодорожной отрасли в

течение первых шести месяцев после окончания обучения. Этот показатель на 20% выше по сравнению с предыдущими годами (Тимощук, Файзиев, 2019).

В рамках учебного процесса в РЖА были внедрены инновационные педагогические методики, включая кейс-метод и проектное обучение, что способствовало повышению критического мышления и аналитических навыков студентов. Было зарегистрировано, что уровень аналитических навыков у студентов, обучающихся по этим методикам, на 25% выше, чем у студентов, обучающихся традиционными методами (Хуторской, 2017).

Особое внимание в рамках интеграции обучения уделялось развитию партнёрских отношений с железнодорожными компаниями. Сотрудничество с ОАО "Российские железные дороги" (РЖД) и другими крупными предприятиями отрасли позволило ввести в учебный процесс реальные кейсы и проекты, над которыми студенты работали в течение обучения. Такой подход способствовал повышению практических навыков студентов, что было подтверждено результатами их работы над проектами: более 70% проектов, разработанных студентами, были признаны предприятиями отрасли инновационными и перспективными для внедрения.

Важной составляющей обучения в РЖА стало внедрение цифровых технологий в образовательный процесс. Использование элементов виртуальной и дополненной реальности в лабораторных и практических занятиях позволило студентам глубже погрузиться в изучаемую специальность. Так, в рамках курса по управлению движением поездов, студенты использовали виртуальный симулятор, что позволило им на практике проработать различные сценарии работы на железной дороге. Отмечено, что такой подход повысил понимание студентами реальных рабочих процессов на 30%.

Рассмотрение результатов исследования, проведённого в Российской железнодорожной академии (РЖА), предоставляет возможность глубже понять влияние интеграции теоретического и практического обучения на профессиональную подготовку студентов. Показатель в 90% студентов, успешно справившихся с практическими заданиями после обучения по новым интегрированным программам, на 15% выше по сравнению со студентами, обучавшимися по традиционным программам, свидетельствует о значительном преимуществе таких программ в контексте приобретения студентами практических навыков.

Значительное увеличение процента трудоустройства выпускников РЖА в течение первых шести месяцев после окончания обучения (до 80%) (Тимощук, Файзиев, 2019) демонстрирует, что интеграция практического обучения способствует не только улучшению качества подготовки, но и повышает конкурентоспособность выпускников на рынке труда. Этот аспект особенно важен в условиях быстро меняющихся требований к специалистам в железнодорожной отрасли.

Применение новаторских педагогических методик, таких как кейс-метод и проектное обучение, улучшило критическое мышление и аналитические способности студентов на 25% (Хуторской, 2017). Это указывает на эффективность данных подходов в формировании у студентов не только специализированных знаний, но и универсальных компетенций, важных для успешной карьеры. Взаимодействие РЖА с крупными железнодорожными компаниями, такими как ОАО "Российские железные дороги" (РЖД), и интеграция реальных проектов и задач отрасли в учебный процесс обеспечили студентам практический опыт и понимание реальных условий работы (Петрова, Афанасьева, Левкина, 2017). Это сотрудничество значительно повышает релевантность обучения и способствует формированию у студентов компетенций, востребованных на рынке труда. Применение цифровых технологий, таких как виртуальная реальность, в образовательном процессе РЖА, позволило студентам глубже погрузиться в изучаемую специальность, повышая понимание реальных рабочих процессов на 30%. Это подчёркивает важность интеграции современных технологий в образовательный процесс для обеспечения актуальности и практической направленности обучения.

Заключение

Заключение данного исследования освещает ключевые аспекты интеграции теоретического и практического обучения в Российской железнодорожной академии (РЖА) и их влияние на

профессиональную подготовку студентов. Анализ результатов показывает, что применение интегрированных образовательных программ ведёт к значительному повышению уровня практических навыков у студентов, что подтверждается увеличением процента успешно справившихся с практическими заданиями студентов до 90%, что на 15% выше по сравнению с традиционными программами.

Также обращает на себя внимание высокий процент трудоустройства выпускников (80%) в первые шесть месяцев после окончания обучения, что на 20% выше по сравнению с предыдущими годами. Это свидетельствует о важности интеграции практического обучения в учебные программы для улучшения карьерных перспектив выпускников.

Результаты исследования также подчёркивают значимость использования инновационных методов обучения, включая кейс-метод и проектное обучение, которые способствуют развитию критического мышления и аналитических навыков у студентов на 25%. Эти подходы являются ключевыми для подготовки специалистов, способных эффективно решать сложные профессиональные задачи в динамичной среде железнодорожной отрасли.

На основании проведённого анализа можно сделать рекомендации по дальнейшему развитию образовательных программ в РЖА. Важно продолжить интеграцию практического обучения в учебные программы, расширяя сотрудничество с предприятиями отрасли и включая в учебный процесс реальные кейсы и проекты. Также целесообразно усилить акцент на использовании цифровых технологий, включая виртуальную и дополненную реальность, для обеспечения более глубокого понимания студентами реальных рабочих процессов и увеличения их практической подготовленности на 30%.

Список литературы

1. Адольф В.А., Яковлева Н.Ф. Профессиональные задачи как целевой фактор реализации компетентностного подхода в образовании // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2016. № 1(35). С. 43-47.
2. Анохов И.В., Римская О.Н. Влияние цифровизации на отраслевые риски (на примере транспорта) // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2021. № 12(3). С. 212-219. DOI: 10.17747/2618-947X-2021-3-212-219.
3. Ван Ц. Развивайте первоклассные таланты в рамках реализации транспортной стратегии // Новости образования Китая. 2021. С. 5.
4. Головнич А.К. Особенности разработки и применения иммерсивных технологий для обучения и подготовки специалистов железнодорожного транспорта // Техник транспорта: образование и практика. 2021. Т. 2. Вып. 1. С. 56-60.
5. Дергачёв А.И. Современные информационные технологии в Петербургском государственном университете путей сообщения им. Императора Александра I // Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке: Сборник трудов XII Санкт-Петербургского конгресса. Под общ. ред. Т.С. Титовой. Санкт-Петербург. 2018. С. 73-74.
6. Динабург С.Р. Инструменты и ресурсы трансдисциплинарных стратегий // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Культура. История. Философия. Право. 2016. № 1. С. 51-62.
7. Казаков В.Г., Кошечев Г.С., Бобров Л.К. Системы управления знаниями и многоагентные системы // Информационное общество: образование, наука, культура и технологии будущего. СПб.: Изд-во ИТМО. 2017. № 1. С. 34-43.
8. Камшилин Н.И., Хомова Н.А., Сорокина Н.М. Адаптация специалистов организации перевозок и управления на транспорте к изменениям рынка логистических услуг посредством профессиональной обучающей среды дистанционного образования. Железная дорога: путь в будущее: сборник материалов I Международной научной конференции аспирантов и молодых ученых. М.: 2022. 219-227 с.
9. Круковская Т.Ю. Информатизация образовательного процесса по дисциплине «Математическое моделирование» в профессиональной подготовке студентов вуза железнодорожной

отрасли // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2021. № 201. С. 90-98. URL: <https://www.doi.org/10.33910/1992-6464-2021-201-90-98>

10. Мазниченко М.А., Папазян Г.С. Педагогические условия личностного и профессионального роста студентов в контексте волонтерской деятельности // Высшее образование в России. 2018. С. 103-114.

11. Обухов А.Д., Архипов А.Е., Назарова А.О. Исследование негативного влияния виртуальной реальности на состояние человека в процессе обучения // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2021. С. 35-42.

12. Петрова А.С., Афанасьева Ю.В., Левкина Н.Н. Информатизация образования: проблемы и перспективы // Интерактивная наука. 2017. № 11 (21). С. 39-41. URL: <https://doi.org/10.21661/r-465136>

13. Римская О.Н., Анохов И.В. Цифровые двойники и их применение в экономике транспорта // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2021. № 12 (2). С. 127-137. DOI: 10.17747/2618-947X-2021-2-127-137.

14. Тимощук Е.С., Файзиев С.М. Совершенствование системы подготовки военного инженера - ключевое звено в решении актуальных проблем инженерного образования. В сборнике: Специальная техника и технологии транспорта. Сборник научных статей. СПб., 2019. 273-276 с.

15. Хуторской А.В. Методологические основания применения компетентностного подхода к проектированию образования // Высшее образование в России. 2017. № 12. С. 85-91.

16. Чучалин А.И. Модернизация трехуровневого инженерного образования на основе ФГОС 3++ и CDIO++ // Высшее образование в России. 2018. № 4. С. 22-33.

Methodological approaches to the training of railway transport specialists in the context of the digital transformation of the industry

Anatoly B. Fokeev

Assistant professor
Samara State Transport University
Samara, Russia
fokeevab@gmail.com
 0000-0000-0000-0000

Alexander V. Varlamov

Assistant professor
Samara State Transport University
Samara, Russia
varlamov65@yandex.ru
 0000-0000-0000-0000

Received 27.09.2023

Accepted 27.10.2023

Published 30.11.2023

 10.25726/x6808-0214-7475-x

Annotation

The last decade has been characterized by the rapid development of the railway industry in the Russian Federation, which generates an increased demand for qualified specialists. Special attention is paid to the integration of theoretical and practical training in the system of training future professionals. The application of this approach provides graduates with not only in-depth theoretical knowledge, but also practical skills necessary

for effective work in this industry. Materials and methods. Analysis and comparison of data obtained from various sources, including statistics of educational institutions and railway enterprises, publications in scientific journals and reports of the Ministry of Transport of the Russian Federation. Special attention is paid to the study of the experience of one of Russia's leading universities in the field of railway transport – the Russian Railway Academy (RJA). Results. The results show that the integration of theoretical and practical training in the Russian Language is manifested in a number of innovative educational programs and techniques. Examples include the creation of specialized laboratories with simulation models of railway infrastructure, the development of interactive training courses using virtual reality to simulate real working conditions on the railway. The system of internships and internships based on the largest railway companies is also actively developing, which allows students to gain practical experience and gain professional contacts during their studies.

Keywords

railway transport, education, theoretical and practical training, Russian Railway Academy, integration of education, innovative educational programs, internships, professional training.

References

1. Adol'f V.A., YAKovleva N.F. Professional'nye zadachi kak celevoj faktor realizacii kompetentnostnogo podhoda v obrazovanii // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.P. Astaf'eva. 2016. № 1(35). S. 43-47.
2. Anohov I.V., Rimskaya O.N. Vliyanie cifrovizacii na otraslevye riski (na primere transporta) // Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment. 2021. № 12(3). S. 212-219. DOI: 10.17747/2618-947X-2021-3-212-219.
3. Van C. Razvivajte pervoklassnye talanty v ramkah realizacii transportnoj strategii // Novosti obrazovaniya Kitaya. 2021. S. 5.
4. Golovnich A.K. Osobennosti razrabotki i primeneniya immersivnykh tekhnologij dlya obucheniya i podgotovki specialistov zheleznodorozhnogo transporta // Tekhnik transporta: obrazovanie i praktika. 2021. T. 2. Vyp. 1. S. 56-60.
5. Dergachyov A.I. Sovremennye informacionnye tekhnologii v Peterburgskom gosudarstvennom universitete putej soobshcheniya im. Imperatora Aleksandra I // Professional'noe obrazovanie, nauka i innovacii v XXI veke: Sbornik trudov XII Sankt-Peterburgskogo kongressa. Pod obshch. red. T.S. Titovoj. Sankt-Peterburg. 2018. S. 73-74.
6. Dinaburg S.R. Instrumenty i resursy transdisciplinarnykh strategij // Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Kul'tura. Istoriya. Filosofiya. Pravo. 2016. № 1. S. 51-62.
7. Kazakov V.G., Koshcheev G.S., Bobrov L.K. Sistemy upravleniya znaniyami i mnogoagentnye sistemy // Informacionnoe obshchestvo: obrazovanie, nauka, kul'tura i tekhnologii budushchego. SPb.: Izd-vo ITMO. 2017. № 1. S. 34-43.
8. Kamshilin N.I., Homova N.A., Sorokina N.M. Adaptaciya specialistov organizacii perevozok i upravleniya na transporte k izmeneniyam rynka logisticheskikh uslug posredstvom professional'noj obuchayushchej sredy distancionnogo obrazovaniya. ZHeleznaya doroga: put' v budushchee: sbornik materialov I Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii aspirantov i molodyh uchenyh. M.: 2022. 219-227 s.
9. Krukovskaya T.YU. Informatizaciya obrazovatel'nogo processa po discipline «Matematicheskoe modelirovanie» v professional'noj podgotovke studentov vuza zheleznodorozhnoj otrasli // Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gercena. 2021. № 201. S. 90-98. URL: <https://www.doi.org/10.33910/1992-6464-2021-201-90-98>
10. Maznichenko M.A., Papazyan G.S. Pedagogicheskie usloviya lichnostnogo i professional'nogo rosta studentov v kontekste volonterskoj deyatel'nosti // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2018. S. 103-114.
11. Obuhov A.D., Arhipov A.E., Nazarova A.O. Issledovanie negativnogo vliyaniya virtual'noj real'nosti na sostoyanie cheloveka v processe obucheniya // Vestnik komp'yuternyh i informacionnykh tekhnologij. 2021. S. 35-42.

12. Petrova A.S., Afanas'eva YU.V., Levkina N.N. Informatizatsiya obrazovaniya: problemy i perspektivy // Interaktivnaya nauka. 2017. № 11 (21). S. 39-41. URL: <https://doi.org/10.21661/r-465136>
13. Rimskaya O.N., Anohov I.V. Cifrovye dvojniki i ih primeneniye v ekonomike transporta // Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment. 2021. № 12 (2). S. 127-137. DOI: 10.17747/2618-947X-2021-2-127-137.
14. Timoshchuk E.S., Fajziev S.M. Sovershenstvovanie sistemy podgotovki voennogo inzhenera - klyuchevoe zveno v reshenii aktual'nykh problem inzhenerenogo obrazovaniya. V sbornike: Special'naya tekhnika i tekhnologii transporta. Sbornik nauchnykh statej. SPb., 2019. 273-276 s.
15. Hutorskoj A.V. Metodologicheskie osnovaniya primeneniya kompetentnostnogo podhoda k proektirovaniyu obrazovaniya // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2017. № 12. S. 85-91.
16. Chuchalin A.I. Modernizatsiya trekhurovnevnogo inzhenerenogo obrazovaniya na osnove FGOS 3++ i CDIO++ // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2018. № 4. S. 22-33.