

УДК 378.147

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ

Сольская И.Ю. ORCID ID 0000-0002-2294-0920

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», Иркутск, Российская Федерация, e-mail: irina_solsksaya_@mail.ru

Информатизация управления и автоматизация производственных процессов трансформируют организацию процесса обучения. Поэтому актуальность вопросов профессиональной подготовки связана с практической необходимостью развития моделей и методов формирования учебных программ практической направленности, formalizованных в рамках соответствующих профессиональных стандартов с учетом дефицита трудовых ресурсов, мотивацией вузов и учебных центров, осуществляющих подготовку и повышение квалификации кадров для инфраструктурных отраслей экономики. Целью исследования стало обоснование модели формирования учебной программы, обеспечивающей возможность повышения результативности обучения за счет индивидуализации образовательных траекторий. Теоретической и информационной базой исследования послужили результаты работы отечественных и зарубежных специалистов, отраженные в научной литературе и содержащие представления о состоянии методологических подходов к формированию учебных программ, а также педагогические наблюдения и обобщение практических результатов педагогической деятельности. Рассматривается методологическая проблема выбора и обоснования модели программы профессиональной подготовки специалистов и рабочих железнодорожных профессий, обеспечивающих эксплуатацию, обслуживание, управление и поддержку железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава. Разработана авторская модель формирования учебной программы профессиональной подготовки, основанная, в отличие от реализуемых моделей, на использовании индивидуальных показателей оценки уровня подготовленности и интеграции в корпоративную информационную систему управления. Наиболее важными результатами проведенного исследования являются разработанная модель, описание структуры и содержания информационно-аналитического комплекса как определяющего условия ее результативности.

Ключевые слова: образовательная программа, индивидуальная траектория, компетентностный подход.

MODEL FOR FORMING PROFESSIONAL TRAINING PROGRAMS THAT ENSURE LEARNING EFFECTIVENESS

Solskaya I.Yu. ORCID ID 0000-0002-2294-0920

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Irkutsk State Transport University”,
Irkutsk, Russian Federation, e-mail: irina_solsksaya_@mail.ru*

The informatization of management and the automation of production processes are transforming the organization of the learning process. Therefore, the relevance of professional training issues is related to the practical need to develop models and methods for creating practical training programs that are formalized within the framework of relevant professional standards, taking into account the shortage of labor resources, and the motivation of universities and training centers that provide training and professional development for the infrastructure sectors of the economy. The purpose of this study is to develop a model for creating a training program that can improve the performance indicators of learning by individualizing educational trajectories. The theoretical and informational basis of the study was the results of the work of domestic and foreign specialists, reflected in the scientific literature, and containing ideas about the state of methodological approaches to the formation of educational programs, as well as pedagogical observations and generalization of the practical results of pedagogical activity. The article discusses the methodological problem of choosing and justifying the model of the professional training program for specialists and workers in railway professions who ensure the operation, maintenance, management, and support of railway infrastructure and rolling stock. The author's model of the formation of the training program of professional training has been developed, based on the use of individual indicators of the assessment of the level of preparedness and integration into the corporate information management system, in contrast to the implemented models. The most important results of the study include the developed model, the description of the structure and content of the information and analytical complex as a defining condition for its effectiveness.

Keywords: educational program, individual trajectory, competence-based approach.

Введение

Крупнейшая железнодорожная транспортная компания ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») реализует постоянно расширяющийся и трансформирующийся спектр сложных технологических процессов [1], для которых в компании необходимы постоянная подготовка, переподготовка и повышение квалификации всех категорий персонала. Переход к профессиональным стандартам, включающим актуальные требования к квалификации персонала [2, 3], предполагает отражение компетентностного содержания в методологии формирования и реализации учебных программ [4].

Информатизация управления и автоматизация производственных процессов [5, 6] трансформируют организацию процесса обучения. Кроме этого, изменения во внешней среде, а более всего в технологической [7], влекут за собой новые требования к технологии процесса обучения и его материальной базы [8]. Поскольку ответы на эти вызовы времени требуют значительных инвестиций [9, 10], необходимо искать приемлемые варианты решений, которые позволяют обеспечить их своевременность и будут оправданы их востребованностью.

Квалификация персонала в быстроизменяющейся технологической среде требует постоянной актуализации, усилия по реализации которой зависит от различных факторов, в том числе и от самого работника (его способности, знаний и умений), учет которых позволяет индивидуализировать образовательные траектории, но требует индивидуализации и способов организации учебного процесса.

Цель исследования – обоснование модели формирования учебной программы, обеспечивающей возможность повышения результативности обучения за счет индивидуализации образовательных траекторий.

Материал и методы исследования

Теоретической и информационной базой исследования послужили результаты работы отечественных и зарубежных специалистов, отраженные в научной литературе и содержащие представления о состоянии методических подходов к формированию учебных программ, а также педагогические наблюдения и обобщение практических результатов педагогической деятельности. Исследование основано на фундаментальных положениях системного анализа [11–14]. Формирование иерархии атрибутов осуществлялось в рамках теории иерархических многоуровневых систем, а именно концепции координации целей и инструментов [15–17]. Теория онтологического моделирования была положена в основу содержательного анализа принципов атрибутизации сущности, реализуемых в направлении формирования гибких требований к содержаниям и формам обучения [16–20].

В базовой модели и реализуемых методах организации профессионального обучения лежат единые шаблоны, реализующие программы обучения, ориентированные на массовые

потребности работодателя, связанные с рабочими профессиями и их квалификационными характеристиками [21].

Под влиянием тренда на глобальную стандартизацию и информатизацию процессов, в том числе образовательных, модель профессионального обучения трансформировалась в направлении большей детализации профессиональных компетенций [22] (рис. 1).



Рис. 1. Реализация модели профессионального обучения на примере профессии «машинист тепловоза»

Примечание: составлен автором на основании [23]

Всего в состав характеристики обобщенных трудовых функций для профессии «Машинист тепловоза» входят 4 трудовые функции, которые состоят из 31 трудового действия (рис. 2). Принципиальным отличием программы, которая разработана на основании профессионального стандарта, является ее модульная структура.

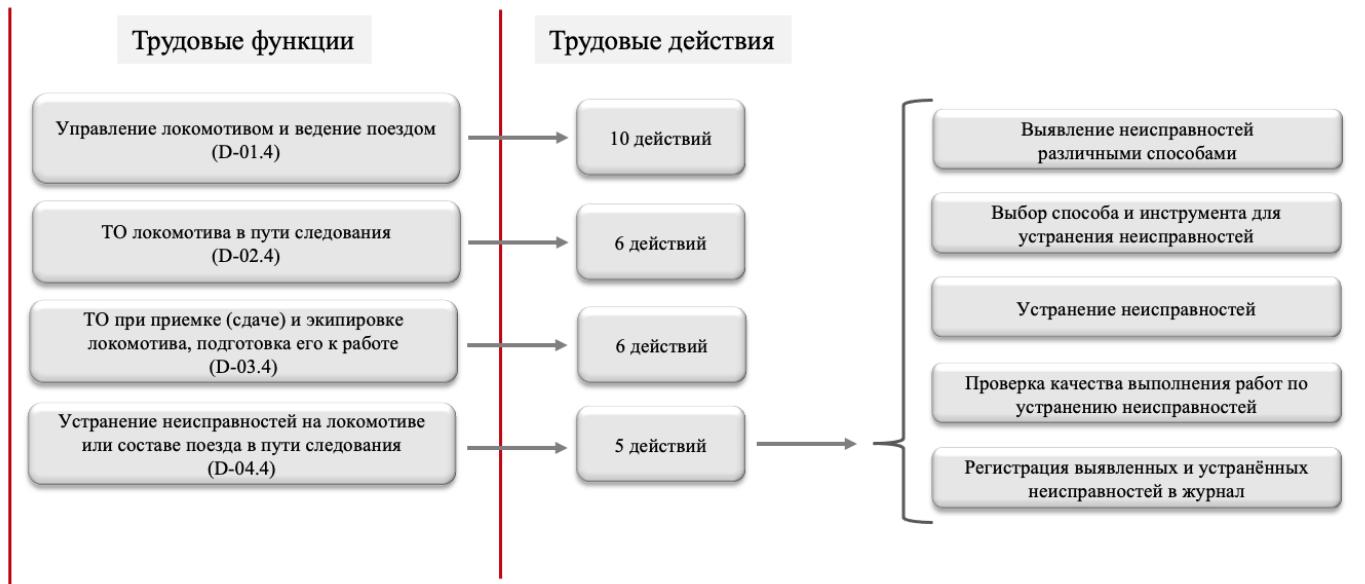


Рис. 2. Структурная характеристика обобщенных трудовых функций для профессии «машинист тепловоза»

Примечание: составлен автором на основании [23]

В результате этого в модели выделились общие модули теоретического обучения и частные модули, направленные на выработку ключевых умений путем выделения практических работ, соотнесенных с каждым теоретическим модулем. Однако к индивидуальной направленной ориентации профессионального обучения на личностные особенности обучаемых это не привело, несмотря на то, что работодателю важна детализация обучения не только с позиции отдельных профессиональных компетенций, но и по каждому конкретному работнику с его индивидуальным уровнем знаний, умений и навыков и каждому рабочему месту.

Принимая во внимание то, что существующая модель профессиональной подготовки (обучения, повышения квалификации, переподготовки) разработана на базе профессиональных стандартов, разделяющих результаты обучения по ЗУН (знания, умения, навыки), то и учебные модули выделены по такому же принципу (общепрофессиональный модуль, профессиональный теоретический модуль и производственный модуль) [24].

При этом дальнейшее развитие навыков, полученных в процессе первоначальной профессиональной подготовки, осуществляется через профессиональную переподготовку (с одной профессии на другую), повышение квалификации профессии и профессиональное развитие (повышение профессиональных компетенций) посредством освоения материалов теоретических модулей, практических занятий на тренажерах и имитаторах реальной поездной обстановки и собственно профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций, входящих в модель для профессии «Машинист тепловоза», отличается от перечня трудовых функций и трудовых действий профессионального стандарта. Кроме этого, результат оценки профессиональных компетенций не учитывает зарегистрированные технологические нарушения и нарушения безопасности труда, которые были допущены персоналом в эксплуатационной работе [25]. В работах [26–28], демонстрирующих способы адаптации рабочих программ к требованиям рынка труда, изложено содержание методических приемов, отражающих тенденции внедрения персонализированного подхода, направленного на удовлетворение желаний заказчиков обучения и самого обучающегося.

Важнейшим обстоятельством, позволяющим оценить положительные перспективы развития методического подхода к разработке программ профессионального обучения, ориентированных на индивидуализацию образовательных траекторий, является возможность еще более активного взаимодействия учебных заведений и профессиональных центров обучения с кадровыми службами [29]. Кроме того, модель должна обеспечивать интеграцию персональных данных работников компаний, сосредоточенных в различных информационных ресурсах и обрабатываемых в рамках программных комплексов, используемых в автоматизированных системах ОАО «Российские железные дороги» (ОАО РЖД) (рис. 3) [30, 31].



Рис. 3. Схема основных автоматизированных систем, используемых в системе обучения ОАО «РЖД» [31]

Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

Результаты исследования и их обсуждение

В этой связи текущая оценка профессиональных компетенций по существующей в ОАО «РЖД» модели недостаточна для планирования всех видов профессионального обучения персонала в категории рабочих и служащих. Поэтому существующая модель не позволяет в полной мере использовать потенциал развивающегося модульного формата учебных программ для реализации персонализированного подхода в профессиональном обучении персонала.

Такая ситуация говорит о потенциальном резерве в повышении эффективности профессионального обучения персонала. Авторский подход к формированию программы обучения использует идеи развития персонализации.

Предлагается расширить и придать достаточный уровень детализации модулям, которые определят базовый уровень для отдельно взятой профессии в рамках программ подготовки, остальные модули должны будут выступать как дополнительные опции к базовому модулю и будут отражать персонализированный подход.

Дальнейшее развитие модели обучения требует ее преобразовании и адаптации не только к каждой из основных категорий обучаемых, но и к индивидуальным характеристикам любого из них. И поскольку индивидуальные особенности обучающихся заключаются не только в их знаниях и умениях, но и способностях, обучение различных людей по одной программе не может обеспечить одинаковый эффект для всех обучающихся.

Для удобства пользователей взаимодействие с базами данных различных систем предлагается осуществлять посредством персональных карточек, в которых информация представлена по разделам с активными ссылками. Персональная карточка – это цифровой элемент планирования обучения работников, контроля в процессе обучения и учета результатов обучения на базе общего сетевого ресурса посредством АС УЦПК, доступ в который имеет ограничение в соответствии с политикой безопасности и т.п. Пример представления информации об уровне освоения профессиональных компетенций в предлагаемой персональной карточке, формируемой на основании авторской модели, представлен на рис. 4.

Персональная карточка

Персональные данные



Резюме	Иванов	Иван	Иванович
Возраст:	35		
Паспортные данные			
Общие данные			
Образование:	Высшее		
Общий стаж:	15		
Должность:	Машинист тепловоза		
Т.№	100000	Класс:	0
		Стаж:	3

Балл ниже 2

Структурное подразделение:

Центральная дирекция тяги
Восточно-Сибирская дирекция тяги
Эксплуатационное локомотивное депо (Иркутск-Сортировочный)

ЦТ
ВСТ
ТЧЭ-5

2021 год

Ведомость аттестации машиниста тепловоза

№ учебного модуля	Профессиональная компетенция	Объем, час	Тестирование	Тренировочные тренировки		Проектная миниатюра
				Тестирование	Оценочные сессии (Проектные работы)	
ОПМ-1	Общий курс железных дорог	2	2			2
ОПМ-2	Основы экономики и трудового законодательства	2	2			2
ОПМ-3	Охрана труда. Нормативные документы. Основные понятия	2	2			2
ОПМ-4	Производственный травматизм, проф. заболевания и их профилактика. Меры социальной защиты пострадавших на производстве. Правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты	2	2			1
ОПМ-5	Основы электробезопасности	2	1			2
ОПМ-6	Основы пожарной безопасности	1	2			2
ОПМ-7	Требования безопасности при возникновении аварий и ЧС	1	2			2
ОПМ-8	Безопасность при нахождении на ЖД путях	2	2			2
ОПМ-9	Первая помощь пострадавшим	2	2			2
ОПМ-10	Правила технической эксплуатации железных дорог РФ	2	2			2
ОПМ-11	Гражданская оборона	1	2			2
Т0	Тестирование по ОПМ.	1	2			
ПТМ1-1	Экипажная часть тепловоза	36	2			2
ПТМ1-2	Дизель и его системы	56	2			2
ПТМ1-3	Вспомогательное механическое оборудование	8	2			2
ПТМ1-4	Электрическое оборудование тепловоза	54	1			2
T1-1	Тестирование по разделу "Устройство тепловоза"	2	2			
ПТМ1-6	ТО тепловоза при приемке, эксплуатации, подготовке его к работе	40	2			2
T1-2	Тестирование по разделу "ТО тепловоза"	2	2			
ПТМ1-7	Классификация тормозов. Основные понятия и характеристики тормозовых процессов	4	2			2
ПТМ1-8	Механическая тормозная рычажная передача	2	2			2
ПТМ1-9	Действие схемы тормозного оборудования тепловоза	2	2			2
ПТМ1-10	Воздухопровод и его арматура	2	2			2

Рис. 4. Фрагмент раздела «Ведомость аттестации» персональной карточки.

Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

Персональная карточка

Персональные данные			
Фото	Фамилия	Иванов	Иван
	Имя	Иванович	
	Возраст:	35	
	Паспортные данные		
	Общие данные		
	Образование:	Высшее	
	Общий стаж:	15	
	Должность:	Машинист тепловоза	
TН	100000	Класс:	0
		Стаж:	3
Структурное подразделение			
Центральная дирекция тяги		ЦТ	
Восточно-Сибирская дирекция тяги		ВСТ	
Эксплуатационное локомотивное депо (Иркутск-Сортировочный) ТЧЭ-5			
Профессиональное обучение			
Машинист тепловоза		Сформирован	
Составитель поездов		Не требуется	
Стропальщик		Не требуется	
Дополнительное профессиональное обучение			
Работа в зимний период года		Сформирован	
Работа на высоте		Сформирован	
Охрана труда		Сформирован	
Электробезопасность		Не требуется	
Пожарная безопасность		Не требуется	
Промышленная безопасность		Не требуется	

Рис. 5. Раздел «Профессиональное обучение и дополнительное профессиональное обучение» персональной карточки в системе ЕКАСУТР

Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

Предлагаемая модель позволяет напрямую связывать деятельность подразделений и внешних исполнителей по обучению с экономическими структурами заказчика, осуществляющими оценку эффективности затрат на развитие кадрового потенциала, реально проводимую в ОАО «РЖД» в рамках планирования потребностей в трудовых ресурсах и расчете затрат на их обучение.

Дальнейшее развитие практического применения авторской модели предполагается следующим образом: в АСУ УЦПК из ЕКАСУТР поступает две заявки (первая автоматически формируется из «Ведомости аттестации» (рис. 5) и направляется для составления

индивидуального плана профессиональной подготовки; вторая аналогичная заявка направляется в план профессионального развития следующего года).

Более простая версия персонализированной карточки обучающегося реализована в системе КСОП (Комплексное сервисное обслуживание пути), в которой собираются модули из разных тестирующих программ. Доступ к ней двухсторонний (со стороны учебного центра и со стороны работодателя для просмотра и внесения информации). При этом информация подгружается автоматически [31].

Заключение

Полагаем, что основным практическим результатом внедрения разработанной модели станет не только реализация обязательных требований профессиональных стандартов, но и экономический эффект от сокращения инвестиций в учебное оборудование вузов и учебных центров.

Кроме того, ориентация на индивидуализацию образовательных траекторий отвечает на вызовы внешнего окружения и является наиболее эффективным с точки зрения использования основного ресурса – времени обучения.

Сформированный методический подход к реализации учебных программ позволяет учитывать не только разную готовность к освоению профессиональных компетенций, но и исключить необоснованные отвлечения работников из эксплуатационной деятельности для прохождения дополнительных целевых курсов (например, связанных с требованиями безопасных методов работы на высоте или электробезопасность и т.п.).

Предусмотренные моделью различные типы учебных занятий (от дистанционных до индивидуальных практических занятий на тренажере и учебно-тренировочном полигоне) позволяют сформировать оптимальную индивидуальную образовательную траекторию для каждого обучаемого и в процессе планирования определить трудоемкость общих и частных образовательных модулей.

Список литературы

1. Войлошников А.А. Системный подход к организации информационного обеспечения системы профессионального обучения в крупной транспортной компании // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2020. № 4 (68). С. 195–202. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45426054> (дата обращения: 12.11.2025).
2. Профессиональный стандарт «Работник по управлению и обслуживанию локомотива». Утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2

апреля 2024 г. № 168н; URL: <https://mlbk.ru/pdf/profstandart-116.pdf>. (дата обращения: 28.10.2025).

3. Профессиональный стандарт «Инженер по эксплуатации технических средств железнодорожного транспорта». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.03.2022 № 139н. URL: <https://classinform.ru/profstandarty/17.063-inzhener-po-ekspluatatsii-tehnicheskikh-sredstv-zheleznodorozhного-transporta.html> (дата обращения: 12.11.2025).

4. Михайловский П.В., Степанова Л.А., Рыкалина О.А. Проблемы разработки и актуализации рабочих программ в системе высшего образования // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 12–3. С. 453–458. URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=3195> (дата обращения: 12.11.2025).

5. Тюжина И.В., Горбатов С.В., Казеев А.Е. Разработка и актуализация образовательных модулей в области информационных технологий // Самарский научный вестник. 2024. Т. 13. № 3. С. 206–212. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80065588> (дата обращения: 12.11.2025).

6. Зассеев А.А., Хасцаев Б.Д. Основные преимущества и недостатки автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами // Национальная ассоциация ученых. 2022. № 84–1. С. 50–51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50249754> (дата обращения: 12.11.2025).

7. Низамова И.И., Шакурова З.М. Автоматизированные системы управления технологическими процессами // Исследования. Инновации. Практика. 2025. № 1 (14). С. 98–100. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80434417> (дата обращения: 12.11.2025).

8. Сольская И.Ю., Войлошников А.А. Повышение надежности работы технических систем перевозочного процесса в ОАО «РЖД» // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2022. № 12. С. 615–620. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50128443> (дата обращения: 12.11.2025).

9. Петров К.А. Тенденции развития информационных систем ОАО «РЖД» // Автоматика, связь, информатика. 2013. № 6. С. 29–31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20155889> (дата обращения: 12.11.2025).

10. Петров А.Г., Васильев М.Н. Роль автоматизированных систем управления на железнодорожном транспорте и всей транспортной системе страны // Специальная техника и технологии транспорта. 2023. № 18. С. 7–11. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54154027> (дата обращения: 12.11.2025).

11. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. М.: Мысль, 1978. 272 с.

12. Оптнер С.Л. Системный анализ для решения проблем бизнеса и промышленности / Пер. с англ., вступ. ст. С.П. Никанорова. 2-е изд. М.: Концепт, 2003. 206 с.

13. Квейд Э. Анализ сложных систем / Под ред. Андреева И.И., Верещагина И.М. М.: Советское радио, 1969. 520 с.
14. Янг С. Системное управление организацией. М.: Сов. радио, 1972. 456 с.
15. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория многоуровневых иерархических систем. / Под ред. И.Ф. Шахнова. М.: Издательство «Мир», 1973. 344 с.
16. Клебанова Т.С., Молдавская Е.В., Чанг Хогван Х. Модели и методы координации в крупномасштабных экономических системах. М.: Бизнес Информ, 2002. 148 с.
17. Алиев Р.А. Методы и алгоритмы координации в промышленных системах управления / М.И. Либерзон. М.: Радио и связь, 1987. 208 с.
18. Муромцев Д. Об онтологическом моделировании и формировании разговорного интеллекта. [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/smileexpo/articles/409051/> (дата обращения: 28.07.2025).
19. Пиявский С.А., Ларюхин В.Б. Об онтологии проектирования с позиций трансдисциплинарного подхода // Онтология проектирования. 2012. № 4 (6) Т. 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://sciup.org/ontology-of-designing/2025-2-56-154> (дата обращения: 28.11.2025).
20. Верхотурова Ю.С. Модель предметной области на языке описания онтологий. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-predmetnoy-oblasti-na-yazyke-opisaniya-ontologiy> (дата обращения: 28.11.2025).
21. Коваленко Е.Н., Корчак Т.А. Региональная модель сопровождения профессионального развития педагогов среднего профессионального образования в условиях новой образовательной технологии «Профессионалитет» // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2024. Т. 9. № 8. С. 767–775. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=69157986> (дата обращения: 12.11.2025).
22. Данилина М.Г. Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы и стратегии // Труды национальной научно-практической конференции. Москва, 2024. 397с. ISBN: 978-5-394-06238-4 EDN: RIUQBХ.
23. Горин В.В., Проскуряков М.В., Яковлев С.В. Анализ цифровых платформ, применяемых для управления транспортной инфраструктурой Российской Федерации // Актуальные проблемы военно-научных исследований. 2025. № 3 (35). С. 57–66. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82759014> (дата обращения: 12.11.2025).
24. Михайлов В.А., Абдуллаева М.А., Остапова М.В. Модель профессиональных компетенций специалистов, осуществляющих транспортировку грузов на железнодорожном транспорте // Психолого-педагогические проблемы безопасности человека и общества. 2024. № 2 (63). С. 50–57. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67949863> (дата обращения: 12.11.2025).

25. Молочков А.А., Тюгашев А.А., Франтасов Д.Н., Кудряшова Ю.В. Модернизация информационно-измерительной системы с использованием нейросетевых технологий для анализа небаланса электроэнергии на Куйбышевской железной дороге // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. 2019. № 1 (61). С. 57–67. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41219725> (дата обращения: 12.11.2025).
26. Стацик И.П. Подход к актуализации содержания образовательных программ // Бизнес. Образование. Экономика: Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 7–8 апр. 2022 г.) : сб. ст. / редкол.: В. В. Манкевич [и др.]. Минск: Ин-т бизнеса БГУ, 2022. С. 56–62. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/284424> (дата обращения: 12.11.2025).
27. Стацик И.П., Ткалич Т.А. Описание информационно-методических материалов в онтологической модели образовательной программы. URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/300681/1/334-338.pdf> (дата обращения: 12.11.2025).
28. Назаров Е.В. Проектирование формализованного онтологического представления компетенций и дисциплины как основных структурных элементов образовательной программы // Инновации и инвестиции. 2019. № 6. С. 124–131. URL: <http://innovazia.ru/pdf> (дата обращения: 12.11.2025).
29. Игрунова С.В., Девицьна С.Н., Путицьва Н.П. Применение метода парных сравнений для анализа учебных планов с использованием модели профессиональных ИКТ-компетенций // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 2009. № 9 (64). С. 186–189. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15201301> (дата обращения: 28.07.2025).
30. Сольская И.Ю., Войлошников А.А. Применение методов системного анализа и алгоритмизации в управлении воздействием человеческого фактора на функционирование технологических процессов // System Analysis & Mathematical Modeling. 2023. Т. 5. № 2. С. 215–211. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54134527> (дата обращения: 12.11.2025).
31. Сольская И.Ю., Войлошников А.А. Модель планирования профессионального обучения персонала по результатам оценки профессиональной компетентности. В сборнике: Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы и стратегии. 2022. С. 232–237. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50098912> (дата обращения: 12.11.2025).

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The author declares that there is no conflict of interest.

Финансирование: Финансирование проведено в рамках госбюджетной темы «Финансово-экономическое регулирование инфраструктуры социально-экономических систем» № 123032700048-4.

Financing: Within the framework of the state budget topic "Financial and Economic Regulation of the Infrastructure of Socio-Economic Systems" No. 123032700048-4.