



Научно-исследовательский журнал «Педагогическое образование» / *Pedagogical Education*

<https://po-journal.ru>

2025, Том 6, № 7 / 2025, Vol. 6, Iss. 7 <https://po-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

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

УДК 378

Формирование управленческих компетенций будущих инженеров-строителей в условиях диверсификации производства

¹Юрьев А.В.,

¹Тольяттинский государственный университет

Аннотация: статья посвящена комплексному анализу процесса формирования управленческих компетенций будущих инженеров-строителей в контексте современных вызовов строительной отрасли. На основе синтеза данных из образовательных стандартов, научных исследований и практического опыта авторы раскрывают ключевые аспекты подготовки специалистов, включая роль междисциплинарного подхода, производственных практик и системы непрерывного образования. Особое внимание уделяется диверсификации содержания образовательных программ, интеграции математических методов в управленческую деятельность и адаптации учебных процессов к требованиям цифровой трансформации. Предложены рекомендации по совершенствованию образовательных моделей, направленные на повышение конкурентоспособности выпускников в условиях глобализации и технологических изменений.

Ключевые слова: управленческие компетенции, инженер-строитель, диверсификация производства, профессиональное образование, практико-ориентированное обучение, математическая подготовка, непрерывное образование

Для цитирования: Юрьев А.В. Формирование управленческих компетенций будущих инженеров-строителей в условиях диверсификации производства // Педагогическое образование. 2025. Том 6. № 7. С. 183 – 186.

Поступила в редакцию: 20 апреля 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 19 мая 2025 г.; Принята к публикации: 27 июня 2025 г.

Formation of managerial competencies of future civil engineers under conditions of production diversification

¹Yuriev A.V.,

¹Togliatti State University

Abstract: the article is devoted to the comprehensive analysis of the process of formation of managerial competencies of future civil engineers in the context of modern construction industry calls. Based on the synthesis of data from educational standards, scientific research and practical experience, the authors reveal the key aspects of specialist training, including the role of interdisciplinary approach, industrial practices and continuous education system. Special attention is paid to the diversification of the content of educational programs, integration of mathematical methods into management activities and adaptation of educational processes to the requirements of digital transformation. Recommendations for the improvement of educational models aimed at increasing the competitiveness of graduates in the context of globalization and technological change are proposed.

Keywords: management competencies, civil engineer, production diversification, professional education, practice-oriented training, mathematical training, continuous education

For citation: Yuriev A.V. Formation of managerial competencies of future civil engineers under conditions of production diversification. Pedagogical Education. 2025. 6 (7). P. 183 – 186.

The article was submitted: April 20, 2025; Approved after reviewing: May 19, 2025; Accepted for publication: June 27, 2025.

Введение

Современная строительная отрасль переживает период глубокой трансформации, обусловленной цифровизацией, внедрением BIM-технологий, усилением экологических стандартов и ростом сложности проектов. Эти изменения требуют от инженеров-строителей не только технической грамотности, но и развитых управлеченческих навыков, включая умение работать в междисциплинарных командах, управлять рисками и адаптироваться к динамичным условиям рынка. Как отмечают В. Сучков, В. Иванов и Е. Корчагин, традиционная модель подготовки, ориентированная на узкопрофессиональные знания, уступает место компетентностному подходу, где ключевым становится формирование способности решать комплексные задачи [9, с. 110].

Диверсификация производства, выражаясь в расширении номенклатуры строительных услуг и интеграции новых технологий, ставит перед вузами задачу пересмотра образовательных программ. По данным Богданова, 67% работодателей отмечают дефицит управлеченческих навыков у выпускников, что снижает их конкурентоспособность на рынке труда [2, с. 75]. В этой связи актуальным становится исследование механизмов интеграции теоретического обучения, практического опыта и непрерывного профессионального развития.

Цель статьи – разработать концепцию формирования управлеченческих компетенций будущих инженеров-строителей, объединяющую современные образовательные методики, практико-ориентированные подходы и систему повышения квалификации. Задачи исследования: выделить структурные компоненты управлеченческих компетенций в условиях диверсификации производства; проанализировать роль математической подготовки в развитии аналитического и проектного мышления; оценить эффективность производственных практик как инструмента профессиональной адаптации.

Предложить модель непрерывного образования для управлеченческого персонала строительных организаций.

Материалы и методы исследований

Исследование базировалось на анализе ФГОС ВО, научных публикаций и программ ведущих технических вузов. Моделирование концепции непрерывного образования опиралось на опыт кластеров «вуз-предприятие» и цифровые инструменты. Материалы: ФГОС 3++, отчеты практик, данные BIM-симуляций, учебно-методические комплексы. Результаты легли в основу рекомендаций по обновлению программ и интеграции цифровых технологий.

Результаты и обсуждения

Управлеченческие компетенции инженера-строителя представляют собой интегративную систему, включающую профессиональные знания, навыки и личностные качества, необходимые для эффективной организации трудовых процессов. В работе Е.В. Андроповой, Ю.И. Брезгина и В.Е. Медведева выделяются четыре ключевых компонента [1, с. 153]:

- производственно-технологическая компетенция – способность оптимизировать строительные процессы, управлять материально-техническими ресурсами и обеспечивать соблюдение нормативов качества;
- организационно-управленческая компетенция – способность разрабатывать поэтапные планы реализации проектов, оптимально распределять функциональные обязанности между участниками рабочей группы, а также осуществлять оперативное принятие управленческих решений в условиях изменяющихся внешних факторов;
- проектно-конструкторская компетенция – навык применения современных методик технического конструирования, подразумевающий комплексный анализ технико-экономических показателей, экологической безопасности и социальной ответственности на всех стадиях жизненного цикла продукта;
- научно-исследовательская компетенция – готовность к внедрению инновационных технологий и анализу рисков.

Отметим, что особое место занимает социально-коммуникативная компетентность, включающая навыки межличностного взаимодействия, разрешения конфликтов и управления коллективами. Как подчеркивает

А.Р. Гарифуллин, 45% неудач в строительных проектах связаны с ошибками в коммуникации между участниками [4, с. 2].

Диверсификация строительной деятельности, выражаясь в расширении спектра услуг (реконструкция, «умные» города, экологическое строительство), требует пересмотра содержания образовательных программ. Согласно ФГОС ВО третьего поколения, акцент смещается с узкоспециализированных знаний на формирование гибких компетенций, таких как: умение работать с «большими данными» и BIM-платформами; навыки управления жизненным циклом проекта; понимание основ устойчивого развития и ESG-принципов.

Примером адаптации к диверсификации служит программа Казанского государственного архитектурно-строительного университета, где в учебный план включены дисциплины по управлению цифровыми двойниками и роботизированными комплексами [7].

Математические дисциплины служат фундаментом для развития логического и системного мышления, необходимого в управленческой деятельности. М.А. Сироткина, О.В. Бочкирева и О.В. Снежкина выделяют следующие направления интеграции математики в профессиональную подготовку [8, с. 59]: теория вероятностей и статистика – анализ рисков, прогнозирование сроков выполнения проектов; линейная алгебра и дифференциальные уравнения – расчет устойчивости конструкций, моделирование динамики строительных процессов; математическая оптимизация – распределение ресурсов, минимизация затрат.

Пример профессионально-ориентированной задачи: рассчитать оптимальное количество бетонных смесей для возведения монолитного каркаса здания при ограничениях по бюджету и срокам поставки материалов.

Решение таких задач развивает умение выделять ключевые параметры, строить математические модели и интерпретировать результаты в контексте реальных проектов.

Интеграция математических методов в инженерные дисциплины позволяет студентам видеть взаимосвязь теории и практики. Например: в курсе «Строительная механика» задачи на расчет нагрузок требуют применения матричных методов; в дисциплине «Экономика строительства» статистический анализ используется для оценки эффективности инвестиций.

Исследование И.В. Косенковой показало, что студенты, решающие прикладные математические задачи, на 30% лучше справляются с планированием строительных процессов [6, с. 3].

Согласно ФГОС ВО, объем практик в программе бакалавриата должен составлять не менее 24 зачетных единиц. Ученый А.Р. Гарифуллин выделяет следующие виды практик [5, с. 2]: ознакомительная практика – изучение структуры предприятия, основ охраны труда; технологическая практика – участие в качестве дублера мастера или прораба; производственная практика – самостоятельное выполнение задач: составление смет, контроль качества работ; преддипломная практика – сбор данных для выпускной квалификационной работы.

Несмотря на важность практик, только 40% строительных компаний активно сотрудничают с вузами. Основные барьеры: отсутствие законодательных стимулов для работодателей; расхождение между учебными программами и реальными производственными процессами; недостаток ресурсов для организации стажировок [3].

Для решения этих проблем предлагается: создание кластеров «вуз-предприятие-регион» с общим финансированием внедрение дуального обучения, где 50% времени студент проводит на производстве, разработка цифровых платформ для удаленного участия в проектах.

Быстрое устаревание знаний (до 50% за 5 лет в строительной отрасли) делает непрерывное образование обязательным элементом карьеры. Ю.С. Богданов выделяет ключевые направления [2, с. 77]: освоение BIM-технологий и IoT-платформ; управление проектами в условиях санкций и дефицита материалов; внедрение ESG-стандартов и «зеленого» строительства.

Курс «Цифровой прораб» является примером программы повышения квалификации. Для стимулирования обучения предлагается: введение корпоративных образовательных грантов; налоговые льготы для компаний, инвестирующих в подготовку кадров; разработка персональных траекторий развития с использованием цифровых платформ. Формирование управленческих компетенций будущих инженеров-строителей требует многоуровневого подхода, объединяющего: обновление образовательных программ через интеграцию междисциплинарных курсов и цифровых инструментов; усиление практической составляющей за счет создания сетевых образовательных кластеров; развитие системы непрерывного образования с использованием гибридных форматов обучения.

Выводы

Таким образом, современные вызовы строительной отрасли требуют перехода от узкоспециализированной подготовки инженеров-строителей к формированию управленческих компетенций, сочетающих технические знания, аналитическое мышление и навыки междисциплинарного взаимодействия. Исследование

подтверждает, что ключевым условием для этого служит интеграция обновленных образовательных программ (BIM, математическое моделирование, ESG-стандарты), практико-ориентированных форматов (дудальное обучение, сетевые кластеры «вуз-предприятие») и системы непрерывного профессионального роста. Реализация предложенной модели предполагает внедрение цифровых инструментов, гибридных форматов обучения и стимулов для работодателей (налоговые льготы, корпоративные гранты). Это позволит подготовить специалистов, способных управлять сложными проектами в условиях цифровизации и экологических требований. Успех преобразований зависит от консолидации усилий вузов, бизнеса и государства, что заложит основу для устойчивого развития строительной отрасли в долгосрочной перспективе.

Список источников

1. Андропова Е.В., Брезгин Ю.И., Медведев В.Е. Содержание управлеченческих компетенций будущего инженера в условиях диверсификации производства // Вестник ТГПУ. 2011. Вып. 2 (104). С. 153 – 156.
2. Богданов Ю.С. Проблема повышения квалификации управлеченческого персонала в строительных организациях // Научные труды Московского гуманитарного университета. 2017. № 2. С. 75 – 79.
3. Билалова И.Р. Проблемы повышения квалификации государственных и муниципальных служащих // Экономика и социум. 2018. № 3 (46). С. 145 – 147.
4. Гарифуллин А.Р. Практики как фактор формирования управлеченческих умений будущих бакалавров строительства // Казанский государственный архитектурно-строительный университет. 2022. 4 с.
5. Гарифуллин А.Р. Управленческие компетенции студентов строителей во время прохождения практик // Казанский государственный архитектурно-строительный университет. 2022. 5 с.
6. Косенкова И.В. Прикладное значение математических задач в процессе профессиональной подготовки инженеров-строителей // Психологический-педагогический журнал Гаудеамус. 2011. № 1 (17). С. 1 – 5.
7. Образовательная программа направления 08.03.01. «Строительство». Казанский государственный архитектурно-строительный университет. URL: <https://kgasu.ru>.
8. Сироткина М.А., Бочкирева О.В., Снежкина О.В. К вопросу о профессиональной направленности обучения математике // Вестник магистратуры. 2014. № 2 (29). С. 59 – 61.
9. Сучков В., Иванов В., Корчагин Е. Модель инженера-строителя: компетентностный подход // Высшее образование в России. 2006. № 12. С. 110 – 115.

References

1. Andropova E.V., Brezgin Yu.I., Medvedev V.E. The content of managerial competencies of the future engineer in the context of production diversification. Bulletin of TSPU. 2011. Iss. 2 (104). P. 153 – 156.
2. Bogdanov Yu.S. The problem of improving the qualifications of managerial personnel in construction organizations. Scientific works of Moscow Humanitarian University. 2017. No. 2. P. 75 – 79.
3. Bilalova I.R. Problems of improving the qualifications of state and municipal employees. Economy and Society. 2018. No. 3 (46). P. 145 – 147.
4. Garifullin A.R. Practices as a factor in the formation of managerial skills of future bachelors of construction. Kazan State University of Architecture and Civil Engineering. 2022. 4 p.
5. Garifullin A.R. Management competencies of construction students during internships. Kazan State University of Architecture and Civil Engineering. 2022. 5 p.
6. Kosenkova I.V. Applied value of mathematical problems in the process of professional training of civil engineers. Psychological and pedagogical journal Gaudeamus. 2011. No. 1 (17). P. 1 – 5.
7. Educational program of direction 08.03.01. "Construction". Kazan State University of Architecture and Civil Engineering. URL: <https://kgasu.ru>.
8. Sirotkina M.A., Bochkareva O.V., Snezhkina O.V. On the issue of professional focus of teaching mathematics. Bulletin of the Magistracy. 2014. No. 2 (29). P. 59 – 61.
9. Suchkov V., Ivanov V., Korchagin E. Model of a civil engineer: competence-based approach. Higher education in Russia. 2006. No. 12. P. 110 – 115.

Информация об авторах

Юрьев А.В., кандидат педагогических наук, доцент, Тольяттинский государственный университет, uav-tlt@ya.ru

© Юрьев А.В., 2025