

R. S. Kudarov

Hidden Academic Debt in the Transportation Industry

Ruslan S. Kudarov — PhD in Engineering, Associate Professor, Associate Professor of the Department “Higher Mathematics”

Emperor Alexander I Petersburg State Transport University, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The article introduces the concept of “hidden academic debt”, understood as a gap between the formally confirmed qualifications of a graduate of an educational institution and the actual level of mastering the competencies laid down in federal educational standards. The relevance of the topic is due to the high cost of human error in transport, where a lack of practical skills and relevant knowledge directly leads to accidents and catastrophes. The diagrams of the academic performance of students of PGUPS (2024–2025 and 2025–2026 academic years) are presented. Attention is paid to the high proportion of students enrolled in uneven pace. Ways to improve the quality of higher education are proposed.

Keywords: hidden academic debt, student performance, quality of education, staff training, educational data analysis

УДК 37

А. В. Кузнецов, Д. Г. Володченко

Интеграция программного обеспечения в рабочие программы инженерно-технических дисциплин

Кузнецов Анатолий Всеволодович — кандидат технических наук, декан факультета «Промышленное и гражданское строительство»

Володченко Дина Геннадьевна — доцент кафедры «Архитектурно-строительное проектирование»

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассмотрены вопросы внедрения цифровых технологий в рабочие программы при подготовке инженерных кадров в системе высшего образования и выделены основные этапы, необходимые для перехода на современный уровень технологического уклада.

Ключевые слова: информационное моделирование, цифровизация, технологии, профессиональный стандарт

В настоящее время мы наблюдаем стремительный переход от пятого к шестому технологическому укладу. Чередование технологических циклов в инновационном развитии нашей страны связано с применением новейших технологий, где важную роль играет цифровизация [1].

В строительной сфере получает активное развитие использование трехмерной цифровой информационной модели для объектов капитального строительства. Эта модель служит основным компонентом для разработки тех или иных проектных решений в смежных разделах проектной документации. При этом на рынке труда наблюдается острая потребность в специалистах, способных грамотно решать различные инженерные задачи с использованием технологий информационного моделирования [2].

Одна из проблем заключается в интенсивной перенастройке, которая предполагает, что специалисты строительной области должны в равной степени обладать как профессиональными, так и цифровыми компетенциями на всех стадиях жизненного цикла здания — от проекта до его возведения и последующей эксплуатации.

Существуют известные сложности бюрократического характера, когда высшие учебные заведения стремятся к подготовке таких специалистов. Это, как правило, выражается в актуализации учебных планов, дополнении новыми дисциплинами, создании новых образовательных программ на регулярной основе, несмотря на многократно возросшую скорость развития технологий по сравнению с предыдущими десятилетиями [3].

Утвержденный в 2020 году профессиональный стандарт 16.151 «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве» декларирует основную цель такого вида профессиональной деятельности, как создание, использование и сопровождение информационной модели ОКС на всех этапах его жизненного цикла. Именно на базе него разрабатываются рабочие программы дисциплин, вводимых в учебные планы.

Другим источником информации о необходимых навыках выпускников служит взаимодействие с представителями производства (проектных и строительных организаций) — будущими работодателями, ведь именно им, как никому другому, известно, какой специалист им понадобится в перспективе.

Время является самым дорогим невосполняемым ресурсом. Помимо философской стороны вопроса, есть и вполне практическое ограничение — количество часов в учебном плане, отводимое на изучение тех или иных дисциплин. Очевидно, что приходится варьировать между ними. Но как принять решение, чем пожертвовать?

Ответ лежит в практической области: мы не можем отменить то, чем придется пользоваться в профессиональной деятельности.

Стандартная рабочая программа, как всем известно, обычно делится на модули, представляющие собой последовательность тематик. Для успешного освоения многие темы требуют значительных временных и энергетических затрат в предположении, что они пригодятся в профессиональной деятельности. Совмещение теоретических знаний с возможностями современных программных комплексов позволяет не только более успешно осваивать саму дисциплину (как правило, визуализация процессов более чем наглядна), но и помогает освоению концепции информационного моделирования.

Возможность рассматривать за короткий промежуток времени большое количество вариантов исходных данных позволит сделать студенту обобщающие выводы.

Вот только некоторые предметы, где было бы полезно применять современное программное обеспечение внутри самой дисциплины:

- инженерная графика;
- сопротивление материалов и строительная механика;
- архитектурно-строительное проектирование;
- строительные конструкции;
- организация и управление строительством;
- информационное моделирование.

Здесь, помимо теоретических знаний по предмету, возможно практическое освоение современных инструментов, причем за счет самостоятельной работы обучающихся. У любого качественного производителя программного обеспечения есть обширнейшая база знаний и, как правило, достаточное количество обучающего материала и комплементарная техническая поддержка. Нет необходимости учить нажимать на кнопки — с этим справится справка по программе. А вот научить составлять исходные данные, формулировать задачу и анализировать адекватность полученного результата можно и нужно. Невозможно объять необъятное, и смысл повторять уже выполненную работу, осваивать новые программы по курсам или видеороликам, чтобы потом это транслировать на занятиях, мягко говоря, небольшой. Зато взаимный обмен знаниями между преподавателем и обучающимися позволит повысить качество образования.

Гораздо важнее дать представление об общих принципах проектирования при помощи программного обеспечения, о решаемых задачах и способах анализа полученных материалов. Потому что выпускник, которого научили только нажимать кнопки, потом выдает: «Я не знаю, что получилось, машина так посчитала». Это самый страшный инженер. При всех преимуществах и удобстве компьютерных технологий главный инструмент — человеческий мозг.

Для успешной реализации в профессии не вызывает сомнения полезность так называемых *soft skills* — навыков взаимодействия, работы в команде, управления

своим эмоциональным состоянием и мотивацией. И здесь снова, кроме введения дополнительных дисциплин, есть возможность получения новых умений внутри инженерных дисциплин просто за счет смены форматов (проектная деятельность, междисциплинарные проекты, необходимость вести проекты работы в средах общих данных и т. п.).

Выводы

По результатам анализа текущей ситуации в технических вузах для ответа на вызовы, возникшие в связи с активным переходом на цифровые рельсы, можно выделить ряд подходов, которые в комплексе могут быть эффективны:

1. Внесение своевременных изменений в существующие рабочие программы строительных дисциплин в части инструментов, применяемых для решения инженерных задач (машинные вычисления вместо ручных, компьютерная графика и трехмерное параметрическое моделирование).
2. Усиление междисциплинарного взаимодействия.
3. Привлечение студентов к проектной работе совместно с архитектурно-строительными организациями.
4. Развитие soft skills и эмоционального интеллекта.

Список источников

1. Кирсанова Е. Г. Шестой технологический уклад через призму научно-технической революции: что нужно российской нации сейчас? // Вестник российской нации. 2020. № 2 (72). С. 33–43.
2. Клиничаян А. В., Назарова А. М. Преимущества применения информационного моделирования зданий в современном проектировании и строительстве // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. 2023. № 12 (78). С. 62–65.
3. Муминова С. Р. Информационная модель здания как новый инструмент в строительном производстве // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 298–301.

A. V. Kuznetsov, D. G. Volodchenko

Integration of Software into Working Programs of Engineering Disciplines

Anatoliy V. Kuznetsov — PhD in Engineering, Dean of the Faculty “Industrial and Civil Engineering”

Dina G. Volodchenko — Associate Professor of the Department “Architectural and Construction Design”

Emperor Alexander I Petersburg State Transport University, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The article discusses the implementation of digital technologies in work programs for training engineering personnel in the higher education system and highlights the main stages necessary for transition to the modern level of technological structure.

Keywords: information modeling, digitalization, technologies

УДК 37

А. В. Кузнецов, Э. Ю. Чистяков

Трансформация высшего образования на примере универсальной модели реорганизационных мероприятий факультета

Кузнецов Анатолий Всеволодович — кандидат технических наук, декан факультета «Промышленное и гражданское строительство»

Чистяков Эдуард Юрьевич — старший преподаватель кафедры «Строительные материалы и технологии»

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Разработана модель системы менеджмента качества факультета, обеспечивающая повышение результативности образовательного процесса при соблюдении требований общевузовской СМК. Определены ключевые точки контроля качества в образовательных процессах факультета. Сформулированы рекомендации по интеграции локальных процессов факультета в общевузовскую систему менеджмента качества.

Ключевые слова: качество высшего образования, трансформация, структурные подразделения

Введение

Усиление требований к качеству высшего образования и рост конкуренции на рынке образовательных услуг являются ключевыми факторами для устойчивого развития университета. Инструментом обеспечения такого развития может стать система менеджмента качества (СМК). Внедрение СМК [1], помимо формулирования целей и задач, необходимых для грамотного управления производственными процессами, позволяет также гарантировать соответствие образовательных программ