

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ/METHODOLOGY AND TECHNOLOGY OF VOCATIONAL EDUCATION

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.4>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Научная статья

Чибикова Т.В.¹, Нестеренко Г.А.^{2,*}

¹ORCID : 0000-0002-6521-4830;

²ORCID : 0000-0003-1528-4627;

^{1,2} Омский государственный технический университет, Омск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (nga112001[at]list.ru)

Аннотация

Цифровизация является неотъемлемой частью производственного процесса, что требует углубленной подготовки при обучении специалистов. В статье рассмотрено использование цифровых методологий в процессе преподавания проектной деятельности специалистам. Проведен анализ современных форм и методологий преподавания учебных дисциплин в ВУЗах. Описаны требования рынка труда, которые требуют развития навыков у студентов сопряженных с использованием цифровых технологий. Основное внимание уделяется внедрению этих методологий в учебный процесс, что способствует более эффективному обучению и подготовке выпускников к реальным условиям работы. Приводятся результаты исследований удовлетворенности студентов цифровыми методами обучения и практические рекомендации.

Ключевые слова: цифровые технологии, учебный процесс, проектная деятельность, методика обучения, документирование.

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF SPECIALISTS

Research article

Chibikova T.V.¹, Nesterenko G.A.^{2,*}

¹ORCID : 0000-0002-6521-4830;

²ORCID : 0000-0003-1528-4627;

^{1,2} Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation

* Corresponding author (nga112001[at]list.ru)

Abstract

Digitalisation is an integral part of the production process, which requires in-depth preparation when teaching specialists. The article discusses the use of digital methodologies in the process of teaching project activities to specialists. The modern forms and methodologies of teaching academic disciplines in universities are analysed. The requirements of the labour market, which demand the development of skills in students associated with the use of digital technologies, are described. The focus is on the implementation of these methodologies in the teaching process, which contributes to more effective learning and preparation of graduates for real working conditions. The results of research on student satisfaction with digital learning methods and practical recommendations are presented.

Keywords: digital technologies, learning process, project activities, teaching methodology, documentation.

Введение

Важной частью проектной деятельности является анализ и оценка эффективности разработанных решений, что развивает критическое мышление и умение делать выводы на основе результатов совместной работы.

В основе обучения студентов проектной деятельности стоит развитие навыков совместной работы по проектированию и управления проектами. Участие в проектной деятельности позволяет студентам создавать собственные стартапы, что, в свою очередь, будет способствовать развитию предпринимательских навыков.

Важную роль играет способность выпускников ВУЗов адаптироваться к меняющимся условиям внешней среды, развитию социальной ответственности и критического мышления.

Методы и принципы исследования

Эти принципы могут служить альтернативой традиционным линейным методам, которые зачастую оказываются неэффективными в условиях быстроменяющихся и неопределённых научных задач. К примеру, в исследованиях, касающихся устойчивого развития, Agile-подходы могут быть использованы для более гибкого и динамичного реагирования на новые вызовы и изменения в проектных условиях [1].

Не менее важным является изучение масштабируемых Agile-практик и их роли в управлении портфелем проектов. Современные организации сталкиваются с необходимостью управления несколькими Agile-проектами одновременно, что требует более адаптивных методов и практик.

Культурные проблемы внедрения Agile-методологий также привлекают внимание научного сообщества. Одним из самых ярких исследований в этой области является работа M. Neumann и его коллег, которые разработали концептуальную модель ACuCa (Agile Culture Clash). Модели, основанные на этой концепции, позволяют учитывать важные культурные барьеры и проблемы, возникающие при внедрении Agile в организационную практику. Эти

проблемы часто связаны с сопротивлением изменениям, несоответствием целей организации и Agile-подходов, а также с недостаточной гибкостью традиционных корпоративных культур, что делает необходимым более глубокое исследование влияния этих факторов на успешность трансформации [2].

Другим важным аспектом является интеграция нормативных требований, таких как CCPA и GDPR, в процесс разработки программного обеспечения на основе Agile. В статье P. Chukwure исследуются сложности, связанные с сочетанием гибкости Agile и жёстких юридических норм. Автор предлагает концепцию Agile Privacy in Practice, которая предполагает вовлечение юристов на всех этапах разработки программного обеспечения, а также интеграцию вопросов конфиденциальности в планирование спринтов, ретроспективы и пользовательские истории. Такой подход позволяет избежать юридических рисков и укрепить доверие пользователей, гарантируя соответствие нормативным требованиям [3].

Сравнительная оценка эффективности Agile и традиционных методов также остаётся актуальной темой для научных исследований. В рамках систематического анализа 45 рецензируемых публикаций, A. Rahman приходит к выводу, что Agile-подходы значительно более эффективны в динамичных средах, где необходима гибкость и быстрота реакции. В то время как традиционные методы, такие как Waterfall, более подходят для проектов с фиксированными требованиями и строгими нормативными условиями, где предсказуемость и контроль являются важнейшими аспектами. В исследовании рассматривается также возможность применения гибридных моделей, которые сочетают сильные стороны обоих подходов и могут быть особенно полезны в крупных и сложных проектах, что подтверждается результатами ряда эмпирических исследований [4].

Одной из ключевых проблем является также документирование требований в контексте гибридных методологий, где Agile и традиционные подходы взаимодействуют. В работе группы авторов H.W.Kalfat, M.Oussalah, A.Chikh, представлена концепция ARDocS, которая решает эту проблему, предлагая структуру документации, которая будет совместима с традиционными методами. Это позволяет наладить коммуникацию между Agile- и традиционными командами, обеспечив согласованность и управляемость процессов в смешанных командах. ARDocS использует метамоделирование для сопоставления и перевода информации между различными уровнями абстракции, что значительно облегчает взаимодействие между командами, использующими разные методологии [5].

На основе проведенного обзора можно сделать следующий вывод: Agile-методологии могут быть успешно адаптированы для междисциплинарных исследований.

Основные результаты

В последние годы наблюдается растущий интерес к методологии Lean Startup и её применению в различных сферах, включая развитие «умных городов», производственные процессы и удовлетворенность клиентов. Рассмотренные исследования показывают, как этот подход помогает оптимизировать операции и улучшить взаимодействие с клиентами, повышая эффективность и снижая избыточные затраты.

Одним из важных направлений применения Lean Startup является интеграция этого подхода в проекты «умных городов». Исследование, проведенное Yehuda et al. (2024), представляет модель Lean Startup как эффективный инструмент для реализации инновационных проектов в городах, используя опыт Тель-Авива-Яффо. В условиях глобальной конкуренции и экологических вызовов города стремятся использовать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) для повышения своей эффективности. Lean Startup предоставляет гибкую структуру, позволяющую тестировать гипотезы и минимально жизнеспособные продукты (MVP) на ранних стадиях, что особенно важно для городской инфраструктуры. Важно отметить, что подход Lean Startup помогает ускорить внедрение инноваций и адаптировать их на основе полученных данных, как продемонстрировано на примере Тель-Авива. Этот подход также эффективно сочетает быстрые эксперименты с регулярной обратной связью, что способствует успешной интеграции новых технологий в городскую среду [6].

Кроме того, Lean Startup активно используется в производственной сфере для повышения операционной эффективности. Исследование Putro и Nursyamsiah (2024) анализирует внедрение Lean Manufacturing с использованием метода 5S в стартапах Индонезии, уделяя внимание проблемам, связанным с неэффективностью складских операций. Статья выявляет ряд проблем, таких как неупорядоченное хранение материалов, неконтролируемое количество материалов и неэффективное расположение оборудования. Внедрение метода 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) позволило оптимизировать складские процессы, улучшить организацию работы и минимизировать потери. Результаты исследования подтверждают, что Lean Manufacturing и метод 5S являются мощными инструментами для повышения эффективности стартапов, особенно в условиях ограниченных ресурсов [7].

В контексте удовлетворенности клиентов, методология Lean Startup также продемонстрировала свою эффективность. Исследование Sri Rahayu и Sutabri (2024) рассматривает применение Lean Startup для анализа удовлетворенности клиентов ресторана "Rajanya Seafood". Основной фокус исследования был направлен на улучшение продуктов с помощью быстрых циклов экспериментов, регулярной обратной связи и тестирования предпочтений клиентов.

Важным выводом является то, что Lean Startup предоставляет гибкую основу для инновационного предпринимательства, позволяя быстрее реагировать на изменения на рынке и корректировать стратегию в реальном времени [8]. Таким образом, исследования, рассмотренные в данной статье, подчеркивают широкие возможности применения Lean Startup в различных сферах — от городского управления до производства и ресторанного бизнеса. Методология Lean Startup способствует повышению эффективности, уменьшению избыточных затрат и улучшению взаимодействия с клиентами. Эти результаты подтверждают значимость интеграции Lean Startup в практику управления и бизнеса, а также необходимость дальнейших исследований для оптимизации её применения в новых условиях.

При тестировании данной модели преподавателями, авторами была проведена оценка обратной связи в виде опроса. Проведенный опрос показал, что большинство участников не были знакомы с методикой Agile [9], [10] до

начала работы над курсовым проектом, что демонстрирует необходимость более тщательного введения в методологии проектного управления (рис. 1).

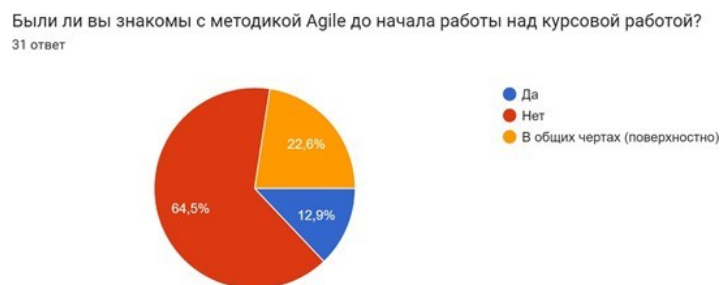


Рисунок 1 - Оценка знакомства с методикой Agile
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.4.1>

При этом многие из респондентов имеют различный опыт участия в проектах, что свидетельствует о наличии у них практических навыков в командной работе.

Опрашиваемые предпочитают получать консультации в форме вебинаров или видеоинструкций, что подчеркивает важность визуального и интерактивного обучения (рис. 2).

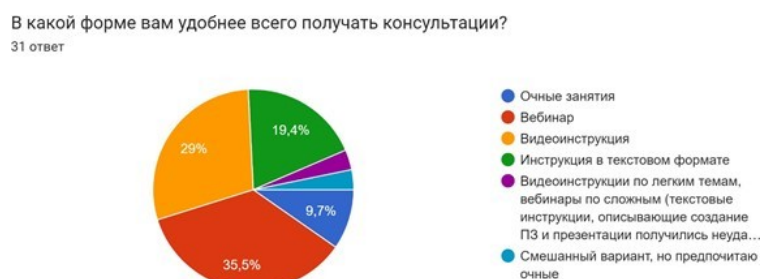


Рисунок 2 - Предпочтения по формату консультаций при написании курсового проекта по дисциплине «Проектная деятельность»

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.4.2>

Проведенный опрос показал, что участники опроса предпочитают онлайн-инструменты для совместной работы, что является актуальным для современного дистанционного формата.

Опрос охватывал вопросы помощи трекеров. Результаты опроса показали ее необходимость, особенно на начальном этапе проекта. Это подчеркивает важность наличия опытных специалистов для поддержки студентов.

Обсуждение

Для более глубокого анализа проведённого опроса важно учитывать взаимосвязи между ответами участников, чтобы выделить ключевые закономерности и тенденции. К числу таких закономерностей можно отнести:

1. Большинство респондентов предпочитали визуальный и интерактивный формат донесения материала. Кроме того, студенты, которые отдавать предпочтение визуальным формам обучения, вероятно, также более активно пользовались онлайн-инструментами для совместной работы.

2. Большинство студентов самостоятельно выбирали роли в командах, что способствовало более высокой вовлеченности в проектную деятельность и ответственному отношению к своим задачам. Команды, в которых роли распределялись добровольно, показывали лучшие результаты в плане организации работы и соблюдения сроков. Вероятно, это связано с тем, что добровольное распределение ролей повышает личную заинтересованность и мотивацию студентов.

Студенты считают помощь трекеров важной, особенно на начальных этапах работы над проектами. Они высоко оценили методологии проектирования и управления стартапами, а также признали тот факт, что грамотное использование помощи трекеров значительно повышают уровень владения навыками проектного менеджмента.

Заключение

Обеспечение структурированной поддержки и наставничества, а также использование интерактивных форматов обучения, может значительно повысить эффективность образовательного процесса. Такой подход позволит существенно повысить уровень профессиональной подготовки специалистов в условиях всеобъемлющего использования цифровых технологий.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Ашрапов Б.П., Худжандский государственный университет имени академика Бободжана Гафурова, Худжанд Таджикистан
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.4.3>

Conflict of Interest

None declared.

Review

Ashrapov B.P., Khujand State University, Khujand Tajikistan
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.4.3>

Список литературы / References

1. Biely K. Agile by accident: how to apply agile principles in academic research projects / K. Biely // SN Social Sciences. — 2024. — Vol. 4. — № 1. — P. 12.
2. Neumann M. Agile culture clash: Unveiling challenges in cultivating an agile mindset in organizations / M. Neumann, T. Kuchel, Ph. Diebold [et al.] // Computer Science and Information Systems. — 2024. — Vol. 21. — № 3. — P. 1013–1031.
3. Chukwure P. Agile privacy in practice: Integrating CCPA and GDPR into agile frameworks in the U.S. tech landscape / P. Chukwure // International Journal of Scientific Research. — 2024. — Vol. 7. — № 2. — P. 24–36. DOI: [10.53430/ijrsru.2024.7.2.0035](https://doi.org/10.53430/ijrsru.2024.7.2.0035)
4. Rahman A. Agile Project Management: Analyzing the Effectiveness of Agile Methodologies in IT Projects Compared to Traditional Approaches / A. Rahman // Academic Journal on Business Administration, Innovation & Sustainability. — 2024. — Vol. 4. — № 4. — P. 53–69. DOI: [10.69593/ajbais.v4i04.127](https://doi.org/10.69593/ajbais.v4i04.127)
5. Kalfat H.W. Bridge Between Agile and Traditional Methods: Agile Requirements Documentation Structuring (ARDocS) / H.W. Kalfat, M. Oussalah, A. Chikh // Information Systems Engineering. — 2024. — Vol. 29. — № 6. — P. 2091–2104. DOI: [10.18280/isi.290601](https://doi.org/10.18280/isi.290601)
6. Yehuda L. Lean Startup as a Model for Smart City Projects: The Case of Tel Aviv-Yafo / L. Yehuda, L. Shami, S. Barel Shaked [et al.] // International Journal of Entrepreneurship and Small Business. — 2024. — № 53(2). — P. 245–257. DOI: [10.1504/IJESB.2024.100234](https://doi.org/10.1504/IJESB.2024.100234)
7. Putro M.Sh.A. Analysis of Lean Manufacturing Implementation with the 5S Method in Manufacturing Startups in Indonesia / M.Sh.A. Putro, S. Nursyamsiah // Scientific Journal of Management, Economics, & Accounting (MEA). — 2024. — № 8(3). — P. 1800–1817.
8. Zahra S.A. Contextualizing Lean Startup and Alternative Approaches for New Venture Creation: Introducing the Special Issue / S.A. Zahra, M. Gruber, J.A.G. Combs // Journal of Management. — 2024. — № 50(8). — P. 2997–3007.
9. Нестеренко Г.А. Перспективы внедрения электронного документооборота при использовании корпоративных информационных систем / Г.А. Нестеренко, И.О. Шука, И.С. Нестеренко // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. — № 11(125). DOI: [10.23670/IRJ.2022.125.15](https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.15)
10. Кузнецова И.О. Предпосылки появления искусственного интеллекта / И.О. Кузнецова, Г.А. Нестеренко, И.С. Нестеренко // Международный научно-исследовательский журнал. — 2024. — № 8(146). DOI: [10.60797/IRJ.2024.146.36](https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.146.36)

Список литературы на английском языке / References in English

1. Biely K. Agile by accident: how to apply agile principles in academic research projects / K. Biely // SN Social Sciences. — 2024. — Vol. 4. — № 1. — P. 12.
2. Neumann M. Agile culture clash: Unveiling challenges in cultivating an agile mindset in organizations / M. Neumann, T. Kuchel, Ph. Diebold [et al.] // Computer Science and Information Systems. — 2024. — Vol. 21. — № 3. — P. 1013–1031.
3. Chukwure P. Agile privacy in practice: Integrating CCPA and GDPR into agile frameworks in the U.S. tech landscape / P. Chukwure // International Journal of Scientific Research. — 2024. — Vol. 7. — № 2. — P. 24–36. DOI: [10.53430/ijrsru.2024.7.2.0035](https://doi.org/10.53430/ijrsru.2024.7.2.0035)
4. Rahman A. Agile Project Management: Analyzing the Effectiveness of Agile Methodologies in IT Projects Compared to Traditional Approaches / A. Rahman // Academic Journal on Business Administration, Innovation & Sustainability. — 2024. — Vol. 4. — № 4. — P. 53–69. DOI: [10.69593/ajbais.v4i04.127](https://doi.org/10.69593/ajbais.v4i04.127)
5. Kalfat H.W. Bridge Between Agile and Traditional Methods: Agile Requirements Documentation Structuring (ARDocS) / H.W. Kalfat, M. Oussalah, A. Chikh // Information Systems Engineering. — 2024. — Vol. 29. — № 6. — P. 2091–2104. DOI: [10.18280/isi.290601](https://doi.org/10.18280/isi.290601)
6. Yehuda L. Lean Startup as a Model for Smart City Projects: The Case of Tel Aviv-Yafo / L. Yehuda, L. Shami, S. Barel Shaked [et al.] // International Journal of Entrepreneurship and Small Business. — 2024. — № 53(2). — P. 245–257. DOI: [10.1504/IJESB.2024.100234](https://doi.org/10.1504/IJESB.2024.100234)
7. Putro M.Sh.A. Analysis of Lean Manufacturing Implementation with the 5S Method in Manufacturing Startups in Indonesia / M.Sh.A. Putro, S. Nursyamsiah // Scientific Journal of Management, Economics, & Accounting (MEA). — 2024. — № 8(3). — P. 1800–1817.
8. Zahra S.A. Contextualizing Lean Startup and Alternative Approaches for New Venture Creation: Introducing the Special Issue / S.A. Zahra, M. Gruber, J.A.G. Combs // Journal of Management. — 2024. — № 50(8). — P. 2997–3007.
9. Nesterenko G.A. Perspektivy vnedreniya elektronnoy dokumentooborota pri ispol'zovanii korporativnykh informatsionnykh sistem [Prospects for the implementation of electronic document management using corporate information systems] / G.A. Nesterenko, I.O. Shchuka, I.S. Nesterenko // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]. — 2022. — № 11(125). DOI: [10.23670/IRJ.2022.125.15](https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.15) [in Russian]

10. Kuznetsova I.O. Predposylki poyavleniya iskusstvennogo intellekta [Prerequisites for the emergence of artificial intelligence] / I.O. Kuznetsova, G.A. Nesterenko, I.S. Nesterenko // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Research Journal]. — 2024. — № 8(146). DOI: 10.60797/IRJ.2024.146.36 [in Russian]