



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

<https://po-journal.ru>

2025, Том 6, № 4 / 2025, Vol. 6, Iss. 4 <https://po-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки)

УДК 378.147

Использование проектного подхода при обучении студентов разработке интернет-приложений

¹ Курманова Ф.Т.,

¹ Тюменский индустриальный университет

Аннотация: в современных условиях проектный подход выступает востребованным образовательным инструментом в рамках подготовки студентов по ИТ-специальностям. Подход позволяет дополнительно развивать у обучающихся способность к управлению задачами и принятию решений в условиях неопределенности, с учетом того, что большинство ИТ-продуктов создаются именно в виде проектов.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью дальнейшей модернизации образовательных процессов в сфере ИТ с учетом динамично изменяющейся технологической среды, влияющей на потребности рынка труда.

При написании данной статьи, автором применялись следующие методы научного исследования: документально-теоретический анализ, синтез, системный анализ, обобщений, моделирование.

Предложена концептуальная модель проектного обучения разработке интернет-приложений. Разработаны методические рекомендации по формированию учебных проектов, направленных на развитие профессиональных компетенций студентов.

Систематизированы перспективы проектного подхода в рамках образовательных программ технической направленности.

Ключевые слова: развитие образования, обучение в вузе, подготовка студентов по ИТ-специальностям, проектный подход в обучении, разработка Интернет-приложений

Для цитирования: Курманова Ф.Т. Использование проектного подхода при обучении студентов разработке интернет-приложений // Педагогическое образование. 2025. Том 6. № 4. С. 242 – 249.

Поступила в редакцию: 18 марта 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 12 апреля 2025 г.; Принята к публикации: 21 апреля 2025 г.

Using a project-based approach in teaching students to develop Internet applications

¹ Kurmanova F.T.,

¹ Industrial University of Tyumen

Abstract: in modern conditions, the project-based approach is a popular educational tool in the training of students in IT specialties. The approach allows additionally developing students' ability to manage tasks and make decisions under uncertainty, given that most IT products are created in the form of projects.

The relevance of the study is due to the need for further modernization of educational processes in the field of IT, taking into account the dynamically changing technological environment that affects the needs of the labor market.

When writing this article, the author used the following methods of scientific research: documentary-theoretical analysis, synthesis, system analysis, generalization, modeling.

A conceptual model of project-based learning for developing Internet applications is proposed. Methodological recommendations for the formation of educational projects aimed at developing students' professional competencies are developed.

The prospects for a project-based approach within the framework of technically oriented educational programs are systematized.

Keywords: development of education, university education, training students in IT specialties, project-based approach in learning, development of Internet applications

For citation: Kurmanova F.T. Using a project-based approach in teaching students to develop Internet applications. Pedagogical Education. 2025. 6 (4). P. 242 – 249.

The article was submitted: March 18, 2025; Approved after reviewing: April 12, 2025; Accepted for publication: April 21, 2025.

Введение

В настоящее время процесс преподавания веб-разработки сталкивается с необходимостью модернизации подходов к обучению студентов, поскольку традиционные формы преподавания, ориентированные на передачу теоретических знаний, уже не в полной мере удовлетворяют требованиям современного рынка труда. В данном контексте, значительно более высокий эффект дает проектное обучение, которое ориентировано на вовлечение студентов в сам процесс создания интернет-приложений и направлено на их адаптацию к реальным условиям будущей профессиональной деятельности.

Объект исследования: процессы обучения студентов при разработке интернет-приложений.

Цель исследования: обосновать методологические основы применения проектного подхода в образовательном процессе в контексте подготовки студентов к разработке интернет-приложений.

Материалы и методы исследований

При написании данной статьи, автором применялись следующие методы научного исследования: документально-теоретический анализ, синтез, системный анализ, обобщений, моделирование.

Результаты и обсуждения

1. Теоретические основы проектного обучения.

Проектное обучение выступает одной из форм активного обучения с моделированием реальных профессиональных ситуаций. В его основе лежит идея, согласно которой обучение наиболее эффективно в том случае, когда знания формируются в процессе решения конкретных практических задач.

Основоположником проектного подхода считается Джон Дьюи. В своей концепции «обучение через деятельность» Дьюи утверждал, что наиболее эффективное обучение происходит в процессе решения задач, имеющих практическую значимость для обучающихся [8, с. 360]. Идеи Дьюи были развиты и дополнены Уильямом Килпатриком, предложившим в 1918 году концепцию «метода проектов» в качестве альтернативы традиционному школьному обучению [2, с. 17]. Килпатрик выделял четыре основных типа проектов:

Конструирование – создание материальных объектов или моделей.

Потребление – использование имеющихся ресурсов для достижения поставленных целей.

Проблемно-исследовательская деятельность – анализ и решение практических задач.

Творческие проекты – реализация идей и инициатив в различных сферах деятельности.

Современная сущность проектного обучения заключается в организации учебного процесса таким образом, чтобы студенты, работая над конкретным проектом, помимо непосредственного освоения новых знаний, параллельно приобретали умения применять их на практике. Необходимо отметить базирование метода на конструктивистском подходе, который рассматривает обучение как активный процесс построения знаний, на основе имеющихся у обучающихся представлений [1, с. 15].

Одной из ключевых характеристик проектного обучения является его практико-ориентированность. Подразумевается интеграция исследовательской, творческой, аналитической и управленческой деятельности студентов. Кроме того, развиваются коммуникативные навыки.

Проектное обучение может реализовываться в различных формах, однако, наиболее распространенной формой является командная работа над проектами, в ходе которой студентами осуществляется распределение между собой проектных ролей. Здесь важно акцентировать, что проектное обучение требует от преподавателя

давателя перехода от роли источника знаний к роли координатора и своеобразного модератора процесса обучения.

2. Особенности преподавания разработки интернет-приложений с использованием проектного метода.

Разработка интернет-приложений является одним из наиболее востребованных направлений в современной сфере информационных технологий. В основе архитектуры большинства современных интернет-приложений лежит клиент-серверная модель, которая предполагает разделение функциональных модулей приложения на фронтенд (клиентскую часть) и бэкенд (серверную часть). Фронтенд разрабатывается с использованием языков разметки и программирования (HTML, CSS и JavaScript), а также фреймворков и библиотек, которые обеспечивают более удобное управление состоянием приложения. Бэкенд, в свою очередь, отвечает за обработку данных, управление бизнес-логикой и взаимодействие с базами данных [6, с. 238].

Преподавание веб-разработки в рамках традиционных подходов, как правило, включает комбинацию лекционных занятий, лабораторных работ и самостоятельного выполнения практических заданий. Лекции традиционно сосредоточены на изучении базовых понятий, архитектурных решений, языков программирования, фреймворков и прочих составляющих, используемых при создании интернет-приложений. Лабораторные занятия направлены на закрепление полученных знаний на практике, самостоятельные работы – на развитие навыков работы с кодом. К наиболее значимым недостаткам традиционных методов относят изолированный характер работ и невозможность моделирования реальных условий командной разработки.

Устранение указанных и ряда иных важных недостатков осуществляется за счет применения проектного подхода. В рамках проектного подхода студенты работают над реальными или симулированными проектами создания функциональных интернет-приложений с учетом бизнес-требований, технических ограничений, пользовательских ожиданий и прочих факторов в зависимости от типа проекта. При этом, проектная деятельность организуется таким образом, чтобы студенты проходили все этапы разработки приложения вплоть до его развертывания.

Современная теория управления проектами предполагает использование определенных методологий выполнения проектов, каждая из которых применяется в зависимости от специфики проекта, требований заказчика и уровня неопределенности в процессе разработки. В этом контексте выделяются традиционные и гибкие (Agile) методологии. Важно отметить, что в сфере информационных технологий наиболее широкое распространение получили именно гибкие методологии за счет своих возможностей оперативного внесения изменений, постоянной обратной связи с заказчиком, повышения гибкости управления проектом, снижения проектных рисков [9, с. 182].

В образовательном процессе традиционные методологии управления проектами используются с целью обучения студентов основам разработки интернет-приложений и формирования у них представления о классических подходах к управлению проектами. Однако, учитывая снижающуюся востребованность данных методологий в практической деятельности ИТ-компаний, имеется высокая актуальность использования Agile-подходов. В основе Agile лежит итеративная и инкрементальная модель разработки. Проект разбивается на короткие циклы (итерации), каждый из которых завершается созданием работающего продукта или его части. В ходе данных итераций предполагается достаточно активное взаимодействие с заказчиком и возможность оперативных изменений продукта на основе обратной связи.

Сравнение методологий управления проектами при обучении студентов разработке Интернет-приложений показано (таблица 1) [3, 4, 7, 10].

Таким образом, все перечисленные методы имеют свои достоинства, при этом, наиболее подходящим для обучения студентов разработке Интернет-приложений видится методология Scrum. Данная методология, согласно статистике, является наиболее распространенной среди Agile подходов в ИТ-компаниях. В образовательной же сфере подход обеспечивает баланс между структурированностью и гибкостью, позволяет моделировать реальные условия командной работы, формирует навыки управления задачами, а также способствует развитию у студентов умения адаптироваться к изменяющимся требованиям [3, с. 24].

3. Реализация методов проектного обучения в рамках курса по разработке интернет-приложений

Реализация методов проектного обучения в образовательных целях осуществляется путем разработки соответствующих учебных курсов. Их структура должна быть организована таким образом, чтобы проектная деятельность студентов охватывала все основные этапы жизненного цикла разработки интернет-приложений.

При проектировании учебного курса с использованием проектного подхода необходимо четко формулировать цели и задачи. Основными целями могут быть [7, с. 375]:

- формирование у студентов углубленных знаний об архитектурах интернет-приложений и методах их проектирования;

- развитие навыков применения гибких методологий управления проектами;
- подготовка студентов к работе в условиях реальных проектов;
- развитие умений работать в команде.

Таблица 1

Сравнительный анализ методологий управления проектами при обучении студентов разработке Интернет-приложений.

Table 1

Comparative analysis of project management methodologies in teaching students to develop Internet applications.

Параметр	Традиционные методологии (Waterfall)	Scrum	Kanban	Экстремальное программирование (XP)
Подход к управлению проектом	Последовательный, строго фиксированные этапы	Итеративный, спринты с четкими сроками	Акцент на визуализации процессов и управлении потоком задач	Итеративный подход, с акцентом на инженерные практики
Планирование	Жесткое планирование и фиксированные требования на начальном этапе	Гибкое планирование, формирование беклога, возможность изменений в спринтах	Непрерывное планирование, изменения возможны в любой момент	Минимальные требования, которые уточняются в процессе разработки
Адаптивность методологии	Низкая адаптивность, изменения в требованиях требуют значительных ресурсов и времени	Высокая гибкость в рамках спринта, изменения между итерациями	Максимальная гибкость, возможность внесения изменений в любое время	Высокая гибкость, тестирование и рефакторинг
Контроль	Этапный контроль после завершения каждого этапа	Ежедневные стендапы с контролем на каждом спринте	Визуальный контроль выполнения задач на доске	Постоянный мониторинг качества кода и тестирования
Роли и распределение задач	Четкое разделение ролей и функций, ограниченное взаимодействие команды	Роли: Scrum Master, Product Owner, команда разработчиков	Нет фиксированных ролей. Задачи распределяются в ходе работы	Командная работа с гибким распределением задач
Обратная связь	Ограниченная обратная связь. Результаты проекта видны лишь на финальном этапе	Постоянная обратная связь после каждого спринта, оперативная корректировка процессов	Постоянная обратная связь, оперативная корректировка процессов	Парное программирование с регулярным взаимодействием проектной команды
Риск-менеджмент	Высокий риск на финальных стадиях из-за фиксированных требований	Снижение рисков за счёт организации ретроспектив	Возможность быстрого выявления узких мест в процессе выполнения	Минимизация рисков за счёт лучших возможностей тестирования
Скорость выполнения проекта	Длительные сроки, обусловленные строгой структурой и этапностью методологии	Сокращенные сроки за счёт итеративного подхода	Вариативная скорость, уровень которой зависит от объема задач и ограничений по WIP	Высокая скорость разработки за счёт итераций и парного программирования
Подготовка студентов к реальной среде	Ограниченная адаптация к изменениям, выстраивание основного акцента на технических навыках	Формирование навыков командного взаимодействия, управления требованиями и анализа результатов. Развитие гибкости и навыков. Подготовка к решению сложных технических задач		

Продолжение таблицы 1

Continuation of table 1

Эффективность обучения	Формирование базовых знаний и теоретических концепций	Развитие навыков управления проектами в контексте спринтов	Обучение визуализации процессов и управления задачами	Освоение передовых инженерных практик и их применение в реальных условиях
Основные инструменты	Диаграммы Ганта, WBS, PERT, Microsoft Project	Jira, Trello	Kanban-доски, Trello	Git, Test-Driven Development (TDD), Continuous Integration
Анализ результатов	Анализ осуществляется в конце проекта	Ретроспективы и анализ результатов после каждого спринта	Постоянный анализ состояния задач.	Постоянный анализ качества кода, устранение технического долга
Сложность внедрения в образовательный процесс	Низкая, ввиду четко структурированной методологии	Средняя, требует понимания Agile-принципов и подготовки преподавателей	Низкая, требует минимальных изменений в образовательном процессе	Высокая, требует владения инженерными практиками и высокой квалификации преподавателей
<p>Справочно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waterfall — традиционный, каскадный метод разработки ПО, в котором каждый последующий этап начинается только после завершения предыдущего. - Scrum – фреймворк для управления проектами из семейства Agile, который фокусируется на гибкости и адаптации к изменениям. - Канбан – метод управления проектами из семейства Agile, который акцентирует внимание на визуализации работы, ограничении незавершенных задач и постоянном улучшении. - Экстремальное программирование (XP). Название методологии исходит из идеи применить полезные традиционные методы и практики разработки программного обеспечения, подняв их на новый «экстремальный» уровень 				

Среди задач курса можно выделить:

- ознакомление с основными принципами проектного управления в контексте разработки интернет-приложений;
- освоение инструментов контроля версий (Git – распределенная система управления версиями, которая означает, что локальный клон проекта является полным репозиторием управления версиями), управления задачами (Jira – программный инструмент для управления проектами, часто используется в IT-компаниях для формирования списка задач, отслеживания общего прогресса команды и решения возникающих по ходу разработки продукта проблем, Trello – сервис для управления командными и персональными проектами по методологии канбан, главное назначение – визуализировать задачи в едином пространстве и тем самым упрощать рабочие процессы) и автоматизированного тестирования;
- формирование навыков проектирования архитектуры и построения пользовательских интерфейсов с использованием современных технологий.

Курс, построенный на проектом подходе, должен быть организован в несколько этапов с учетом последовательности освоения студентами ключевых аспектов разработки интернет-приложений. Предлагаемая структура курса, на основе адаптации точки зрения Л.А. Оганнисяна, показана (рис. 1) [5, с. 102].

На подготовительном этапе студенты изучают основные концепции разработки интернет-приложений, архитектурные подходы, языки программирования и фреймворки. Данный теоретический материал в обязательном порядке должен сопровождаться практическими заданиями, которые будут использоваться в дальнейшем в проектной работе. Таким образом, на первом этапе реализуется преимущественно традиционный подход к обучению с целью формирования необходимого базиса для дальнейшей работы [4, с. 77].

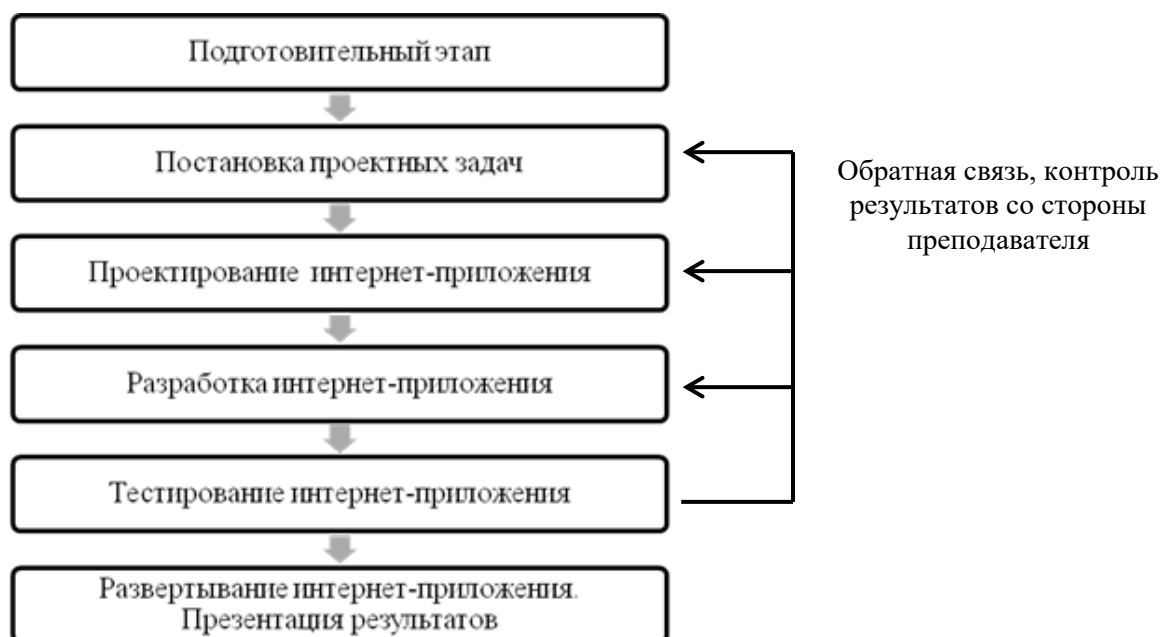


Рис. 1. Предлагаемая структура курса разработки Интернет-приложений с использованием проектного подхода.
Fig. 1. Proposed structure of the course on Internet application development using the project approach.

После завершения теоретической подготовки студенты переходят к формулированию дерева целей проектной работы. Организуется формирование проектных групп, распределение ролей и определение основных требований к разрабатываемому приложению.

На следующем этапе студенты разрабатывают архитектуру приложения, создают макеты пользовательских интерфейсов, определяют технологии и инструменты, необходимые для реализации проекта. Здесь важно выбрать правильную методологию проектного менеджмента.

Этап разработки в некоторых случаях может вестись параллельно с этапом тестирования. Предполагается непосредственная реализация проектных задач, разработки кода, интеграцию модулей и проведение тестирования. С учетом выбранной методологии организуются промежуточные проверки (ретроспективы) состояния продукта.

Завершение проектной работы предполагает развертывание приложения, подготовку документации и проведение итоговой презентации.

Важным элементом курса является обратная связь со стороны преподавателя.

4. Выгоды, проблемы и перспективы использования проектного подхода при обучении студентов разработке интернет-приложений.

Анализ научных подходов, а также личная авторская позиция позволяют сформулировать следующие ключевые выгоды применения проектного подхода в сфере обучения разработке интернет-приложений:

- достаточно эффективная интеграция теоретических знаний с практическим опытом, обусловленная потенциалом моделирования реальных профессиональных ситуаций;
- развитие у студентов практических навыков и компетенций, необходимых для перспективной профессиональной деятельности;
- развитие навыков командной работы и коммуникативных навыков (успешное выполнение проектов предполагает активное взаимодействие с коллегами и преподавателями);
- адаптация к изменениям;
- развитие аналитических и управленческих навыков;
- повышение мотивации к образовательному процессу.

Вместе с тем, несмотря на перечисленные преимущества, проектный подход неизбежно сталкивается с рядом проблем, затрудняющих его реализацию в образовательной среде: более высокая трудоемкость организации процессов обучения, сложность оценки результатов проектной деятельности, различие в уровне подготовки студентов, недостаточная техническая инфраструктура, ограниченность ресурсов учебного заведения.

С учетом изложенных позиций, одной из ключевых перспектив развития проектного обучения видится интеграция искусственного интеллекта в образовательный процесс, в первую очередь, для улучшения аналитико-оценочных процедур. Также значительный потенциал имеют: развитие виртуальных лабораторий; адап-

тация гибридных форм обучения, использование онлайн-платформ контроля версий в режиме реального времени (GitHub, GitLab и др.); персонализация проектного обучения с использованием адаптивных образовательных технологий; интеграция Agile-методологий и DevOps-практик (набор практик по разработке ПО, направленных на повышение качества, сокращения длительности циклов разработки между релизами, основная идея – объединить разработку, тестирование и эксплуатацию в единый цикл) в образовательный процесс.

Выводы

В заключение следует отметить, что проектное обучение формирует у студентов так называемые «мета-компетенции» – гибкие навыки, которые выходят за рамки узкой профессиональной подготовки и позволяют значительно более эффективно работать в различных контекстах (управление проектами, анализ рисков, адаптация к изменениям, оценка результатов своей деятельности, внесение корректив в стратегии выполнения задач и т.д.). Подобные компетенции достаточно высоко ценятся на рынке труда в ИТ. Более того, проектный подход в обучении разработке интернет-приложений способствует формированию устойчивого профессионального мышления, основанного на способности к самообучению и постоянному совершенствованию. Однако ключевым фактором успеха проектного обучения остается вовлечение студентов в процессы реального проектирования и взаимодействия с индустрией.

Список источников

1. Егорян В.В., Калугин А.В. Эффективность использования архитектурного подхода при разработке программного приложения // Столыпинский вестник. 2022. Т. 4. № 9. С. 11 – 19.
2. Корнетов Г.Б. Метод проектов У.Х. Килпатрика. Сущность и становление метода // Инновационные проекты и программы в образовании. 2020. № 5 (71). Ч. 1. С. 16 – 24.
3. Маношин Д.А. Особенности методологии организации разработки программного обеспечения Extreme Programming (экстремальное программирование) // Colloquium-journal. 2019. № 12 (36). С. 24 – 25.
4. Масловский В.П., Озерова А.А. Теоретические предпосылки и принципы гибких методов управления проектами // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2020. № 1 (15). С. 68 – 83.
5. Оганисян Л.А., Акопян М.А. Использование метода проектов в образовательном процессе // Таврический научный обозреватель. 2015. № 2-1. С. 101 – 104.
6. Сергеев М.Ю., Коробкин А.С. Подход к разработке информационных систем для интернет- и мобильных приложений // Информационные технологии моделирования и управления. 2020. Т. 120. № 3. С. 234 – 240.
7. Терентьева З.С., Хализова И.А. Гибкие методы управления проектами, анализ и сравнение // АНИ: экономика и управление. 2019. № 1 (26). С. 374 – 376.
8. Томина Е.Ф. Педагогические идеи Джона Дьюи: история и современность // Вестник ОГУ. 2011. № 2 (121). С. 360 – 366.
9. Урусов Т.Т. Создание веб-приложения интернет-магазина с использованием современных инструментов разработки // Инновации и инвестиции. 2023. № 6. С. 179 – 185.
10. Ушаков Д.С. Классификация и описание современных подходов и методик управления проектами // Вестник Московской международной академии. 2022. № 2. С. 203 – 209.

References

1. Egoryan V.V., Kalugin A.V. Efficiency of using an architectural approach in developing a software application. Stolypin Bulletin. 2022. Vol. 4. No. 9. P. 11 – 19.
2. Kornetov G.B. The project method of W.H. Kilpatrick. The essence and formation of the method. Innovative projects and programs in education. 2020. No. 5 (71). Part 1. P. 16 – 24.
3. Manoshin D.A. Features of the methodology for organizing software development Extreme Programming. Colloquium-journal. 2019. No. 12 (36). P. 24 – 25.
4. Maslovsky V.P., Ozerova A.A. Theoretical background and principles of flexible project management methods. Socio-economic and humanitarian journal of Krasnoyarsk SAU. 2020. No. 1 (15). P. 68 – 83.
5. Oganisyan L.A., Akopyan M.A. Using the project method in the educational process. Tavrichesky scientific observer. 2015. No. 2-1. P. 101 – 104.
6. Sergeev M.Yu., Korobkin A.S. Approach to the development of information systems for Internet and mobile applications. Information technologies of modeling and management. 2020. Vol. 120. No. 3. P. 234 – 240.

7. Terentyeva Z.S., Khalizova I.A. Flexible project management methods, analysis and comparison. ANI: economics and management. 2019. No. 1 (26). P. 374 – 376.
8. Tomina E.F. Pedagogical ideas of John Dewey: history and modernity. Bulletin of OSU. 2011. No. 2 (121). P. 360 – 366.
9. Urusov T.T. Creating a web application for an online store using modern development tools. Innovations and Investments. 2023. No. 6. P. 179 – 185.
10. Ushakov D.S. Classification and description of modern approaches and methods of project management. Bulletin of the Moscow International Academy. 2022. No. 2. P. 203 – 209.

Информация об авторах

Курманова Ф.Т., старший преподаватель, кафедра математики и прикладных информационных технологий, ФГБОУ ВО "Тюменский индустриальный университет", farizakurmanova@yandex.ru

© Курманова Ф.Т., 2025
