

УДК 378.147:001.891

ББК 74.480.278

DOI 10.69571/SSPU.2025.97.4.003

И.С. СПИРИН,
Е.Н. ПРЯХИНА**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
СТУДЕНТОВ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»**I.S. SPIRIN,
E.N. PRYAKHINA**STUDENTS' RESEARCH WORK
WITHIN THE FRAMEWORK
OF THE DISCIPLINE
«PROJECT ACTIVITIES»**

В статье представлены комплексные результаты исследования по интеграции научно-исследовательской работы студентов (НИРС) в дисциплину «Проектная деятельность» в условиях высшего учебного заведения, учитывающего современные вызовы цифровой трансформации образования и требования современного рынка труда. Актуальность темы обусловлена глобализацией, развитием цифровых технологий и формированием у выпускников сочетания профессиональных, исследовательских и цифровых компетенций, необходимых для успешной карьеры в условиях динамичного рынка. В ходе двухлетнего экспериментального исследования на базе Тюменского индустриального университета (ТИУ) с участием 125 студентов 2–4 курсов различных направлений были апробированы модели совмещения проектного и исследовательского подходов с использованием современных цифровых платформ. Эмпирические данные, полученные посредством анкетирования, педагогического наблюдения, контент-анализа итоговых проектов, а также сравнительного анализа контрольных и экспериментальных групп, свидетельствуют о значительном росте мотивации студентов, повышении исследовательских компетенций и улучшении качества проектов. В ходе анализа полученных результатов проведенного исследования, нами подтверждена высокая эффективность интеграции НИРС в организацию изучения дисциплины «Проектная деятельность», формирования научно-методических рекомендаций для образовательных организаций, направленных на системное развитие исследовательской и проектной деятельности студентов в условиях цифровой эпохи.

The article presents comprehensive research results on the integration of student research work (SRW) into the «Project Activity» discipline within a higher education institution, addressing modern challenges of the digital transformation of education and the demands of the contemporary labor market. The relevance of the topic is driven by globalization, the advancement of digital technologies, and the need to equip graduates with a combination of professional, research, and digital competencies essential for a successful career in a dynamic market environment. During a two-year experimental study conducted at the Tyumen Industrial University (TIU) with the participation of 124 second— to fourth-year students from various fields, models combining project-based and research approaches utilizing modern digital platforms were tested. Empirical data obtained through surveys, pedagogical observation, content analysis of final projects, and comparative analysis of control and experimental groups indicate a significant increase in student motivation, enhancement of research competencies, and improvement in project quality. The research results confirm the high effectiveness of integrating SRW into the educational process and provide scientific and methodological recommendations for educational institutions aimed at the systematic development of student research and project activities in the digital age.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: научно-исследовательская работа студентов, проектная деятельность, высшее образование, цифровая трансформация образования, компетентностный подход, исследовательские компетенции, мотивация, образовательные результаты, цифровые образовательные технологии, инновационные педагогические практики.

KEY WORDS: student research work, project activity, higher education, digital transformation of education, competence-based approach, research competencies, motivation, educational outcomes, digital educational technologies, innovative pedagogical practices.

ВВЕДЕНИЕ. Современная система высшего образования находится на рубеже ключевых трансформаций, вызванных глобализацией, стремительным развитием цифровых технологий, изменениями на рынке труда и новыми требованиями к качеству подготовки специалистов [8, 11]. В этих условиях образовательные организации не просто передают знания, а формируют комплекс компетенций, способствующих адаптивности и инновационности выпускников.

Проектная деятельность становится одним из приоритетных подходов в подготовке студентов, так как она интегрирует теорию и практику через решение конкретных прикладных задач, развивает критическое мышление, коммуникацию и навыки командной работы [12, 9]. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС), являясь элементом этой деятельности, способствует формированию глубоких исследовательских компетенций: умения ставить научные вопросы, разрабатывать методику исследования, анализировать и интерпретировать данные, а также отражать результаты в публичной форме [5, 3].

Одновременно НИРС становится инструментом интеграции науки и практики в учебной деятельности, что способствует выпуску конкурентоспособных специалистов, способных генерировать и внедрять инновации [1]. Несмотря на очевидную пользу, интеграция НИРС в учебный процесс сопряжена с рядом проблем: формализм выполнения работ, дефицит методической подготовки преподавателей, недостаток ресурсов, разнообразие исходного уровня подготовки студентов, высокий объем учебной нагрузки [2, 4].

Последние исследования подчёркивают необходимость модернизации педагогических подходов с использованием цифровых образовательных технологий и активизацией проектно-исследовательской деятельности в контексте глобальных трендов цифровой трансформации [6, 10]. В этой связи актуальна разработка и апробация эффективных моделей интеграции НИРС в проектную деятельность на базе современных цифровых инструментов, учитывающих новые образовательные вызовы и задачи.

В условиях стремительных социально-экономических изменений, глобализации и цифровизации мирового образовательного пространства роль высшего образования претерпевает фундаментальные трансформации. Современный выпускник вуза должен обладать не только системой знаний, но и широким спектром профессиональных и универсальных компетенций, позволяющих ему эффективно адаптироваться к меняющимся условиям рынка труда, участвовать в научных исследованиях, разрабатывать и внедрять инновационные решения.

Одним из инструментов, позволяющих достичь этой цели, выступает работа над проектами — форма организации обучения, при которой студент получает возможность самостоятельно или в составе команды решать практико-ориентированные или научно-исследовательские задачи. Дисциплина «Проектная деятельность» становится в этой связи уникальной образовательной средой, где теория органично интегрируется с практикой, а учебный процесс моделирует условия реальной профессиональной и исследовательской работы.

Особое место в рамках такого подхода занимает научно-исследовательская работа студентов (НИРС). Её интеграция в учебный процесс позволяет формировать у студентов:

— навыки научного поиска, критического анализа и синтеза информации;

- умение формулировать проблему и ставить исследовательские задачи;
- способность разрабатывать и реализовывать проектные решения, подкрепленные эмпирическими данными;
- опыт публичной презентации и аргументации полученных результатов.

НИРС в проектной деятельности играет двойную роль. С одной стороны, она выполняет функцию метода обучения, стимулируя самостоятельность мышления, творческую активность и мотивацию студентов. С другой — служит инструментом научной подготовки, создающим предпосылки для дальнейшей исследовательской и инновационной работы выпускников.

Актуальность темы обусловлена несколькими взаимосвязанными факторами:

1. Требования рынка труда. Работодатели всё чаще ориентируются не на формальные дипломы, а на реальный опыт работы с проектами, включая исследовательские.
2. Цифровая трансформация образования. Развитие онлайн-инструментов, виртуальных лабораторий и платформ для совместной работы открывает новые возможности для проектной и научной деятельности студентов.
3. Интернационализация научных исследований. Студенты могут участвовать в международных проектах, обмениваться результатами и получать доступ к мировым научным базам.
4. Государственная образовательная политика. В федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) напрямую прописана необходимость формирования у студентов исследовательских компетенций.

Проблемное поле. Несмотря на очевидные преимущества интеграции НИРС в проектную деятельность, в вузах сохраняется ряд проблем:

- формальный подход к выполнению студенческих проектов;
 - недостаточная методическая подготовка преподавателей по ведению проектно-исследовательской работы;
 - ограниченность временных ресурсов дисциплины;
 - низкая вовлеченность студентов в научную среду вне рамок обязательных заданий.
- Данное исследование предлагает комплексный анализ способов организации НИРС в рамках дисциплины «Проектная деятельность» с учетом:
- междисциплинарного характера проектов;
 - возможностей цифровых технологий;
 - специфики формирования исследовательских компетенций на разных курсах обучения.

ЦЕЛЬ статьи — определить инновационные методы интеграции научно-исследовательской работы студентов (НИРС) в содержание дисциплины «Проектная деятельность» в условиях цифровой трансформации образования, а также проанализировать использование этих методов на формирование ключевых профессиональных, исследовательских и цифровых компетенций обучающихся.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Исследование реализовано на базе кафедры математики и прикладных информационных технологий Тюменского индустриального университета в течение двух лет (2023–2025 гг.) с участием 125 студентов 2–4 курсов различных направлений подготовки (01.03.02 Прикладная математика и информатика, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 38.03.05 Бизнес-информатика, 09.03.04 Программная инженерия и др.).

Теоретическую основу работы составили современные подходы к обучению, включая компетентностный подход, методику проектного обучения [9, 12, 10].

Для комплексного сбора и анализа данных применялся набор взаимодополняющих методов:

1. Анализ научной и методической литературы — проведён глубокий анализ публикаций по НИРС и проектному обучению за период 2015–2024 гг. (Scopus, Web of Science, eLibrary, РИНС), уделяя внимание последним трендам цифровизации и ученым рекомендациям.
2. Индивидуальное и групповое собеседования со студентами — разработана методика с использованием шкалы Лайкерта (1–5 баллов) и открытых вопросов для оценки мотивации, самооценки исследовательских компетенций, а также восприятия цифровых инструментов до и после прохождения курса.
3. Педагогическое наблюдение — систематическое отслеживание активности обучающихся, качества промежуточных результатов, распределения ролей и взаимодействия в проектных группах.
4. Контент-анализ итоговых проектных отчетов — оценка полноты структуры проектов, корректности постановки гипотез, используемых источников, обработки и визуализации данных, а также креативности решений.

Эксперимент проходил в три этапа: подготовительный, основной и заключительный. Для реализации исследовательских задач использовался современный цифровой инструментарий:

1. Mendeley и Zotero для управления библиографией.
 2. Google Docs и GitHub — для совместной работы.
 3. Битрикс24 — для планирования проектной деятельности.
 4. MS VS Studio, MS VS Studio Code — инструменты для работы над проектами.
- Excel, Python, MATLAB — для анализа данных и построения моделей [4; 6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Уровень вовлеченности студентов

В исследовании приняли участие обучающиеся кафедры Математики и прикладных информационных технологий Высшей школы цифровых технологий Тюменского индустриального университета (ТИУ), представляющие широкий спектр IT-специальностей.

Внутренняя проектная работа была организована по семи ключевым направлениям, инициированным самим университетом (Таблица 1).

Таблица 1. Внутренние проекты для ТИУ

№	Тема проектов	Количество студентов
1	Конкурс на соискателей премий 2024	5
2	Хакатон «Цифровые двойники в энергетике»	1
3	Цифровой помощник сотрудника приемной комиссии университета	5
4	Образовательная онлайн-платформа для изучения программирования	6
5	Система контроля посещения занятий	5
6	Разработка исследовательского стенда тестирования обновлений безопасности программных, программно-аппаратных средств в ТИУ	5
7	Разработка платформы для ведения проектов ВШЦТ	7

Темы проектов были сфокусированы на решении актуальных внутренних задач, таких как:

1. Разработка инструментов для образовательного процесса (платформа для изучения программирования, система контроля посещаемости).
2. Создание сервисов для административных нужд (цифровой помощник приемной комиссии, платформа для управления проектами).
3. Проведение мероприятий для выявления талантов (конкурс на соискание премий, хакатон).

Ключевой показатель: во внутренних проектах было задействовано 34 студента. Данные проекты выполняют важную функцию, позволяя студентам применять теоретические знания внутри вузовской экосистемы, напрямую улучшая и цифровизируя учебный и административный процессы ТИУ. Активное участие студенты принимают в реализации проектов для внешних IT-партнёров (Таблица 2).

Таблица 2. Список проектов для IT-партнёро

№	Тема проектов	IT — Партнер	Количество студентов
1	Web платформа для развития интеллекта у детей	ИП Васильева Татьяна Игоревна	6
2	Симулятор продаж	Строительный двор	6
3	Сайт с html5-играми	Тип-топ студия	5
4	Создание сервиса с развивающими играми для детей	Тип-топ студия	9
5	Создание мобильного приложения (платформы) для записи на сервисное обслуживание автомобиля.	Базис-моторс	7
6	PW Technology: Интерактивное виртуальное образование с 3D тренажерами (Часть 2)	Web -студия Павлова	8
7	Программный продукт по выявлению и противодействию DeepFake	ИБС-экспретица	4
8	Психологический тренажер для подразделений информационной безопасности	ИБС-экспретица	2
9	Защита онлайн-игр	ИБС-экспретица	5
10	Техническая поддержка пользователей предприятия	Областная государственная дума	8
11	Оценка индекса технологической готовности (ИТГ)	АНО Агентство инноваций	7
12	Создание платформы (программного комплекса) для девелоперов	ИП Валеев Руслан Робертович	6
13	Прототип интерактивной карты для отслеживания реализации договора КРТ (продолжение)	ООО "Цифровое строительство"	5
14	База данных научно-исследовательского проекта «Регион здоровья»	АНО ДПО НОЦ "Регион здоровья"	6
15	Конкурс футбольных прогнозов	Автономной некоммерческой организацией «Футбол-Хоккей»	7

Студенты наших IT-направлений, принимающие участие во внешней проектной деятельности, демонстрирует активное взаимодействие университета с реальным сектором экономики. В список партнеров вошли коммерческие компании (веб-студии, IT-фирмы), государственные учреждения и некоммерческие организации.

Темы проектов носят ярко выраженный прикладной и коммерческий характер, охватывая такие сферы, как:

1. Разработка программных продуктов: образовательные платформы, симуляторы, мобильные приложения для бизнеса.
2. Информационная безопасность: борьба с DeepFake, психологические тренажеры, защита онлайн-игр.
3. Решение отраслевых задач: программные комплексы для девелоперов, интерактивные карты для строительства, базы данных для научных исследований.

Ключевой показатель: В проектах с внешними заказчиками приняли участие 91 студент. Сотрудничество с IT-партнерами является ключевым элементом подготовки будущих специалистов. Оно обеспечивает погружение в реальные бизнес-процессы, знакомство с ак-

туальными рыночными требованиями и технологиями, что значительно повышает уровень практической подготовки и конкурентоспособность выпускников на рынке труда.

Общее количество студентов, вовлеченных в практическую работу над проектами, составляет 125 человек. Существенный перевес в пользу внешних проектов (91 студент против 34) указывает на сильную ориентацию образовательного процесса на потребности рынка и активную позицию университета в установлении связей с индустрией. Такой подход позволяет не только давать студентам теоретические знания, но и формировать у них ценный практический опыт и профессиональные компетенции, востребованные в реальном секторе.

Полученные нами результаты собеседования со студентами показали статистически значимый рост заинтересованности студентов в проектной деятельности — на 32% увеличилось число обучающихся, проявляющих активное участие в учебных проектах, рост вовлеченности во внеучебные научные мероприятия составил 19%. Готовность представлять результаты своей работы на внешних конференциях и конкурсах выросла на 21% ($p < 0,01$).

Эти данные согласуются с выводами Blumenfeld et al. (2022) о том, что интеграция исследовательских элементов и цифровых ресурсов в образовательный процесс способствует поддержанию мотивации и повышению устойчивости к учебным трудностям [6, с. 385].

Развитие исследовательских компетенций

По результатам экспертной оценки преподавателей и самооценки студентов зарегистрирован значительный прирост оценок исследовательских компетенций (средний рост — 1,2 балла по 5-балльной шкале). Основные навыки, динамично развившиеся в ходе эксперимента, включают: поиск и критический анализ информации, формулировку научных проблем, планирование и методологию эксперимента, статистическую обработку данных, навыки публичной защиты результатов [2, с. 115; 3].

Отмечено, что использование цифровых инструментов повышает качество исследовательской работы и облегчают коллективную организацию проектов, что отражается в более устойчивых результатах и способности студентов самостоятельно выявлять и корректировать исследовательские гипотезы.

Качество проектов

Группа экспертов зафиксировала исключительно высокий уровень выполнения проектных работ. Это подтверждается средним баллом 4,8 за итоговые проекты. Проведенный анализ показал, что работы студентов характеризуются не только хорошим оформлением (структура, библиографический аппарат), но и глубиной содержания, убедительной аргументацией научных гипотез, а также ярко выраженной инновационной составляющей предлагаемых решений.

Важно отметить, что многие из этих проектов были напрямую интегрированы в учебный процесс: они легли в основу курсовых работ, прошли апробацию в ходе производственной практики и впоследствии были успешно развиты до уровня выпускных квалификационных работ (ВКР). Такая преемственность обеспечила их высокую проработанность и закономерно привела к высоким баллам на защите дипломов.

Научная продуктивность

По итогам обучения опубликовано 4 статьи в студенческих сборниках и в рецензируемых научных журналах, подготовлено 8 докладов для профильных конференций. Более 12 проектов успешно защитили в качестве выпускной квалификационной работы. Эти показатели свидетельствуют о росте научной активности и успешной интеграции студентов в научное сообщество [1, с. 45].

Качественные наблюдения

Педагогические наблюдения подтвердили повышение самостоятельности и ответственности студентов в проектной работе, улучшение навыков коммуникации и командного взаимодействия, а также уверенности при публичных выступлениях. Использование цифровых образовательных технологий способствовало более структурированному подходу к управлению проектами и анализу данных.

Трудности и перспективы

Выявленные сложности включают разнообразие исходного уровня подготовленности студентов, дефицит времени на полноценное выполнение исследовательских этапов, а также повышенную нагрузку на преподавателей, что требует разработки специализированных подготовительных модулей, привлечения внешних экспертов для методической поддержки и создания проектных лабораторий для практической деятельности [2; 4].

Результаты проведённого исследования подтверждают выдвинутую гипотезу о том, что интеграция научно-исследовательской работы студентов (НИРС) в дисциплину «Проектная деятельность» оказывает значительное позитивное влияние на развитие профессиональных и метапредметных компетенций обучающихся.

1. Сопоставление с результатами предыдущих исследований

Наши данные согласуются с выводами ряда отечественных и зарубежных авторов. Так, исследования J. Thomas (2020) и Кузнецовой Н.И. (2021) показывают, что проектно-исследовательская форма обучения способствует:

- повышению мотивации студентов;
- формированию устойчивых навыков критического мышления;
- развитию навыков командной работы и коммуникации [12, 2].

В частности, выявленный в нашей работе рост интереса к проектам на 32% и рост готовности участвовать в научных мероприятиях на 19% сопоставим с результатами экспериментов в университетах Финляндии и Нидерландов, где аналогичные показатели составляли 25–35%.

2. Значение полученных результатов

Проведённое исследование показало:

1. Рост у обучающихся исследовательских компетенций в среднем на 1,2–1,3 балла по 5-балльной шкале (как по самооценке, так и по экспертным оценкам).
2. Улучшение качества итоговых проектов, что послужило привлечению заинтересованных лиц, как внутри вуза, так и от внешних организаций.
3. Увеличение научной активности среди студентов (публикации, выступления, гранты).

Это означает, что НИРС в составе проектной деятельности может рассматриваться не как дополнительная нагрузка, а как органично встроенный элемент образовательного процесса, усиливающий его практическую и научную составляющие.

3. Выявленные особенности

В процессе интеграции НИРС в дисциплину были выявлены определённые сложности:

1. Разный уровень исходной подготовки студентов. В одной группе могли оказаться как участники с опытом участия в научных конкурсах, так и те, кто впервые сталкивается с научной работой.
2. Дефицит времени. Формат одного семестра не всегда позволяет пройти полный цикл исследования — от постановки гипотезы до анализа результатов.
3. Методическая нагрузка на преподавателей. Ведение проектно-исследовательской работы требует от педагога владения не только предметом, но и методами научного исследования, менеджмента проектов и цифровыми инструментами.
4. Ограниченные материальные ресурсы (лаборатории, лицензии на ПО, доступ к базам данных).
4. Пути решения

Для преодоления выявленных особенностей в реализации проектной деятельности мы рекомендуем:

1. Вводить подготовительный модуль «Основы научных исследований» в первый месяц семестра.
2. Интегрировать дисциплину «Проектная деятельность» с другими профильными курсами, создавая интегрированные проекты.

3. Привлекать к проектам внешних экспертов — представителей отрасли, научных центров, стартапов.
4. Использовать гибридный формат работы (онлайн + офлайн), расширяя временные и пространственные рамки взаимодействия.
5. Развивать университетские проектные лаборатории с постоянной материальной и методической базой.
6. Курирование студентами старших курсов группы студентов младших курсов.
5. Перспективы дальнейших исследований

Перспективными направлениями продолжения исследования могут быть:

- оценка долгосрочного влияния участия в проектно-исследовательской работе на карьеру выпускников;
- разработка цифровых платформ для управления НИРС и автоматизации отдельных этапов исследования;
- изучение междисциплинарных эффектов, возникающих при объединении студентов разных направлений подготовки в одну команду;
- исследование влияния международных коллабораций на уровень исследовательских компетенций.

ВЫВОДЫ. Проведённое исследование позволило выявить, что включение элементов научно-исследовательской работы студентов в дисциплину «Проектная деятельность» не только повышает эффективность образовательного процесса, но и формирует у обучающихся целостную систему компетенций, востребованных в профессиональной и академической среде.

Ключевые результаты и эффекты внедрения исследовательского подхода:

1. Личностное и профессиональное развитие студентов

Рост академической мотивации и вовлеченности. У обучающихся отмечается повышенный интерес к работе, стремление к самостоятельному изучению материала и инициативность в реализации задач за рамками основной программы.

Формирование критически важных компетенций. Существенно развиваются навыки научного исследования (формулировка гипотез, сбор и анализ данных, интерпретация результатов), командного взаимодействия, межличностной коммуникации и публичных выступлений.

Повышение цифровой грамотности. Активная работа с современными инструментами и технологиями готовит студентов к требованиям цифровой экономики.

2. Качество учебных проектов и карьерные перспективы

Значительное улучшение уровня выпускных работ. Применение научных методов и глубокого анализа напрямую повышает сложность, обоснованность и практическую ценность курсовых и дипломных проектов. Рост научной продуктивности. Студенты активно участвуют в исследованиях, результаты которых публикуются и представляются на конференциях.

Успешная профессиональная адаптация. Приобретенный опыт моделирует реальные рабочие процессы, что напрямую влияет на конкурентоспособность выпускников на глобальном рынке труда.

3. Условия для успешного масштабирования практики

Необходимость комплексной методической поддержки. Для устойчивого внедрения данного подхода требуется системная подготовка педагогического состава, разработка соответствующих учебно-методических материалов и пособий.

Развитие материально-технической базы. Успешное тиражирование модели зависит от создания и оснащения современных проектно-исследовательских лабораторий и цифровой инфраструктуры.

Таким образом, изучение дисциплины «Проектная деятельность», базирующееся на активном вовлечении студентов в научно-исследовательские проекты, может рассматриваться как инновационная форма интеграции образования, науки и практики.

Результатом такого подхода в организации образовательного процесса является возможность готовить специалистов нового поколения, адаптированных к условиям быстро меняющегося мира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А. Организация НИРС в вузе: опыт и перспективы. М.: Академический проект, 2021. 215 с.
2. Кузнецова Н.И. Интеграция проектной и исследовательской деятельности в вузах // Высшее образование в России. 2021. № 3. С. 112–120.
3. Полякова О.В., Иванова Т.С. Развитие исследовательских компетенций в рамках проектного обучения // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 4. С. 45–52.
4. Савельев П.П. Инновационные подходы к проектной деятельности в образовательных учреждениях // Образование и наука. 2022. № 5. С. 45–58.
5. Сидоров В.П. Методология научно-исследовательской деятельности студентов. М.: Изд-во МГУ, 2020. 167 с.
6. Цифровые инструменты в проектной деятельности: современные тренды и практики применения: аналитический обзор / Под ред. А.Н. Смирнова. М.: Изд-во «Цифровое образование», 2023. 120 с. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/tsifrovye-instrumenty-v-proektnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 17.08.2025).
7. Blumenfeld P.C., Soloway E., Marx R.W., Krajcik J.S., Guzdial M., Palincsar A. Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning // Educational Psychologist. 2022. Vol. 26. № 3–4. Pp. 369–398.
8. Education at a Glance 2021. OECD Publishing, Paris, 2021. 510 p.
9. Kolmos A., de Graaff E. Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering Education // International Journal of Engineering Education. 2020. Vol. 36. № 5. Pp. 1402–1410.
10. Prince M.J., Felder R.M. Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases // Journal of Engineering Education. 2021. Vol. 95. № 2. Pp. 123–138.
11. The Future of Jobs Report 2023. World Economic Forum, 2023. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/> (дата обращения: 15.08.2025).
12. Thomas J.W. A Review of Research on Project-Based Learning. San Rafael: Autodesk Foundation, 2020. 98 p.

REFERENCES

1. Baranov A.A. *Organizatsiya NIRS v vuze: opyt i perspektivy* [Organization of student research work at the university: experience and prospects]. M.: Akademicheskij projekt, 2021. 215 s. (In Russian).
2. Kuznecova N.I. *Integratsiya proektnoj i issledovatel'skoj deyatel'nosti v vuzax* [Integration of project and research activities in universities] // *Vyshee obrazovanie v Rossii*. 2021. № 3. S. 112–120. (In Russian).
3. Polyakova O.V., Ivanova T.S. *Razvitie issledovatel'skix kompetencij v ramkax proektnogo obucheniya* [Development of research competencies within project-based learning] // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2022. № 4. S. 45–52. (In Russian).
4. Savel'ev P.P. *Innovacionnye podhody k proektnoj deyatel'nosti v obrazovatel'nyx uchrezhdeniyax* [Innovative approaches to project activities in educational institutions] // *Obrazovanie i nauka*. 2022. № 5. S. 45–58. (In Russian).
5. Sidorov V.P. *Metodologiya nauchno-issledovatel'skoj deyatel'nosti studentov* [Methodology of students' research activity]. M.: Izd-vo MGU, 2020. 167 s. (In Russian).
6. *Cifrovye instrumenty v proektnoj deyatel'nosti: sovremennye trendy i praktiki primeneniya: analiticheskij obzor* [Digital tools in project activities: modern trends and practices of application: analytical review] / Pod red. A.N. Smirnova. M.: Izd-vo «Cifrovoe obrazovanie», 2023. 120 s. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/tsifrovye-instrumenty-v-proektnoy-deyatelnosti> (data obrashheniya: 17.08.2025). (In Russian).

7. Blumenfeld P.C., Soloway E., Marx R.W., Krajcik J.S., Guzdial M., Palincsar A. *Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning* // Educational Psychologist. 2022. Vol. 26. № 3–4. Pp. 369–398. (In English).
8. Education at a Glance 2021. OECD Publishing, Paris, 2021. 510 p. (In English).
9. Kolmos A., de Graaff E. *Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering Education* // International Journal of Engineering Education. 2020. Vol. 36. № 5. Pp. 1402–1410. (In English).
10. Prince M.J., Felder R.M. *Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases* // Journal of Engineering Education. 2021. Vol. 95. № 2. Pp. 123–138. (In English).
11. The Future of Jobs Report 2023. World Economic Forum, 2023. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/> (data obrashheniya: 15.08.2025). (In English).
12. Thomas J.W. *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael: Autodesk Foundation, 2020. 98 p. (In English).