

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2024, Том 12, № 6 / 2024, Vol. 12, Iss. 6 <https://mir-nauki.com/issue-6-2024.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/25PDMN624.pdf>

5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Хуснутдинова, А. Т. Проектирование, реализация и экспертиза проектов в сфере профессионального образования / А. Т. Хуснутдинова, М. В. Аввакумов, Г. С. Федоров, Р. Р. Закиева, А. Д. Борисова, Ф. Ф. Закиев // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 6. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/25PDMN624.pdf>

For citation:

Khusnutdinova A.T., Avvakumov M.V., Fedorov G.S., Zakieva R.R., Borisova A.D., Zakiev F.F. Design, implementation and examination of projects in the field of vocational education. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2024;12(6): 25PDMN624. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/25PDMN624.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 378.4

Хуснутдинова Алсу Талгатовна

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, Россия
Старший преподаватель кафедры «Промышленная электроника»
E-mail: Poter.H@mail.ru

Аввакумов Максим Вячеславович

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, Россия
Доцент кафедры «Промышленная электроника»
Кандидат технических наук
E-mail: AvvakMaxim@mail.ru

Федоров Геннадий Сергеевич

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, Россия
Старший преподаватель кафедры «Промышленная электроника»
Кандидат технических наук
E-mail: FedGenSerg@mail.ru

Закиева Рафина Рафкатовна

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, Россия
Профессор кафедры «Промышленная электроника»
Доктор педагогических наук, доцент
E-mail: rafina@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9513-7672>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=941381

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/T-2047-2019>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57205611148>

Борисова Арина Дмитриевна

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, Россия
Аспирант кафедры «Промышленная электроника»
E-mail: Borisovaad@bk.ru

Закиев Фаниль Фанисович

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, Россия
Аспирант кафедры «Промышленная электроника»
E-mail: zakiev.f@mail.ru

**Проектирование, реализация и экспертиза
проектов в сфере профессионального образования**

Аннотация. Одна из проблем современных университетов заключается в традиционном подходе к научным исследованиям, который включает фундаментальные исследования, научно-исследовательские работы и опытно-конструкторские технологические работы. В результате появляются научные отчёты, результаты интеллектуальной деятельности и лабораторные образцы, которые не полностью отвечают потребностям реального сектора экономики. Для устранения разрыва между существующими технологиями и потребностями людей в них необходимо подготовить новое поколение специалистов в области инженерии, которые смогут использовать новейшие технологии в соответствии со стратегией научно-технологического развития России до 2030 года. В статье описаны основные этапы реализации внедрения проектов в сфере профессионального образования. Авторами представлены положительные результаты от внедрения проектов в сфере профессионального образования, в частности отмечено, что внедрение проектов способствует повышению качества образования, развитию навыков и компетенций студентов, а также улучшению их конкурентоспособности на рынке труда. В качестве эффективных средств обучения предложены использование современных технологий, активное участие студентов в исследовательской и проектной деятельности, а также развитие сотрудничества между образовательными учреждениями и работодателями. Авторы подчёркивают, что для успешной реализации проектов в сфере профессионального образования необходимо активное участие всех заинтересованных сторон: студентов, преподавателей, работодателей и представителей государственных органов. Только при тесном сотрудничестве можно достичь максимальной эффективности и результативности внедряемых проектов.

Ключевые слова: профессиональное образование; компетентность; ценностное отношение к науке; формирование компетентностного специалиста; образовательный процесс; проектирование; реализация проектов; профессиональное образование; фундаментальные исследования

Введение

В современном мире, где технический прогресс и инновации являются ключевыми факторами экономического и технологического роста, кооперация между университетами и промышленными предприятиями становится жизненно необходимой. Промышленные предприятия постоянно сталкиваются с необходимостью инновационных идей для повышения своей производительности, улучшения качества продукции и снижения затрат. Для решения этих задач требуются передовые научные исследования и разработки. КГЭУ, обладая значительным научным потенциалом и современными технологиями, может предложить эффективные решения, соответствующие требованиям индустрии.

Известны два основных метода решения проблемы проектирования, реализации и экспертизы проектов в сфере профессионального образования: метод проектов — педагогическая технология, ориентированная на применение и приобретение новых знаний, формирование личностных качеств обучающихся (работа в коллективе, ответственность, аналитическое мышление) (Дж. Дьюи [1], И.А. Зимняя [2], Н.В. Матяш [3], Е.С. Полат [4], И.Д. Чечель [5] и др.); проектирование — опережающее создание объектов, которые затем будут сделаны в натуральном виде (теоретико-методологические основы педагогического проектирования изучаются в работах Н.А. Алексеева [6], В.С. Безруковой [7], В.П. Беспалько [8], В.И. Слободчикова [9], Н.О. Яковлевой [10]).

Цель данной статьи — изучить основные этапы проектирования, реализации и экспертизы проектов в сфере профессионального образования. Принципы проектной деятельности: прогностичность, пошаговость, нормирование, обратная связь, продуктивность, культурная аналогия, саморазвитие.

Результаты

Казанский государственный энергетический университет, решая главную задачу подготовки инженерных кадров, сформировал уникальные процессы и методики для решения производственных задач промышленных предприятий. Такой подход способствует быстрому проектированию, реализации и экспертизе проектов, охватывая управление требованиями, численное усовершенствование, трёхмерное моделирование и разнообразные инженерные вычисления.

Реализация внедрения проектов проходит по следующим основным этапам:

1. Анализ текущих и прогнозируемых нужд промышленных предприятий в инженерных услугах. Определение списка наиболее наукоёмких отраслей, испытывающих потребность в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.

2. Определение ключевых инженерных компетенций, необходимых для успешного взаимодействия с промышленными предприятиями и актуальных в краткосрочной перспективе.

3. Организация изменений в вузе, например, создание инжинирингового центра или центра опытного и мелкосерийного производства отечественной высокотехнологичной продукции в качестве структурного подразделения университета. Для быстрого запуска требуется дополнительное финансирование и индустриальный партнёр.

4. Формирование команды: поиск опытных профессионалов, таких как инженеры-исследователи, конструкторы, технологи, научные сотрудники, техники для работы в инженерном центре.

5. Организация инженерной инфраструктуры: разработка и внедрение инжиниринговых решений с привлечением специалистов, которые помогут быстро настроить и запустить необходимые инструменты. Создание удалённого доступа для сотрудничества с учёными и производственными партнёрами, а также распределения нагрузки на высокопроизводительные ресурсы.

6. Заключение партнёрских соглашений со стратегическими корпорациями и компаниями в области инжиниринга, обучения и повышения квалификации сотрудников, а также организации стажировок.

7. Участие в грантовых проектах: активное использование грантовых программ и конкурсов для финансовой поддержки научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов. Реализация стратегических целей промышленности, разработка и быстрое внедрение межотраслевых решений.

8. Осуществление проектов НИР, НИОКР и реверс-инжиниринга: реализация сложных и уникальных инженерных задач, связанных с научными исследованиями и опытно-конструкторскими работами, которые нацелены на разработку и внедрение современных технологий в производство, способствует быстрому переходу к практическому использованию для промышленных потребителей.

9. Организация производства: оснащение инжинирингового центра для производства и тестирования прототипов, применение современных методов для ускорения процесса разработки аналогичных продуктов.

10. Работа со студентами и институтами дополнительного профессионального образования: интеграция разработанных инженерных методов в образовательный процесс и разработка программ повышения квалификации. Инжиниринговый центр помогает объединить теоретические знания с практическими навыками, что способствует обучению студентов с применением передовых методик и технологий, а также даёт возможность применять полученные навыки при решении реальных задач, обеспечивая постоянное повышение квалификации специалистов, готовых работать в высокотехнологичных отраслях промышленности.

11. Выполнение полного цикла и производство готовых к реализации товаров: удовлетворение потребностей реального сектора экономики в продуктах, выпускаемых небольшими партиями. Весь процесс разработки — от научно-исследовательских работ до создания конструкторской и технологической документации, опытных образцов или серий новых продуктов и технологических решений.

Внедрение инженерной практики в промышленность на базе университета, особенно в сфере массового производства отечественных аналогов, может быть сопряжено с определёнными рисками. Основные риски связаны с некорректной оценкой сроков, сложности, технологий и стоимости выполнения проектов для промышленных заказчиков. Создание эффективной структуры для обеспечения непрерывного производственного процесса разработки и тестирования прототипов поможет снизить эти риски.

Для снижения рисков при внедрении инженерной практики в промышленность необходимо разработать и внедрить систему управления проектами, которая будет включать в себя следующие компоненты:

1. Управление сроками: разработка детальных планов проектов с учётом всех этапов и контрольных точек, а также определение ответственных за каждый этап.
2. Управление ресурсами: оценка и контроль использования человеческих, материальных и финансовых ресурсов, необходимых для выполнения проектов.
3. Управление качеством: внедрение системы контроля качества на всех этапах разработки и тестирования прототипов, включая проведение аудитов и анализ результатов.
4. Управление коммуникациями: организация эффективных каналов связи между участниками проекта, обеспечение своевременного обмена информацией и согласование изменений.
5. Управление рисками: идентификация и анализ возможных рисков, связанных с выполнением проектов, разработка стратегий их минимизации или устранения.
6. Мониторинг и контроль: регулярное отслеживание хода выполнения проектов, анализ отклонений от плана и принятие мер по корректировке ситуации.

Внедрение такой системы управления проектами позволит снизить риски некорректной оценки сроков, сложности, технологий и стоимости выполнения проектов, что обеспечит успешное внедрение инженерной практики в промышленность на базе университета.

Проектирование, реализация и экспертиза проектов в сфере профессионального образования должна быть также оснащена такими ресурсами, как высококвалифицированные кадры и производственная инфраструктура с соответствующим внешним финансированием. Благодаря участию в грантовых программах можно обеспечить стабильное технологическое развитие и получение прибыли на начальных этапах реализации проектов. Гранты помогают компенсировать затраты на исследования, разработку новых продуктов и услуг, а также на модернизацию существующих процессов. Гранты также способствуют привлечению инвестиций и партнёрства с другими организациями, что расширяет возможности для развития и внедрения инноваций. Это помогает создавать новые рабочие места, повышать квалификацию сотрудников и улучшать качество образовательных услуг.

Одним из примеров проектирования, реализации и экспертизы проектов в КГЭУ является создание *студенческих конструкторских бюро*, помогающих решить вопрос подготовки специалистов в области конкретных профессий для компаний реального сектора экономики. Особенность работы студенческого конструкторского бюро заключается в том, что

студенты одновременно с освоением основной образовательной программы занимаются решением реальных отраслевых задач. В то же время студенты получают постоянную поддержку от кураторов, как со стороны университета, так и от компании-партнёра. К концу обучения в студенческом конструкторском бюро студенты уже обладают опытом работы, разбираются в бизнес-процессах и гарантированно трудоустраиваются в компанию по специальности.

Студенческое конструкторское бюро — это, прежде всего, метод подготовки специалистов в определённой области для партнёров университета. Он позволяет студентам, не прекращая обучение, участвовать в решении реальных задач отрасли. Задачи, которые выполняют студенты в студенческом конструкторском бюро, связаны с их выпускными квалификационными работами и практикой в рамках основной образовательной программы. Студенты работают над этими задачами под руководством преподавателей университета и представителей компаний.

Положительные результаты от внедрения практики проектов в сфере профессионального образования:

- Студенты приобретают востребованные на рынке навыки, опыт работы и возможность зарабатывать, не прерывая учёбы. Более того, если они успешно обучаются, им гарантировано трудоустройство в компании с корпоративной культурой, командой и процессами, с которыми они уже знакомы.
- Работодатель получает высококвалифицированных специалистов, что позволяет ему значительно сократить время на подготовку и адаптацию новых сотрудников. Также у партнера появляется возможность привлечь дополнительные компетенции вуза для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также инжиниринговых проектов.
- Университет устанавливает прочные долгосрочные отношения с индустриальными партнёрами, улучшает качество образовательных программ, привлекает финансирование для реализации программ дополнительного профессионального образования, вкладывается в свою инфраструктуру и обеспечивает рост научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

Обсуждение

Обобщая, можно выделить два основных этапа проектирования, реализации и экспертизы проектов в сфере профессионального образования:

На этапе планирования определяется основная направленность организации, проводятся переговоры с потенциальными клиентами и инвесторами, анализируются возможные проблемы, разрабатывается стратегия работы с персоналом, а также определяются необходимые ресурсы (кадровые, временные, финансовые, материальные и другие). Кроме того, рассматривается вопрос о привлечении дополнительных ресурсов, в том числе внешних консультантов. Типичные сложности и угрозы, которые могут возникнуть в ходе внедрения практики, включают нестабильность рынка и кадровые риски, поскольку высококвалифицированные специалисты часто переходят на производство с более высокой зарплатой.

Этап непосредственного осуществления, в ходе которого претворяются в жизнь разработанные на первом этапе рекомендации. На этом этапе важно, во-первых, иметь достаточный резерв времени и прочих ресурсов на случай непредвиденных затруднений; во-вторых, иметь возможность оперативно корректировать стратегию, если на практике это

окажется необходимым; в-третьих, постоянно держать обратную связь с сотрудниками, с компаниями-партнерами.

Реализация внедрения проектов имеет большое значение для инновационного развития. Она способствует установлению долгосрочного сотрудничества с промышленными компаниями, решению сложных производственных задач, подготовке квалифицированных специалистов, внедрению передовых технологий, развитию научного потенциала и инфраструктуры университета, финансовой стабильности и устойчивости, а также социально-экономическому росту региона. Всё это делает такую практику важной для обеспечения технологического суверенитета России.

Заключение

Внедрение практики проектов в сфере профессионального образования приносит положительные результаты для всех участников образовательного процесса. Студенты получают востребованные на рынке навыки, опыт работы и возможность зарабатывать, не прерывая учёбу. Работодатели получают высококвалифицированных специалистов, которые быстро адаптируются к корпоративной культуре и процессам компании. Университеты улучшают качество образовательных программ, привлекают финансирование и развивают научно-исследовательскую деятельность. Таким образом, практика проектов способствует развитию системы профессионального образования и экономики страны в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьюи Джон. Демократия и образование: Пер. с англ. / Джон Дьюи. — М.: Педагогика-Пресс, 2000. — 384 с.
2. Зимняя И.А. Педагогическая психология / И.А. Зимняя // Ростов-на-Дону, 1997. — С. 41.
3. Матяш Н.В. Проектный метод обучения в системе технологического образования / Н.В. Матяш // Педагогика. 2000. — № 4. — С. 38–41.
4. Полат Е.С. Метод проектов: типология и структура / Е.С. Полат // Лицейское и гимназическое образование. 2002. — № 9. — С. 26–36.
5. Чечель И.Д. Метод проектов или попытка избавить учителя от обязанностей всезнающего оракула / И.Д. Чечель // Директор школы. — 1998. — № 3. — С. 24–30.
6. Алексеев Н.А. Образовательные траектории развития учащихся: практика проектирования и реализация. В сборнике: формирование личности в социокультурном информационном пространстве современного отечественного образования: на материале Тюменской области. — Тюмень, 2012. — С. 70–90.
7. Безрукова В.С. В поисках новой педагогики / В.С. Безрукова // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. — 2012. — № 2(12). — С. 4–11.
8. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. — Воронеж, 1977. — 304 с.
9. Слободчиков В.И. Антропологический смысл профессионального образования (экспертное мнение) / В.И. Слободчиков // Организационная психолингвистика. — 2020. — № 4(12). — С. 91–98.
10. Яковлева Н.О. Концепция педагогического проектирования: методологические аспекты: Монография. М: Информационно-издательский центр АтиСО, 2002. — 194 с.

Khusnutdinova Alsu Talgatovna

Kazan State Energy University, Kazan, Russia
E-mail: Poter.H@mail.ru

Avvakumov Maxim Vyacheslavovich

Kazan State Energy University, Kazan, Russia
E-mail: AvvakMaxim@mail.ru

Fedorov Gennady Sergeevich

Kazan State Energy University, Kazan, Russia
E-mail: FedGenSerg@mail.ru

Zakieva Rafina Rafkatovna

Kazan State Energy University, Kazan, Russia
E-mail: rafina@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9513-7672>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=941381

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/T-2047-2019>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57205611148>

Borisova Arina Dmitrievna

Kazan State Energy University, Kazan, Russia
E-mail: Borisovaad@bk.ru

Zakiev Fanil Fanisovich

Kazan State Energy University, Kazan, Russia
E-mail: zakiev.f@mail.ru

Design, implementation and examination of projects in the field of vocational education

Abstract. One of the problems of modern universities is the traditional approach to scientific research, which includes fundamental research, research and development work and experimental design technological work. As a result, scientific reports, results of intellectual activity and laboratory samples appear that do not fully meet the needs of the real sector of the economy. To eliminate the gap between existing technologies and people's needs for them, it is necessary to train a new generation of specialists in the field of engineering who will be able to use the latest technologies in accordance with the strategy of scientific and technological development of Russia until 2030. The article describes the main stages of the implementation of projects in the field of vocational education. The authors present positive results from the implementation of projects in the field of vocational education, in particular, it is noted that the implementation of projects contributes to improving the quality of education, developing the skills and competencies of students, and improving their competitiveness in the labor market. The use of modern technologies, active participation of students in research and project activities, as well as the development of cooperation between educational institutions and employers are proposed as effective means of training. The authors emphasize that the successful implementation of projects in the field of professional education requires the active participation of all stakeholders: students, teachers, employers and representatives of government agencies. Only through close cooperation can the maximum efficiency and effectiveness of the projects being implemented be achieved.

Keywords: competence; value attitude towards science; formation of a competent specialist; educational process; design; implementation of projects; professional education; fundamental research