

УДК 378::629.7-057.4
DOI 10.20339/AM.07-26.114

Института № 2 «Авиационные, ракетные двигатели и энергетические установки»

В.П. Монахова*,
канд. техн. наук, доцент, директор
e-mail: monakhovavp@mai.ru

А.М. Ерикова,
старший преподаватель
Института № 2 «Авиационные, ракетные двигатели и энергетические установки»
email: kirillovaam@mai.ru

М.О. Ермакова,
старший преподаватель
Института № 2 «Авиационные, ракетные двигатели и энергетические установки»
email: romashovamo@mai.ru

О.Н. Чапурина,
ассистент
Института № 2 «Авиационные, ракетные двигатели и энергетические установки»

МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

В рамках реализации проекта по трансформации высшего образования в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 12.05.2023 № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» в МАИ с 2023 г. внедряются новые подходы к подготовке инженерных кадров в интересах аэрокосмической отрасли.

В институте № 2 «Авиационные, ракетные двигатели и энергетические установки» МАИ осуществляется подготовка специалистов в области проектирования, производства, испытаний и сертификации авиационных и ракетных двигателей, энергетических и энергофизических установок на двух уровнях высшего образования – базового высшего образования (БВО) и специализированного высшего образования (СпецВО), а также подготовка кадров высшей квалификации на уровне аспирантуры. Основной задачей профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников, обеспечивающих подготовку студентов БВО и СпецВО, является создание новой образовательной среды: повышения практической составляющей программ на основе реальных проектов индустрии, внедрения модуля перспективных технологий, сквозной проектной деятельности и индивидуализации обучения будущих специалистов двигателестроительной отрасли.

В статье представлены подходы к организации дополнительного профессионального образования научно-педагогических кадров на основе взаимодействия вузов и предприятий двигателестроительной отрасли.

Ключевые слова: совершенствование системы высшего образования, МАИ, проектирование авиационных и ракетных двигателей, перспективные технологии, модуль, научно-педагогические кадры, дополнительное профессиональное образование, программа, индустриальный партнер, стажировки.

MODEL OF ORGANIZING ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION FOR SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL PERSONNEL BASED ON COOPERATION BETWEEN UNIVERSITIES AND ENTERPRISES IN THE ENGINE MANUFACTURING COMPANIES

Veronika P. Monakhova*, PhD (Engineering), Docent, Director of the Institute No. 2 "Aviation, rocket engines and power plants", Moscow Aviation Institute (National Research University), e-mail: monakhovavp@mai.ru

Anastasia M. Erikova, Senior lecturer, Institute No. 2 "Aviation, rocket engines and power plants", Moscow Aviation Institute (National Research University), e-mail: kirillovaam@mai.ru

Maria O. Ermakova, Senior lecturer, Institute No. 2 "Aviation, rocket engines and power plants", Moscow Aviation Institute (National Research University), e-mail: romashovamo@mai.ru

Olesya N. Chapurina, Assistant lecturer, Institute No. 2 "Aviation, rocket engines and power plants", Moscow Aviation Institute (National Research University)

As part of the implementation of the project to transform higher education in accordance with Presidential Decree No. 343 dated May 12, 2023, "On Certain Issues of Improving the Higher Education System," the Moscow Aviation Institute has been implementing new approaches to training engineering personnel for the aerospace industry since 2023.

The Institute No. 2 "Aviation, Rocket Engines, and Power Plants" at the Moscow Aviation Institute trains specialists in the design, production, testing, and certification of aviation and rocket engines, power plants, and energy and energy-physical systems at two levels of higher education: basic higher education and specialized higher education), as well as in postgraduate training.

The main task of the teaching staff and researchers who provide training for students in basic higher education and specialized higher education is to create a new educational environment: to increase the practical component of programs based on real industry projects, to introduce a module of advanced technologies, to implement end-to-end project activities, and to individualize the training of future specialists in the engine-building industry.

The article presents approaches to organizing additional professional education for scientific and pedagogical personnel based on cooperation between universities and enterprises in the engine-building industry.

Keywords: *improvement of the higher education system, MAI, design of aircraft and rocket engines, advanced technologies, module, scientific and pedagogical personnel, additional professional education, program, industrial partner, internship*

Введение

В настоящее время в рамках пилотного проекта по совершенствованию системы высшего образования институт № 2 «Авиационные, ракетные двигатели и энергетические установки» МАИ реализует основные образовательные программы (ООП) по следующим уровням образования и специальностям:

базовое высшее образование (БВО):

- ♦ 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», срок освоения – 5,5 лет;
- ♦ 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», срок освоения – 4 года;

специализированное высшее образование (СпецВО):

- ♦ 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов», срок освоения – 2 года;
- ♦ 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», срок освоения – 2 года;
- ♦ 20.04.01 «Техносферная безопасность», срок освоения – 2 года;
- ♦ 25.04.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», срок освоения – 2 года;
- ♦ 27.04.01 «Стандартизация и метрология», срок освоения – 2 года;

аспирантура (в том числе производственная):

- ♦ 2.5.15 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов», срок освоения – 4 года;
- ♦ 2.2.10 «Метрология и метрологическое обеспечение», срок освоения – 4 года;
- ♦ 1.3.5 «Физическая электроника», срок освоения – 4 года.

Основной набор в институт № 2 МАИ (порядка 70%) осуществляется по специальностям БВО 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (87%), СпецВО 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов» (41%) и научной специальности 2.5.15 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» (100%).

Перечень ООП БВО и СпецВО ежегодно актуализируется по согласованию с промышленными партнерами –

ведущими компаниями в области двигателестроения (АО «ОДК», АО «НПО Энергомаш» им. академика В.П. Глушко, филиал АО «ОДК» – «ОДК-Салют», «ОКБ им. А. Люльки» – филиал ПАО «ОДК-УМПО» и др.).

Так, например, в 2025 г. набор на уровень образования БВО в институт № 2 осуществлялся на следующие ООП:

- ♦ «Проектирование авиационных двигателей»;
- ♦ «Проектирование жидкостных ракетных двигателей»;
- ♦ «Конструкция и прочность авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок»;
- ♦ «Проектирование технологических процессов производства авиационных, ракетных двигателей и энергетических установок»;
- ♦ «Проектирование технологических процессов ремонта и производства авиационных двигателей»;
- ♦ «Испытания и сертификация двигателей летательных аппаратов»;
- ♦ «Проектирование электроракетных двигателей».

В связи с реализацией проекта по трансформации высшего образования в соответствии с Указом Президента РФ от 12.05.2023 г. № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» [4] в МАИ с 2023 г. внедряются новые подходы к подготовке инженерных кадров в интересах аэрокосмической отрасли.

Перспективные концепции и технологии обучения, направленные на реализацию подходов МАИ по совершенствованию системы высшего образования [1–3] – формирование образовательных программ на основе анализа развития рынков, технологий и кадровых потребностей; повышение практической составляющей программ на базе реальных проектов индустрии; внедрение индивидуализации образования и поэтапное уточнение траекторий; формирование «ядра» и унификация 1–2 курсов; внедрение модуля перспективных технологий, – предполагают трансформацию кадрового потенциала вуза, непрерывное развитие профессорско-преподавательского состава через реализацию программ дополнительного профессионального образования (ДПО) по перспективным направлениям технологий, его вовлеченность в реальные проекты индустрии [5].

Основная часть

Разработка программы ДПО для научно-педагогических кадров на основе взаимодействия вузов и предприятий двигателестроительной отрасли

В 2025/2026 учебном году на базе Учебно-методического центра МАИ в области авиастроения Институтом № 2 была реализована программа дополнительного профессионального образования научно-педагогических кадров с привлечением к учебному процессу преподавателей трех аэрокосмических вузов: МАИ (НИУ), БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, СамНИУ им. академика С.П. Королева, а также ведущих специалистов предприятий: ГНЦ ФАУ «ЦИАМ им. В.И. Баранова», АО «ОДК» и стажировкой слушателей на предприятиях двигателестроительной отрасли.

Проектирование программы ДПО осуществлялось в несколько этапов (рис. 1).



Рис. 1. Этапы проектирования программы ДПО для научно-педагогических кадров

Целью создания программы ДПО являлось повышение квалификации преподавателей аэрокосмических вузов, обеспечивающих ведение дисциплин двух модулей ООП по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных

и ракетных двигателей»: модуля специализации и модуля перспективных технологий. Слушателями программы стали преподаватели из 5 вузов: МАИ (НИУ), «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, СамНИУ им. академика С.П. Королева, ПНИПУ и УУНиТ.

Программа ДПО включала 3 основных блока [7] (табл. 1):

1. Модульный принцип построения образовательных программ.
2. Подходы к разработке модуля «Перспективные технологии».
3. Стажировка на предприятиях двигателестроительной отрасли.

В блоке «Подходы к разработке модуля “Перспективные технологии”» были выделены наиболее востребованные тематики/разделы:

- ◆ Перспективы развития авиационных двигателей;
- ◆ Адаптивные, гибридные и комбинированные силовые установки;

- ◆ Испытания и диагностика газотурбинной установки;
- ◆ Аддитивные технологии в авиационном двигателестроении.

Также были определены формируемые в процессе обучения компетенции.

По выбранным тематикам/разделам совместно с промышленными партнерами были установлены соответствующие центры компетенций: ГНЦ ФАУ «ЦИАМ им. В.И. Баранова», АО «ОДК», МАИ (НИУ), БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, СамНИУ им. академика С.П. Королева.

Содержание разделов прорабатывалось соответствующими центрами компетенций (табл. 2).

В качестве формата обучения был выбран дистанционный формат, позволяющий обучающимся выбирать время обучения и совмещать его с выполнением основной трудовой деятельности [6]. Наполнение онлайн-курса методическими материалами, видеолекциями и др. элементами обеспечивало слушателей возможностью самостоятельного изучения интерактивных материалов.

Блок программы «Стажировка на предприятиях двигателестроительной отрасли» обеспечивал получение практических знаний непосредственно на предприятиях, возможность уточнения теоретического материала и изучения реальных проектов индустрии.

Таблица 1

Структура программы дополнительного профессионального образования

Программа дополнительного профессионального образования «Перспективы развития двигателестроения»					
№	Наименование блоков	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия, ч.	СРС, ч.	Промежуточная аттестация
1	Модульный принцип построения образовательных программ	32	16	16	-
2	Подходы к разработке модуля «Перспективные технологии»	44	24	20	-
3	Итоговый контроль	2	2	-	Зачет
4	Стажировка на предприятиях двигателестроительной отрасли	36	34	2	Защита отчета
Итого		114	76	38	-

Таблица 2

Содержание модулей программы дополнительного профессионального образования

Программа дополнительного профессионального образования «Перспективы развития двигателестроения»		
Блоки программы ДПО	Темы разделов	Содержание разделов
Модульный принцип построения образовательных программ	Теоретические методические основы разработки ООП в концепции предлагаемой МАИ новой модульной структуры	Новая терминология, сроки освоения программ, квалификации, ФГОСы и СУОСы нового поколения, типы компетенций и компетентностные модели. Универсальные компетенции, базовые компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные по типам задач с привязкой к профстандартам. Модульная структура образовательных программ. Модуль гуманитарного мышления, бизнес-мышления, профессионально-карьерный модуль, общеинженерный модуль, модуль цифровых компетенций, общепрофессиональный модуль, модуль перспективных проектов, модуль практик и выпускной квалификационной работы. Пример шаблона-траектории движения студента по образовательной траектории, выбор направления, объекта исследования, специализации и вида деятельности. Примеры выбора профессиональной траектории студентов в рамках БВО: выбор направления, профиля, объекта исследования, предприятия и вида деятельности. Выбор в рамках модуля перспективных технологий
	Проектирование ООП по направлению БВО 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» в МАИ	Проектирование ООП по направлению БВО 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» в МАИ: - Модуль «Гуманитарное мышление» в структуре образовательных программ базового высшего образования: задачи, структура и перспективы реализации. Задачи модуля и компетенции выпускников, на формирование которых направлен модуль. Основные компоненты модуля и его тематика: обязательные дисциплины и элективные курсы. - Междисциплинарные связи и вариативность содержания: учет специфики направления (специальности) подготовки (авиастроение и двигателестроение). - Методы обучения и индивидуализация. Результаты исследований и обратной связи: анализ опросов студентов и выпускников, а также экспертов из числа работодателей от индустрии. - Интеграция модуля в образовательную программу: вызовы и возможные решения. Модуль «Бизнес-мышление» для инженеров: предпосылки и особенности формирования модуля в структуре базового высшего образования. - Задачи модуля и компетенции, получаемые выпускниками. Возможности адаптации модуля «Бизнес-мышление» под специализацию. - Основные тематики модуля, формирование и использования треков внутри модуля по запросам руководителей образовательных программ и представителей индустрии. Требования к преподавателям, реализующим модуль. Возможные проблемы при формировании модуля бизнес-мышления в образовательных программах инженерных кадров для авиастроительной отрасли. Разбор кейсов по реализации модуля «Бизнес-мышление». Включение модуля «Бизнес-мышление» в образовательные программы высшего образования с использованием принципов транс- и междисциплинарности (интенсивы, проектная деятельность, мастер-классы). - Общеинженерный и общепрофессиональный модули как ядро подготовки специалистов в области авиационной и ракетно-космической техники. Профессионально-карьерный модуль как инструмент формирования комплексного инженера. Образ «комплексного инженера». - Основные цели профессионально-карьерного модуля. Диверсификация целей модуля на учебные и практические задачи. Особенности реализации модуля цифровых компетенций при подготовке специалистов в области двигателестроения. Модули специализации, практик и проектной деятельности. Роль социально-психологической подготовки в формировании инженера. Разработка индивидуальных образовательных траекторий в рамках модуля: реализация элективных дисциплин и треков. Опыт практической реализации модуля «Перспективные технологии»: вызовы и перспективы модернизации

Блоки программы ДПО	Темы разделов	Содержание разделов
Подходы к разработке модуля «Перспективные технологии»	Перспективы развития авиационных двигателей	Типы авиационных двигателей, силовых и энергетических установок ЛА, области их применения. Классификация авиационных двигателей и принцип их работы. Требования, предъявляемые к современным летательным аппаратам и их силовым установкам. Основные направления повышения эффективности и КПД двигательных и энергетических установок ЛА. Авиационное двигателестроение как локомотив экономического развития России. Проблемы организации разработки, производства и эксплуатации авиадвигателей в России в современных условиях. Возможные направления выхода из кризиса отрасли
	Адаптивные, гибридные и комбинированные силовые установки	Классификация авиационных двигателей. Необходимость в адаптивных, гибридных и комбинированных двигателях. Области их применения. Адаптивные ТРДД для многорежимных самолетов с широким регулированием элементов проточной части. Двигатели с изменяемым рабочим процессом. Схемы и характеристики. Сравнение различных схем адаптивных двигателей с изменяемым рабочим процессом в системе ЛА. Электрический и «более электрический» ГТД. Схемы и ожидаемые перспективы для различных ЛА. Гибридные авиационные СУ. Схемы, принципы работы. Электрические машины гибридных авиационных СУ. Сравнение различных схем гибридных ГТД в системе ЛА. Комбинированные СУ высокоскоростных ЛА. Схемы, параметры, характеристики и области применения. Сравнение различных схем комбинированных СУ в системе ЛА
	Испытания и диагностика газотурбинной установки	Методы подготовки, проведения и анализа испытаний газотурбинных двигателей и их компонентов, включая применение математических моделей, нормативных стандартов и средств измерения для обеспечения точности и надежности полученных данных. Разработка программ испытаний, анализа их результатов, организации экспериментальных работ и диагностики состояния двигателей с учетом требований сертификации и авиационных норм
	Аддитивные технологии в авиационном двигателестроении	Аддитивные технологии (АТ) всё активнее внедряются в авиационное двигателестроение, становясь важным инструментом для повышения эффективности и конкурентоспособности современных газотурбинных двигателей. Использование методов аддитивного производства деталей позволяет решать задачи оптимизации конструкций, снижения массы, интеграции функциональных узлов и производства сложных геометрий, недоступных традиционным методам субтрактивной обработки. В лекции рассматриваются ключевые направления применения АТ на этапах проектирования, опытно-конструкторской разработки и мелкосерийного производства, включая изготовление лопаток турбин, корпусных деталей, систем охлаждения и элементов камеры сгорания. Особое внимание уделяется особенностям материалов, применяемых в аддитивном производстве — никелевых, титановых и других сплавах, а также вопросам качества, сертификации и воспроизводимости изделий. Анализируются технологические вызовы: управление остаточными напряжениями, контроль микроструктуры, обеспечение высокой надежности и ресурса деталей. Приводятся примеры реализации аддитивных решений в ведущих авиационных компаниях, а также перспективы развития отечественных технологий в условиях импортозамещения и цифровой трансформации промышленности
Стажировка на предприятиях двигателестроительной отрасли	Стажировки ППС на предприятии	- Ознакомление с производством. Преподаватели имеют возможность увидеть организацию рабочего процесса, познакомиться с особенностями техоборудования и применить полученные знания в учебном процессе. - Получение опыта: непосредственное участие в выполнении рабочих задач помогает приобрести практические навыки, полезные для преподавания и консультирования студентов. - Совместная работа с коллегами: Сотрудничество с экспертами и специалистами предприятия обогащает преподавательский багаж полезными контактами и возможностями совместного ведения проектов. - Передача знаний студентам: Полученные на стажировке знания внедряются в учебный процесс, повышая привлекательность и ценность обучения. - Стажировки на предприятии АО «ОДК»: Филиал АО «ОДК», «ОДК-Салют», АО «ЦАТ», Лыткаринский машиностроительный завод — филиал ПАО «ОДК-УМПО», АО «ОДК-Климов», ПАО «ОДК-Кузнецов», АО «ОДК-СТАР»

Всего по программе дополнительного профессионального образования прошли обучение более 150 преподавателей: МАИ (НИУ) — 89 человек, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова — 25, СамНИУ — 15, ПНИПУ — 24, УУНиТ — 3 человека.

Стажировка слушателей программы была организована на ведущих предприятиях двигателестроительной отрасли: ПК «Салют» АО «ОДК» — 89 человек, ОКБ им. А. Люльки ПАО «ОДК-УМПО» — 89, АО «ОДК-Авиадвигатель» — 24, ПАО «ОДК-Кузнецов» — 15, ЛМЗ филиал ПАО «ОДК-УМПО» — 89, АО «ЦАТ» — 89, АО «ОДК-Климов» — 25, ПАО «ОДК-УМПО» — 3 человека [8]

По окончании программы ДПО была проведена оценка удовлетворенности слушателей содержанием и организацией программы.

Анализ преподаваемых слушателями дисциплин (рис. 2) показал, что они относятся к разным модулям ООП — общепрофессиональному, общепрофессиональному, цифровых компетенций, инженерных проектов, модулям специализации и перспективных технологий.

При этом большинство слушателей отметили предложенный формат межвузовского обучения с привлечением индустриальных партнеров как перспективный, позволяющий корректировать и дополнять обеспечиваемые ими дисциплины.

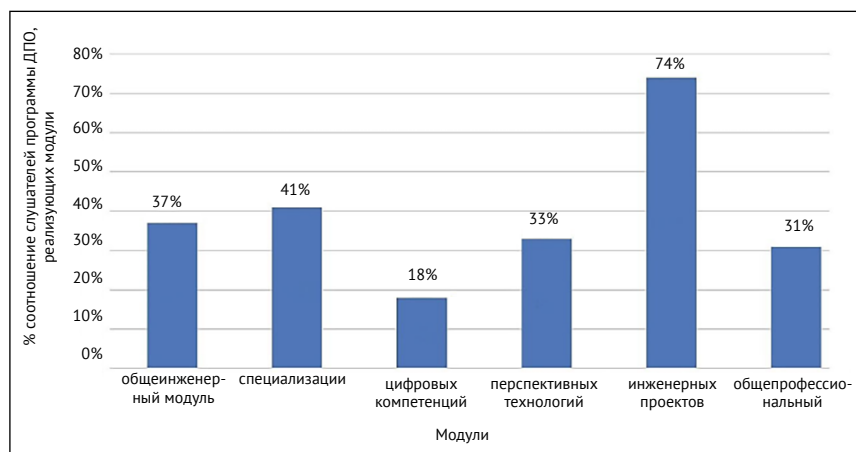


Рис. 2. Дисциплины, преподаваемые слушателями программы ДПО

Заключение

Современные требования к качеству подготовки инженерных кадров ставят перед вузами задачу трансформации кадрового потенциала вуза, непрерывное развитие профессорско-преподавательского состава через реализацию программ ДПО по перспективным направлениям технологий, его вовлеченность в реальные проекты индустрии.

Литература

1. Погосян М.А., Козорез Д.А., Шемяков А.О., Терещенко Т.С. О совершенствовании системы высшего образования на базе Московского авиационного института // *Alma Mater (Вестник высшей школы)*. 2024. № 7. С. 5–14. <http://doi.org/10.20339/AM.07-24.005>
2. URL: <https://mai.ru/education/studies/activities>
3. Монахова В.П., Ерикова А.М., Ермакова М.О., Ионов А.В. Совершенствование качества подготовки специалистов в области двигателестроения на основе перспективных концепций и технологий обучения // *Alma Mater (Вестник высшей школы)*. 2025. № 6. С. 5–14. <http://doi.org/10.20339/AM.06-25.005>
4. Указ Президента РФ от 12.05.2023 № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования».
5. Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
6. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
7. Анамова Р.Р., Быков Л.В., Козорез Д.А. Модульный принцип формирования дополнительных профессиональных программ на основе компетентного и процессного подходов // *Alma Mater (Вестник высшей школы)*. 2023. № 6. С. 26–33. <http://doi.org/10.20339/AM.06-23.026>
8. Евченко М.А. Проектная деятельность как основа сотрудничества российских технических вузов и наукоемких предприятий // *Современные проблемы науки и образования*. 2013. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11083> (дата обращения: 08.04.2026).

Описанный в работе подход к разработке программы дополнительного профессионального образования научно-педагогических кадров на основе взаимодействия вузов и предприятий двигателестроительной отрасли показал неплохие практические результаты: возможность обмена востребованными компетенциями, перепроектирования преподавателями обеспечиваемых курсов дисциплин, обновления содержания практических / лабораторных занятий, тематик курсового проектирования на основе изучения реальных проектов индустрии.

Предлагаемый формат онлайн-курса, содержащего библиотеку видеолекций высококвалифицированных специалистов в области двигателестроения и открытый для всех слушателей программы форум, позволяющий получить ответы и консультации на интересующие темы модуля «Перспективные технологии», может быть рекомендован для использования разработчиками программ дополнительного профессионального образования научно-педагогических кадров.

References

1. Poghosyan, M.A., Kozorez, D.A., Shemyakov, A.O., & Tereshchenko, T.S. On Improving the Higher Education System Based on the Moscow Aviation Institute. *Alma Mater (Vestnik vysshey shkoly)*. 2024. No. 7. Pp. 5–14. <http://doi.org/10.20339/AM.07-24.005>
2. URL: <https://mai.ru/education/studies/activities>
3. Monakhova, V.P., Erikova, A.M., Ermakova, M.O., Ionov, A.V. Improving the Quality of Training for Specialists in the Field of Engine Engineering Based on Promising Educational Concepts and Technologies. *Alma Mater (Vestnik vysshey shkoly)*. 2025. No. 6. Pp. 5–14. <http://doi.org/10.20339/AM.06-25.005>
4. Decree of the President of the Russian Federation No. 343 of May 12, 2023, "On Certain Issues Concerning the Improvement of the Higher Education System."
5. Order of the Ministry of Education and Science of Russia No. 266 of March 24, 2025, "On the Approval of the Procedure for Organizing and Conducting Educational Activities under Additional Professional Programs."
6. Resolution of the Government of the Russian Federation No. 1678 of October 11, 2023, "On the Approval of the Rules for the Use of E-Learning and Distance Learning Technologies by Organizations Engaged in Educational Activities in the Implementation of Educational Programs."
7. Anamova, R.R., Bykov, L.V., Kozorez, D.A. The Modular Principle of Developing Continuing Professional Education Programs Based on Competency- and Process-Based Approaches. *Alma Mater (Vestnik vysshey shkoly)*. 2023. No. 6. Pp. 26–33. <http://doi.org/10.20339/AM.06-23.026>
8. Evchenko, M.A. Project-Based Activities as the Foundation for Cooperation Between Russian Technical Universities and Knowledge-Intensive Enterprises. *Contemporary Issues in Science and Education*. 2013. No. 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11083> (accessed on: 08.04.2026).