



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МЭИ»**

111250 г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ
Лефортово, ул. Красноказарменная, д. 14, стр. 1.

тел. +7 (495) 362-70-01, факс +7 (495) 362-89-38
e-mail: universe@mpei.ac.ru, www.mpei.ru

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
д.т.н., профессор

_____ Н.Д. Рогалев
м.п.

ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ

о результатах реализации Программы развития университета
в рамках реализации программы стратегического академического
лидерства «Приоритет-2030» в 2022 году

Соглашение № 075-15-2021-1188 от «30» сентября 2021 г.

Соглашение № 075-15-2022-917 от «7» мая 2022 г.

*Ежегодный отчет о результатах реализации
программы развития университета в рамках
реализации программы стратегического
академического лидерства «Приоритет-2030»
рассмотрен на заседании Учёного Совета НИУ «МЭИ»
17.02.2023, протокол заседания 01/23*

2023 год, Москва

Введение

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с пунктом 4.3.6. Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации № 075-15-2021-1188 от «30» сентября 2021 г. и Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации № 075-15-2022-917 от «7» мая 2022 г. между Министерством образования и науки Российской Федерации и федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», отобранным по результатам конкурсного отбора образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», в соответствии с Протоколом №1 от 26.09.2021 г. заседания Комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

В отчете представлены результаты, достигнутые федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в 2022 г.

Оглавление

Информация по описанию достигнутых результатов по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде	4
Образовательная политика	4
Научно-исследовательская политика	5
Политика в области инноваций и коммерциализации разработок	7
Молодёжная политика	8
Политика управления человеческим капиталом	10
Кампусная и инфраструктурная политика	11
Система управления университетом	12
Финансовая модель университета	13
Политика в области цифровой трансформации	13
Политика в области открытых данных	16
Политика в области устойчивого развития	16
Достигнутые результаты при реализации стратегических проектов	18
Стратегический проект: «Энергетика больших мощностей нового поколения»	18
Стратегический проект: «Распределенная и возобновляемая энергетика»	19
Стратегический проект: «Водородная энергетика»	20
Стратегический проект «Цифровая энергетика»	22
Стратегический проект «Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа» (подана заявка на корректировку – изменение названия на «Климатическая трансформация энергетической отрасли»)	23
Информация о проблемах, выявленных при реализации программы развития университета по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде	25
Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части построения сетевого взаимодействия и кооперации с университетами и научными организациями, а также с организациями реального сектора экономики и выявленных при реализации проблемах. Описание вклада участников консорциумов в реализацию программы развития университета и реализацию стратегических проектов в отчетном году, включая информацию о проведении совместных научных исследований и созданию наукоемкой продукции и технологий, наращиванию кадрового потенциала сектора исследований и разработок, укреплению кадрового и научно-технологического потенциала организаций реального сектора экономики и социальной сферы	27
Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» университета - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	29

Информация по описанию достигнутых результатов по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде

Образовательная политика

Трансформация образовательной политики в 2022 году осуществлялась в направлении индивидуализации образовательных траекторий, развития дополнительного образования, цифровизации образовательного процесса и расширения международной деятельности.

В рамках реализации заявленных ключевых направлений образовательной политики в 2022 году были выполнены следующие мероприятия:

По направлению «Энергия образования»

- «Книжная полка МЭИ»: лучшие учебники МЭИ, изданные в рамках конкурса ежегодного конкурса рукописей учебников по направлениям подготовки в МЭИ, выложены на портале МЭИ для свободного распространения с возможностью скачивания (более 30 книг).
- «Энергия инноваций в инженерном образовании» – с целью развития межвузовской кооперации и тиражирования лучших практик МЭИ в других университетах в апреле-июле 2022 г. в МЭИ проведены мероприятия ежегодной программы привлечения молодых преподавателей и научных сотрудников из внешних образовательных и научных организаций. В совместных конкурсных проектах и научно-практической конференции приняли участие представители 12 вузов и научных организаций.
- «Эталон» – продолжается программа комплексного индивидуального подхода к работе с наиболее мотивированными и талантливыми студентами. С сентября 2022 года по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника внедрено обучение по индивидуальным образовательным траекториям с дополнительными коммуникативными, профессиональными навыками, цифровыми компетенциями в профессиональной области

По направлению «Профессиональное развитие»

- Разработаны девять новых программ профессиональной переподготовки с присвоением новой квалификации для студентов с обучением на бесплатной основе. Обучение по новым программам успешно завершили 333 студента.
- «Модульная система ДПО» – организация модульных программ ДПО для получения дополнительной квалификации в период получения студентами основного высшего образования. С целью реализации модульного принципа построения программ ДПО были разработаны и внедрены 7 электронных курсов, 741 студент прошел обучение.
- В рамках программы «Электронное обучение с МООК» весной 2022 года запущен конкурс массовых онлайн-курсов, разработанных сотрудниками МЭИ. Цель конкурса - расширение перечня качественных онлайн-курсов по направлениям базовой и профессиональной подготовки в МЭИ. По итогам конкурса 2022 года признаны победителями авторские коллективы 9 МООК.

По направлению «Инвестиции в будущее»

- Запущена новая ежегодная программа «Карта роста». Цель программы: увеличение

числа молодых педагогических кадров с научной степенью и научным званием для работы в качестве научно-педагогических работников МЭИ.

- По направлению «Инвестиции в будущее» в декабре 2022 года подведены итоги ежегодного конкурса молодых преподавателей МЭИ. На конкурс выносятся и оцениваются лучшие методические разработки молодых преподавателей.
- «Моя карьера» - создан Центр карьеры студентов, запущено информирование студентов о новых вакансиях через социальную сеть VK и Telegram канал.
- «Цифровая сборная МЭИ» – сборная МЭИ приняла участие в олимпиаде «Я - профессионал» (5 медалистов и 28 дипломантов по различным направлениям), в международном инженерном Чемпионате Case In (команда МЭИ – участник суперфинала чемпионата), за успехи студентам НИУ «МЭИ» присуждено звание «Победитель Открытых международных студенческих Интернет-олимпиад 2022 года». В МЭИ проведен первый сезон чемпионата по методике WorldSkills по компетенции «Цифровой электропривод».
- «Инженерный навигатор» – в приложении для школьников и студентов СПО, предназначенном для построения индивидуальной траектории предпрофессионального образования, разработана система индивидуальных регистраций на профориентационные мероприятия МЭИ.

По направлению «Международные образовательные программы»

- В 2022 году пройдена профессионально-общественная и международная аккредитация по образовательным программам по УГСН 38.00.00 и 27.00.00.
- МЭИ восстанавливает и расширяет краткосрочную международную академическую мобильность. В 2022 году в летних и зимних школах МЭИ приняли участие 25 студентов из Китая и 30 из Казахстана. 67 студентов и 3 аспиранта МЭИ участвовали в мероприятиях зарубежных партнеров.
- С 28 ноября по 01 декабря 2022 г. НИУ «МЭИ» провёл Форум открытого образования – комплекс образовательно-практических мероприятий на базе Цифровой образовательной платформы для обеспечения непрерывности, доступности, гибкости и открытости образовательного процесса.

Научно-исследовательская политика

В 2022 году осуществлялась трансформация научно-исследовательской деятельности НИУ «МЭИ» по следующим ключевым направлениям: расширение взаимодействия с организациями реального сектора экономики, проведение исследований и разработок с целью обеспечения импортонезависимости российской экономики, вовлечение молодёжи в научно-исследовательскую деятельность, повышение публикационной активности.

Были реализованы следующие проекты и получены результаты.

1. В рамках проекта «Трансформация научных подразделений Университета в центры технологических компетенций по основным направлениям научной деятельности в кооперации с предприятиями, организациями и отраслевыми НИИ энергетического сектора, в том числе международными» созданы два научно-производственных центра:

- Центр «Энергетические технологии» совместно с ПАО «Мосэнерго», основной

задачей которого является организация совместных научных и образовательных проектов между НИУ «МЭИ» и ПАО «Мосэнерго», осуществление перспективных прикладных научных исследований и экспериментальных разработок, организация совместных научно-технических конференций, привлечение студентов к научным работам совместно с ПАО «Мосэнерго»;

- Центр «Размерная обработка», целью которого является проведение исследований на имеющемся оборудовании, оказание услуг в области обработки материалов исследователям и научным коллективам как НИУ «МЭИ», так и заинтересованным организациям. На базе центра студенты и молодые специалисты получают дополнительную подготовку и возможность участия в исследованиях на реально действующих установках кафедры Технологии металлов.

2. В рамках проекта «Развитие студенческого бизнес-инкубатора, объединяющего деятельность студенческих конструкторских бюро, созданных на базе Университета в интересах и при поддержке ведущих производственных компаний энергетического сектора» на базе НИУ «МЭИ» при поддержке индустриального партнера ПАО «РусГидро» созданы две молодежные лаборатории: НИЛ «Автономных источников энергии и обратимых гидроагрегатов на основе микроГЭС» и НИЛ «Системы управления солнечно-дизельными комплексами» в рамках федерального проекта «Развитие человеческого капитала в интересах регионов, отраслей и сектора исследований и разработок» национального проекта «Наука и университеты». В результате проекта предполагается создание автономных комбинированных источников энергоснабжения на основе микроГЭС и высокоэффективных систем управления солнечно-дизельными комплексами, а также проведение исследований в рамках заинтересованности индустриального партнера ПАО «РусГидро». Реализация проекта планируется с вовлечением молодых, перспективных студентов и аспирантов в научную работу.

3. В рамках проекта индексация изданий НИУ «МЭИ» (собственных или с участием) в библиографических базах Web of Science и/или Scopus с целью повышения академической и исследовательской репутации НИУ «МЭИ» в России и за рубежом, а также повышения качества публикуемых статей, журнал «Электричество» включен в поисковую платформу Web of Science Core Collection и ядро РИНЦ.

4. Ключевые научные результаты, в том числе полученные в рамках реализации стратегических проектов, отмечены победой в конкурсе на Премии Правительства РФ 2022 года в области науки и техники для молодых ученых работы «Разработка комплекса научно-технических решений и высокоэффективных экологически безопасных энергетических технологий для формирования низкоуглеродной энергетики»: руководитель работы – Рогалев Николай Дмитриевич, д.т.н., профессор, ректор ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», группа молодых учёных НИУ «МЭИ» - Злышко Ольга Владимировна, к.э.н., доцент; Киндра Владимир Олегович, к.т.н., ведущий специалист отдела центра инновационного развития; Комаров Иван Игоревич, к.т.н., директор центра инновационного развития; Осипов Сергей Константинович, к.т.н., заведующий лабораторией (Распоряжение Правительства РФ от 26 октября 2022 г. № 3178-р).

Политика в области инноваций и коммерциализации разработок

В рамках инновационной политики в 2022 году было успешно завершено формирование инновационной экосистемы, что стало значительным шагом в направлении реализации стратегии Университета 3.0. Инновационная экосистема включает в себя комплекс инструментов и сервисов для научно-педагогических сотрудников, научных групп и стратегических проектов, которые могут быть задействованы для:

- генерации идей и тиражирования внедренных процессных и продуктовых инноваций через информационную систему «кВт идей»;
- реализации инновационных предложений сотрудников по трансформации университета (через ИС «кВт идей»);
- формирование коллектива исполнителей для реализации научных и инновационных проектов и поиска проектов для развития и поддержания компетенций научно-педагогических сотрудников через работу в ИС «ПИРС».
- создания новой ценности для студентов и аспирантов в НИУ «МЭИ» и формирования кадрового резерва исследователей и инноваторов из числа учащейся молодежи (программа научных исследований, студенческие конструкторские бюро, предакселлератор);
- привлечение студентов к научной и инновационной деятельности через научно-популярные мероприятия.

В 2022 году были получены следующие результаты:

1. Программа научных исследований «Технологии будущего»:
 - доход от НИОКР по темам ПНИ составил 123 млн руб., более 160 публикаций WoS и Scopus;
 - студенты и аспиранты ПНИ 35 раз становились победителями и призерами знаковых конкурсов и олимпиад;
 - выпускники ПНИ поступают в аспирантуру МЭИ с проработанной темой и большим заделом.
2. Организация и поддержание студенческих конструкторских бюро:
 - конверсия (процент устроившихся на работу к партнеру) в СКБ составляет 45%;
 - кураторы СКБ получили опыт реальной конструкторской работы;
 - работы СКБ выливаются в НИОКР по заказу партнера.
3. Организация и поддержка предакселерационной программы.
4. ИС «кВт идей»:
 - происходит планомерный рост инновационной активности среди сотрудников, в «кВт идей» появились примеры ценных инноваций и инновационных предложений. По сравнению с 2021 годом в 2022 году рост инновационной активности составил 46 %. Каждый год ИС «кВт идей» регистрирует свыше 120 инноваций различных типов.

Развитие инновационной политики в 2022 году ознаменовалось следующими событиями:

- разработана и внедрена в общеуниверситетскую эксплуатацию информационная система «Платформа «Исследователи и разработчики в сети» (ИС «ПИРС»). ИС «ПИРС» предназначена для автоматизированного поиска внутри Университета компетенций и исполнителей для выполнения НИОКР, инжиниринговых работ, прочих услуг научно-технического характера, создания и внедрения инноваций. А также для поиска актуальных задач, соответствующих областям интересов НПП. ПИРС задумывалась как

идеологический аналог сервиса «HeadHunter», адаптированный под специфику работы Университета;

- реализована новая функция «Тиражирование инноваций» в ИС «кВт идей». Под тиражированием инновации подразумевается использование результатов и заделов, полученных при создании уже принятых в ИС «кВт идей» инноваций (новых компетенций НПР, результатов научно-технических разработок, механизмов осуществления административных процессов и т.д.). При тиражировании инновации финансовое поощрение через систему СТИМ (в составе ИС «РУР-ПКР») получает как автор исходной инновации (чью инновацию тиражируют), так и непосредственно исполнитель работ по тиражированию инноваций. Запущен процесс тиражирования практики студенческого КБ.

- введена система дополнительного поощрения инновационной деятельности «ТОП 20». Сотрудники, демонстрирующие наиболее высокий уровень инновационной активности (по числу принятых инноваций и инновационных предложений) получают повышенное финансовое стимулирование через систему СТИМ.

- организовано студенческое научное общество «Технологии будущего», в которое вовлечены студенты, заинтересованные в дополнительном развитии по предлагаемым трекам: научному (ПНИ), инженерно-конструкторскому (СКБ), инновационному (предакселлератор), организационному и научно-популярному.

- в конце октября успешно проведен первый в НИУ «МЭИ» Science Slam (<https://mpei.ru/news/Pages/newsItem.aspx?newsID=3259>). Научно-популярное мероприятие было проведено с целью повышения уровня интереса к науке и инновациям у студентов и абитуриентов.

- для стратегических проектов на основе разработанной и внедренной инновации «3D каталог разработок» были разработаны короткие трейлеры стратегических проектов, отражающие основные направления создания новых продуктов и визуализирующие проводимые разработки в контексте формирования безопасной и суверенной энергетической системы России будущего.

Молодёжная политика

Проект «Центр компетенций «МЭИ — РСВ» в контексте реализации молодёжной политики НИУ «МЭИ» связан с мероприятиями по подготовке кадров для приоритетных направлений научно-технологического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, отраслей экономики и социальной сферы.

Центр компетенций «МЭИ — РСВ» продолжает успешно развиваться как среда наращивания надпрофессиональных компетенций студенчества посредством:

- 1) гибких и адаптивных образовательных программ (микрообучение, развитие непосредственно в деятельности, проблемное обучение) - 540 участников собственных образовательных и научно-просветительских мероприятий Центра компетенций (лекций, презентаций, мастер-классов, марафонов и пр.); начата выдача skill-паспортов как приложения к резюме;
- 2) введения студентов в специфику современного рынка труда - онлайн-встречи с представителями АФК Система: ERSO, Sitronics Group, БФ Система; посещение с высокопотенциальными студентами Калининской АЭС (АО «Концерн Росэнергоатом»); посещение Филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Калугаэнерго»;

- 3) участия в социально значимой деятельности;
- 4) развития активной жизненной позиции - более 200 студентов по линии Центра приняли участие в программе РСВ «Больше, чем путешествие» (5 поездок, 14 городов, 9 профильных предприятий).

Изменения в молодёжной политике в контексте реализации проекта «Центр компетенций «МЭИ — РСВ» в отчётном периоде: запущена программа сопровождения амбассадоров Центра компетенций; информационно-тестовый блок Центра внедрён как этап комплекса адаптационных мероприятий для первокурсников «Посвящение в студенты 2022»; развивается горизонтальное сотрудничество Центра со студенческими организациями вуза (Кейс-клуб, Совет старост, Институт наставничества и др.).

Образовательные мероприятия Центра компетенций «МЭИ — РСВ»:

- Прямой эфир о возможностях и ресурсах Центра компетенций
- Участие в конференции «На одной волне с университетами», г. Санкт-Петербург
- Марафон «Готовимся к сессии»
- Встреча с ERSO и АФК «Система»
- Презентация Центра компетенций в рамках Посвящения в студенты (5 дней, более 3000 участников)
- Участие в конференции «На одной волне с университетами», г. Нижний Новгород
- Открытая лекция «Час компетенций: мифы о развитии» в рамках марафона Общества «Знание»
- Программа повышения квалификации «Управление взаимодействием в проектной деятельности»
- Модуль в программе профпереподготовки «Управление проектами: сущность и цифровые сервисы»
- Участие в отборочном этапе конкурса «Opportunity cup 2022»
- Скилл-марафон «SKILLS GUBKIN 2022», III место
- Лекция и мастер-класс на Ярмарке Вакансий МЭИ
- Встреча с психологической службой и ЦК «Что делать с перенапряжением и как увеличить работоспособность?»
- Участие в 30 Школе Совета Старост, Московская область
- Участие в Форуме "На одной волне со студентами: Арктика", г. Архангельск и Северодвинск
- Мини-лекция и дискуссия "Изменение временной перспективы: что делать?", ЦВЗ «Манеж» (в рамках Всероссийского студенческого форума Твой Ход) утверждены и реализуются 7 собственных программ ДПО по развитию гибких навыков (60 слушателей);

За отчётный период проработаны две задачи проекта:

- 1) Регулярная оценка компетенций у студентов - 4800 студентов получили свои профили надпрофессиональных компетенций в 2022 году (5737 – с начала проекта)
- 2) Формирование надпрофессиональных компетенций у студентов – Центр компетенций НИУ «МЭИ» отмечен благодарственным письмом генерального директора АНО «Россия - страна возможностей» А.Г. Комиссарова за вклад в развитие Центров компетенций

Выявленная ранее проблема в совпадении сроков старта тестирования на платформе РСВ и обязательств вуза по СПТ-исследованию первокурсников решена административным образом путём коррекции дат и регламентов прохождения тестирований.

Задачи Центра, поставленные на следующий год - организация стабильного взаимодействия с отраслью:

- Налаживание безбарьерной среды взаимодействия с работодателями;
- Продолжение интеграции программы Центра в образовательную деятельность вуза на регулярной основе;
- Привлечение в программу других отраслевых и смежных вузов.

Уже заметен эффект от деятельности Центра на общеуниверситетском уровне: внимание обучающихся привлечено к необходимости личностного самопознания и развития надпрофессиональных навыков, востребованных на рынке труда. Наблюдается повышение интереса студентов к социально-творческой деятельности, способствующей развитию востребованных работодателем компетенций посредством образования новых созидательных студенческих сообществ по интересам.

Политика управления человеческим капиталом

По итогам 2022 года были реализованы следующие этапы изменений:

1. Становление преподавателя университета Вуза специалистом широкого профиля, приобретение новых компетенций по организации и проведению НИОКР (прошедшие серии занятий по повышению квалификации), управлению проектами (чему способствовала внедрение информационной системы «ПИРС», концепция которой заключается в поиске внутри Университета компетенций и исполнителей для выполнения НИОКТР, инжиниринговых работ, создания и внедрения инноваций)
2. Реализованы задачи по наращиванию управленческих компетенций у новой волны руководителей возраста 30-40 лет, сформированы команды для замещения должностей. Проведены круглые столы, оценены претенденты на руководящую должность с использованием психологического тестирования, обучены по темам принятия управленческих решений.
3. В каждом подразделении Университета выстроена гибкая система индивидуальной профессиональной карьеры сотрудника, что станет в дальнейшей трансформации ВУЗа ключевым инструментом для создания рекрутингового центра.

4. Развитие и обучение цифровым компетенциям студентов Университета способствует повышению качества подготовки специалистов для промышленных организаций сферы энергетики и других высокоточных отраслей экономики.
5. Проведена масштабная программа повышения квалификации по программе: «Управление университетом», на базе которой были решены такие задачи, как формирование и разработка программ комплексного развития кафедр Университета, разработка и реализация востребованных программ дополнительного профессионального образования.

Кампусная и инфраструктурная политика

В рамках кампусной и инфраструктурной политики в 2022 году были получены следующие результаты:

Создано пространство для стратегического проекта «Энергетика больших мощностей нового поколения» (после капитального ремонта введено в эксплуатацию отдельно стоящее здание площадью более 3500 м²), которое полностью оснащено современным учебно-экспериментальным оборудованием.

Помимо средств гранта Университет затратил более 100 млн. рублей на реализацию данного проекта из различных источников. На территории пространства запущено несколько научных проектов, как за счет собственных средств Университета, так и промышленных партнеров.

Введено в эксплуатацию после капитального ремонта пространство для стратегического проекта «Цифровая энергетика», которое оснащено современным научно-экспериментальным оборудованием. Созданная научно-экспериментальная инфраструктура позволила в 2022 году начать научно-прикладные исследования в интересах энергетических компаний, стоимостью более 90 млн руб. в текущем году.

Созданы несколько зон вместимостью до 60 человек для подготовки выступлений студентов и демонстрации научно-исследовательских проектов, оснащенных мультимедийным оборудованием (коворкинг).

Совместно с компанией ПАО «Россети» выполнен капитальный ремонт учебно-лабораторного корпуса площадью более 4000 м² с созданием новых учебных пространств для реализации проекта «Цифровая кафедра». Созданы новые места для одновременного обучения более 600 обучающихся.

В течение года Университет вел запланированные работы по реконструкции уникальной учебно-экспериментальной теплоэлектроцентрали, общая стоимость работ из различных источников составила более 450 млн руб.

После капитального ремонта введен в эксплуатацию корпус студенческого общежития для комфортного проживания более 1200 обучающихся со свободным доступом к сети Интернет.

Университет завершил мероприятия по приспособлению учебных корпусов и общежитий для доступности инклюзивного образования (оборудованы соответствующие пандусы, навигация и закуплены основные средства для обучающихся с различными нозологиями).

Система управления университетом

Трансформация системы управления НИУ «МЭИ» в 2022 году осуществлялась в направлениях повышения гибкости, расширения межфункционального взаимодействия и интеграции, в том числе по итогам рекомендаций экспертов ФГАНУ «Социоцентр» по итогам трёхдневной проектно-аналитической сессии.

В 2022 году в рамках политики в области управления университетом реализованы следующие проекты:

- Утверждена новая структура НИУ «МЭИ» и распределение обязанностей проректоров с учетом реализации программы «Приоритет - 2030»;
- Организован Проектный офис;
- Проведен внешний сертификационный аудит НИУ «МЭИ» и получен сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001:2015 в отношении образовательной и научно-исследовательской деятельности, сертификат выдан органом по сертификации систем менеджмента ООО «Русский эксперт»;
- НИУ «МЭИ» вступил в члены технического комитета ТК 076 «Системы менеджмента» Росстандарта, что позволит активно участвовать в разработке национальных стандартов на системы менеджмента, в том числе в области образовательной деятельности;
- НИУ «МЭИ» прошел все этапы конкурса на соискание премии Правительства РФ в области качества 2022 года, в заявке которой были отражены ключевые результаты трансформации и реализации политик Университета; заседание Совета по присуждению премии Правительства РФ состоится в марте 2023 года НИУ «МЭИ» прошел первый этап конкурса на соискание премии СНГ в области качества продукции и услуг 2023 года;
- НИУ «МЭИ» получил согласие Минобрнауки России на изменение типа образовательного учреждения с бюджетного на автономное.
- Для реализации комплексного подхода к организации деятельности подразделений НИУ «МЭИ» на всех уровнях, предусматривающего ориентацию на результат, разработаны программы развития кафедр и филиалов МЭИ в г.г. Смоленск и Волжский. Программы развития кафедр и филиалов структурированы в соответствии с моделью Европейского фонда менеджмента качества 2020 (EFQM 2020) и соответствуют по структуре и содержанию Программе развития НИУ «МЭИ» до 2030 г., реализуемой в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»;

Применение новой модели EFQM 2020 открывает возможности для кафедр и филиалов развития таких ключевых направлений деятельности, как инновационная деятельность, устойчивое развитие, энергоэффективность и другие.

Финансовая модель университета

В рамках реализации Финансовой модели университета в 2022 году ключевые трансформации осуществлялись в направлении разработки единой цифровой платформы по управлению финансами Университета в тесном взаимодействии с Политикой цифровой трансформации.

Основные достигнутые результаты:

1. Проведены работы по анализу инструментов и методов генерирования, обработки, хранения и передачи данных о финансовых потоках Университета;
2. Разработан комплекс мероприятий по модернизации используемых цифровых компьютерных технологий, которые необходимы для разработки и реализации финансовых прогнозов и планов, а также проведения мониторинга и организации финансового контроля.

В рамках реализации Финансовой модели университета в 2022 году решались следующие задачи:

- апгрейд используемого программного обеспечения: 1С: Бухгалтерия государственного учреждения, редакция 1.0 заменена на 1С: Бухгалтерия государственного учреждения, редакция 2.0; БИТ: Управление финансами государственного учреждения, редакция 1.0 на БИТ: Управление финансами государственного учреждения, редакция 2.0; выполнен комплекс мероприятий для переноса информационных систем на платформу 1С версии 8.3.21;
- закупка необходимого программного обеспечения: БИТ: Расчеты со студентами, редакция 2.0, 1С: Зарплата и кадры государственного учреждения, 1С: Шина, Битрикс 24;
- модернизация и цифровизация блока бюджетирования: выполнен комплекс мероприятий, направленных на оптимизацию процесса сбора данных, повышение качества данных, оптимизация ресурсов на мероприятия по сбору данных.
- проведен комплекс мероприятий и работ по модернизации и цифровизации финансового сопровождения следующих участков:
 - учебного процесса;
 - НИРиОКР;
 - учет договоров по проживанию в общежитии;
 - электронного документооборота с контрагентами и контролирующими органами.
- разработаны модели учета и электронного взаимодействия отделов в части финансового сопровождения деятельности университета на базе ПП 1С, а также Битрикс 24.

Политика в области цифровой трансформации

В рамках реализации политики в области цифровой трансформации в 2022 году

ключевые трансформации осуществлялись в направлении интеграции имеющихся информационных систем и комплексов, форсированный переход на использование преимущественно отечественного программного обеспечения и отечественных аппаратных решений, интеграцию, развитие и создание новых программных решений, направленных на повышение эффективности управления университетом и организациями топливно-энергетического комплекса, обладающие коммерческим потенциалом, а также развитие цифровых компетенций у сотрудников НИУ «МЭИ» и обучающихся.

Основные реализованные проекты и достигнутые результаты:

- Создание Информационно-аналитического комплекса «ТУРБО.Университет» на основе интеграции ранее разработанных информационных систем (модулей), а также развитие имеющихся информационных систем и создание новых («Стратегический менеджмент» и другие). Полученный программный продукт направлен на повышение эффективности управления образовательной организацией. Решения НИУ «МЭИ» на основе отечественной платформы «Турбо» были представлены ряду вузов, ведутся работы по подготовке к заключению договоров на тиражирование «ТУРБО.Университет» с учётом специфики заказчиков.
- Совместно с российскими ИТ-компаниями «Консист» и «ПрофИТПроект» начата работа над совместным программным продуктом для управления производственными активами компаний топливно-энергетического комплекса – «СУПА ТЭК» на основе отечественных платформ «ТУРБО», «KPI monitor» и «KPI analyzer». Использование «СУПА ТЭК» обеспечит предсказуемость и надежность работы энергетического оборудования, минимизирует эксплуатационные затраты, позволит контролировать эффективность использования ресурсов, поможет эффективно оценить риски. Применение современных web-технологий в основе решения обеспечит легкость в освоении и адаптации.
- Создание обучающего портала «Энергия знаний» (<https://openedu.mpei.ru/>). В рамках реализаций политики цифровой трансформации и образовательной политики был создан обучающий портал «Энергия знаний», предназначенный для реализации образовательных программ дополнительного образования в виде электронных курсов. Обучающий портал является новым элементом системы дополнительного образования МЭИ, который будет способствовать повышению доступности и качества образования в России.

Обучающий портал «Энергия знаний» обеспечивает:

- ✓ процессы разработки электронных курсов на основе совокупности элементов курса (электронных образовательных ресурсов) и их взаимосвязи, заключающейся в управлении последовательностью выполнения элементов, сроками и попытками.
- ✓ процессы управления персональными данными слушателей, в том числе сведениями необходимыми для формирования личных дел слушателей и заполнения мониторинговых форм федеральной отчетности, электронных копий документов, полученных слушателем по результатам обучения, ведомости успеваемости по каждому электронному курсу;

- ✓ процессы формирования договорных отношений на образовательные услуги, возможности оплаты образовательных программ дополнительного образования «в системе одного клика» на основе эквайринговых платежей через систему Интернет;
 - ✓ процессы формирования программ бесплатного обучения на основе бонусной системы встроенных электронных зачетных единиц, начисляемых слушателям при участии в программах поддержки, в том числе программе «Приоритет 2030».
 - ✓ процессы формирования индивидуальных траекторий обучения на основе компетентностной рекомендационной модели, основанной на требованиях Федеральных государственных образовательных стандартов и Профессиональных стандартов;
 - ✓ процессы формирования отчетности и аналитики по результатам обучения.
- Развитие цифровых компетенций сотрудников. В рамках реализации политики цифровой трансформации и Стратегии цифровой трансформации НИУ «МЭИ» осуществлялось повышение цифровой грамотности и развитие цифровых компетенций сотрудников НИУ «МЭИ» по более чем 20 программам повышения квалификации, в том числе:
 - ✓ Введение в кибербезопасность
 - ✓ Инновационные и цифровые технологии в образовании
 - ✓ Информационно-коммуникационные технологии в образовании
 - ✓ Цифровая трансформация и организация электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде
 - ✓ Новые возможности методического обеспечения образовательного процесса с применением ИС "Электронный МЭИ" в составе ЭИОС МЭИ
 - ✓ Технологии создания электронных образовательных курсов в ЭИОС на основе СДО "Прометей" в составе ЭИОС МЭИ
 - ✓ Цифровые технологии организации учебного процесса в ЭИОС на основе СДО "Прометей" в составе ЭИОС МЭИ
 - ✓ Электронные образовательные ресурсы: разработка, регистрация, педагогические технологии
 - ✓ Развитие профессиональных навыков преподавателей высшей школы в работе с офисными средствами
 - ✓ Цифровые технологии образования в современной высшей школе.

В 2022 году прошли обучение более 500 НПП.

В связи с изменившейся политической и экономической ситуацией, существенно затронувшей ИТ-сферу, был оперативно разработан план по переводу на отечественную программную платформу, развитию и эксплуатации информационных систем и сервисов и начата его реализация. План предусматривает переход к 2025 году на 100% российское ПО для обеспечения работы прикладных информационных систем и сервисов, используемого системного программного обеспечения, а также обеспечение эксплуатации и модернизация сетевой и аппаратной инфраструктуры Университета.

Политика в области открытых данных

В рамках реализации политики в области открытых данных в 2022 году ключевые трансформации осуществлялись в направлении повышения эффективности информирования заинтересованных сторон о деятельности НИУ «МЭИ» с целью повышения привлекательности НИУ «МЭИ» для абитуриентов в соответствии с рекомендациями Комиссии и Совета, а также качеству внутренних коммуникаций.

Основные реализованные проекты и достигнутые результаты:

Проведена работа по модернизации портала Университета, включающая решение следующих задач: реорганизацию структуры портала, обновление дизайна портала и обновление контента портала. Основная задача – сделать портал более удобным для пользователей, адаптировать его под различные виды устройств. Была проведена работа с ответственными от подразделений по актуализации и модернизации структуры. Важные и востребованные по статистике обращений ссылки были вынесены на более удобные позиции. Создан новый раздел под названием Развитие и сотрудничество, где размещена информация о Программе развития НИУ «МЭИ» до 2030 г. в рамках программы стратегического академического лидерства Минобрнауки «Приоритет 2030», а также информация о Национальном проекте «Наука и Университеты».

Реализован комплекс мероприятий по продвижению бренда НИУ «МЭИ», в том числе по выстраиванию активной маркетинговой кампании по привлечению абитуриентов с высоким баллом ЕГЭ в соответствии с рекомендацией Комиссии Минобрнауки России по проведению отбора университетов и Совета по поддержке программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». В КРІ научно-педагогических работников добавлен показатель по количеству научно-популярных материалов для СМИ, направленных на повышение узнаваемости и привлекательности бренда Университета.

Политика в области устойчивого развития

Реализация политики в области устойчивого развития в 2022 году потребовала гармонизации ключевых направлений политики с основными направлениями Образовательной политики и Политики управления человеческим капиталом, а также определения механизмов взаимодействия с вышеперечисленными политиками и стратегическими проектами.

Для поддержки реализации политики в области устойчивого развития при взаимодействии со стратегическим проектом «Климатическая трансформация энергетической отрасли» была открыта новая секция «Климатическая трансформация энергетики» в программе научных исследований (ПНИ), финансируемых из собственных средств Университета. Данное мероприятие направлено на трансформацию системы поддержки научно-исследовательской деятельности в области устойчивого развития.

Для стимулирования НИР по разработке международных, национальных и отраслевых экологических стандартов, стандартов безопасности, энергоэффективности, ресурсо- и энергосбережения, а также НИОКР по приоритетным направлениям устойчивого развития в рамках реализации политики было принято решение и необходимости увеличения представительства сотрудников НИУ «МЭИ» в рабочих

группах, научно-технических советах и общественных советах профильных федеральных органов исполнительной власти, отраслевых и международных союзах. В 2022 году было обеспечено участие сотрудников НИУ «МЭИ» в работе группы по низкоуглеродному развитию электроэнергетики Электроэнергетического совета Содружества стран СНГ, рабочей группы Минтруда России, научно-технических советов Росприроднадзора, НП «Единая энергосистема России», Центра экологической и промышленной политики, Общественном совете Рослесхоза, Национальном ESG-альянсе и др.

В результате реализации Политики в области устойчивого развития при взаимодействии со стратегическим проектом «Климатическая трансформация энергетической отрасли» в 2022 году достигнуты следующие результаты:

1. Для формирования у выпускников системы компетенций, соответствующих принципам устойчивого развития и инновационной деятельности разработаны программы переподготовки «Техносферная безопасность» для бакалавриата и магистратуры и «Управление экологической безопасностью и снижение углеродного следа» для магистратуры, позволяющие получить обучающимся дополнительную квалификацию и стимулировать формирование компетенций в области устойчивого развития.

2. Для стимулирования НИР по приоритетным направлениям устойчивого развития увеличено представительство сотрудников Университета в рабочих группах, научно-технических советах и общественных советах профильных федеральных органов исполнительной власти, отраслевых и международных союзах. В результате привлечены и выполнены НИР «Подготовка технико-экономического обоснования новых технологических показателей и перечня наилучших доступных технологий для актуализированного информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям ИТС 38 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии» (заказчик: ФГБУ «РЭА» Минэнерго России) и НИР «Анализ производственного травматизма в России для определения основных направлений рекомендаций по его снижению» (заказчик: ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России).

3. Для развития кадрового потенциала с учетом принципов устойчивого развития, повышение квалификации преподавателей в данной области разработана и реализована программа переподготовки для руководителей структурных подразделений НИУ «МЭИ» и их заместителей «Управление университетом», включающая блок «Устойчивое развитие и ESG-принципы в энергетической отрасли».

4. В целях усиления межвузовского взаимодействия в области устойчивого развития, расширение масштабов осуществляемых программ в области образования в целях устойчивого развития разработаны и реализованы следующие программы стажировок:

- стажировка для магистров УГНТУ по программе «Климатическая трансформация энергетики»;
- стажировка для научно-педагогических работников КГЭУ по программе «Управление техносферной безопасностью».

5. В сотрудничестве с молодежной политикой для повышения уровня социальной и экологической ответственности обучающихся был организован сбор крышек, батареек и макулатуры, проведены следующие мероприятия:

- круглый стол для молодежи «Климаторегулирующие функции лесов: проблемы и перспективы»;

- интеллектуальный КВИЗ для студентов «Цели устойчивого развития в современном мире»;
- экологический спектакль «Береги нашу планету» для школьников.

Достигнутые результаты при реализации стратегических проектов

Стратегический проект: «Энергетика больших мощностей нового поколения»

В 2022 году в рамках реализации СП «ЭБМНП» была сохранена фокусировка на трех направлениях развития:

- развитие инфраструктуры для подготовки кадров и обеспечения расширения возможности выполнения научных исследований;
- формирование кадрового резерва и развитие человеческого капитала кандидатов на участие и действующих участников СП «ЭБМНП»;
- выполнение инициативных научных исследований и разработок для обеспечения формирования научно-технических заделов по проектам СП «ЭБМНП».

В части первого направления завершено проектирование уникального экспериментального стенда с замкнутым рабочим контуром для испытания секций перспективных компактных пластинчатых рекуператоров на нестандартных рабочих телах, в т.ч. диоксиде углерода. Закуплено необходимое оборудование. Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы планируется провести в 2023 году. Создание такого объекта экспериментальной инфраструктуры обеспечит возможность для компаний энергетического машиностроения проводить испытания теплообменных аппаратов и рекуператоров нестандартной конструкции на нетрадиционных рабочих телах на базе НИУ "МЭИ".

Параллельно ведется разработка перспективных поверхностей теплообмена для компактных пластинчатых рекуператоров для работы, в том числе в составе энергоустановок на базе цикла Аллама в целях занятия лидерских позиций в части создания перспективных теплообменных аппаратов пластинчатого типа, отличающихся сниженной металлоемкостью, для объектов тепловой энергетики большой мощности.

В целях формирования кадрового резерва в 2022 году была разработана и реализована программа профессиональной переподготовки «Энергетика больших мощностей нового поколения». Программа была реализована на бесплатной для студентов основе, по итогам ее успешного освоения 31 студенту, которые завершили обучение в бакалавриате, была присвоена квалификация «инженер-конструктор». В рамках программы студенты получили нужные дополнительные знания и умения в сфере объектно-ориентированного программирования, текущего состояния и перспективах развития энергетики больших мощностей, получили дополнительные навыки работы в САПР системе.

Всего в 2022 году было выполнено 8 инициативных научно-исследовательских проектов, которые реализовывались в обеспечение формирования научных заделов и разработки продуктов по трем ключевым направлениям стратегического проекта: оборудование для тепловой энергетики, гидроэнергетики и электросетевого комплекса:

1. Проект «Разработка научно-технических основ создания высокотемпературных турбомашин для кислородно-топливных энергетических циклов».

Разрабатываемый продукт «Углекислотный компрессор и углекислотная турбина с новыми системами охлаждения для энергоустановки на базе цикла Аллама».

2. Проект «Разработка научно-технических решений для повышения эффективности и маневренности кислородно-топливных энергетических комплексов». Разрабатываемый продукт: «Пиковая турбина, теплообменный аппарат на низкокипящем теплоносителе и хранилище продуктов газификации для энергоустановки на базе цикла Аллама».

3. Проект «Расширение регулировочного диапазона ТЭЦ с использованием аккумуляторов энергии». Разрабатываемый продукт: «Технология расширения регулировочного диапазона ТЭС и ТЭЦ с использованием аккумуляторов энергии».

4. Проект «Разработка интеллектуальной системы химического контроля и управления водно-химическим режимом энергоблока ТЭС (на примере ТЭЦ МЭИ)». Разрабатываемый продукт: «Система химического контроля ВХР на ТЭС».

5. Проект «Разработка математического, алгоритмического и программного обеспечения построения имитационных моделей цифровых двойников оборудования ТЭС и тепловых схем для применения в составе систем диагностики и предиктивной аналитики». Разрабатываемый продукт «Программный продукт для построения имитационных моделей цифровых двойников оборудования ТЭС и тепловых схем».

6. Проект «Разработка элементов проточных частей гидромашин с применением принципов биомиметики». Разрабатываемый продукт «Рабочее колесо микрогидротурбины и центробежного насоса с модифицированными поверхностями рабочих колес, имитирующие эффект "плавника кита" и эффект "кожи акулы"».

7. Проект «Определение энергетического эффекта от строительства новых гидростанций в сложных гидроэнергетических системах». Разрабатываемый продукт «Программный комплекс водно-энергетических расчетов как для проектирования объектов малой и средней мощности, так и для расчётов оптимальных эксплуатационных режимов работы ГЭС и ГАЭС в существующих гидроэнергетических системах со сложной гидравлической схемой».

8. Проект «Исследование и разработка симметрирующего вольтодобавочного устройства». Разрабатываемый продукт «Симметрирующее вольтодобавочное устройство для повышения качества электроэнергии в распределительных сетях».

В реализации НИОКР в этом году приняло участие 18 студентов и 9 аспирантов. По итогам выполнения работ: опубликовано 12 докладов конференций, 5 публикаций, проиндексированных в системе Scopus, 2 РИД, заключен один хозяйственный договор.

Стратегический проект: «Распределенная и возобновляемая энергетика»

Стратегический проект «Распределенная и возобновляемая энергетика» в 2022 г. был ориентирован на комплексное выполнение основных направлений развития в области распределенной и возобновляемой энергетике:

– разработка устройств для обеспечения автономного электроснабжения хозяйственных и жилых объектов в районах, не подключенных к сетям централизованного энергоснабжения.

– создание технических решений, направленных на снижение зависимости удаленных объектов от централизованного электроснабжения.

– создание центра компетенций на базе НИУ «МЭИ» по распределенной и возобновляемой энергетике (в том числе по системам накопления энергии (СНЭ)).

– развитие материально-технической базы лабораторно-экспериментальных объектов распределённой и возобновляемой энергетики.

Всего в 2022 году было выполнено 4 инициативных научно-исследовательских проекта, которые реализовывались с целью формирования научных заделов и разработки продуктов по направлениям стратегического проекта:

1. Проект «Интеллектуальный метод и модели анализа и композиционного гибридного моделирования автономных комплексных энергетических систем для удаленных регионов».
2. Проект «Создание элементов математической модели плавучей солнечной электростанции мощностью 5 кВт».
3. Проект «Разработка элементов математической модели прототипа автоматизированной гибридной электроустановки, интегрируемой с ВИЭ».
4. Проект «Разработка математической модели токопровода с полимерно-газовой изоляцией для передачи электроэнергии оффшорных ветроустановок».

В реализации НИОКР в 2022 году приняло участие 5 студентов, 4 аспиранта, 7 кандидатов технических наук, 4 доктора технических наук.

По итогам выполнения работ: опубликовано 14 публикаций, в том числе статьи в российских журналах из перечня ВАК: 5, статьи в рецензируемых зарубежных журналах: 4, доклады на конференциях: 7, 3 РИД.

Создан центр компетенций «Распределенная и возобновляемая энергетика» направленный на кооперацию и содействие участников Центра компетенций по направлению «Распределенная и возобновляемая энергетика» в развитии инновационных решений в области систем накопления энергии и распределенной энергетики как на национальном, так и на межгосударственном уровне.

В целях формирования кадрового резерва в 2022 году были разработаны и реализованы 2 программы профессиональной переподготовки «Распределенная генерация на базе возобновляемых источников энергии» и «Экономика и управление в распределенной энергетике». Программы были реализованы на бесплатной для студентов основе, по итогам ее успешного освоения 68 студенту, завершившему обучение в бакалавриате, была присвоена квалификация «инженер-конструктор». В рамках обучения по программам ДПО студенты получили нужные дополнительные знания и умения в технических и экономических аспектах в сфере распределенной и возобновляемой энергетики.

Были разработаны и организованы курсы повышения квалификации: «Теоретические основы возобновляемой энергетики», «Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии». Курсы повышения квалификации были реализованы на бесплатной для студентов основе, по итогам её освоения 74 студента успешно получили удостоверения о повышении квалификации.

Стратегический проект: «Водородная энергетика»

Начата активная трансформация Университета для обеспечения достижения

целей и задач стратегического проекта.

Выстраивается система подготовки кадрового резерва для стратегического проекта и кадров для партнеров Университета, начиная от студентов бакалавриата до аспирантов и молодых ученых – внедряются соответствующие учебные курсы и профильные дисциплины, в т.ч. с уклоном в область изучения современных цифровых технологий. Проводятся мероприятия по выявлению наиболее активных студентов, имеющих желание самореализоваться в области стратегического проекта, и поощряются их разработки. Поддерживается формирование новых коллективов под руководством молодых ученых – реализуются инициативные НИОКР в области стратегического проекта, финансируемые из средств Университета. Более 50 студентов НИУ «МЭИ» в 2022 г. приняли участие в первом этапе отбора в студенческое конструкторское бюро «Водородная энергетика», формируемое на базе НИУ «МЭИ».

В 2022 г. разработан или модернизирован ряд учебных курсов в области стратегического проекта. Впервые разработаны дисциплины по выбору для магистратуры: «Анализ и оптимизация водородных энергетических систем», «Разработка прикладных цифровых решений для теплоэнергетики и водородных технологий», «Водородная энергетика», «Топливные элементы», «Электрохимические установки» (направление подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», реализуемое базовым для стратегического проекта Институтом энергоэффективности и водородных технологий (институт в составе НИУ «МЭИ»)). Разработана и впервые реализована программа профессиональной переподготовки для студентов «Цифровые технологии проектирования оборудования водородной энергетики» (25 человек успешно прошли обучение с присвоением квалификации «Специалист в области проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок»).

В области научно-технической политики для обеспечения научной базы стратегического проекта в рамках программы «Приоритет-2030» реализуются НИОКР по направлению стратегического проекта.

В 2022 г. завершена реализация 5 инициативных НИОКР в области стратегического проекта (в рамках работ опубликовано 6 тезисов докладов, 1 статья ВАК, 5 публикаций Scopus, получено 2 РИД), а именно:

– Формирование научных основ развития технологий водородной энергетики (обобщены теоретические основы процессов, протекающих в электрохимических ячейках с протонообменной мембраной; проведено математическое моделирование процессов горения метано-водородных смесей; проведено математическое моделирование процессов получения водорода из углеводородов; разработан прототип программного обеспечения для расчета тепловых схем объектов энергетики и водородных технологий).

– Модифицированные углеродные наноматериалы для электродов топливных элементов с твердым полимерным электролитом (изготовлены и испытаны мембранно-электродные блоки с использованием ранее полученных в НИУ «МЭИ» образцов электрокатализаторов).

– Высокоэффективный электролизер с системой хранения генерируемых газов для энергоустановок на базе возобновляемых источников с водородным циклом накопления энергии (разработан и создан лабораторный стенд для исследования процессов щелочного электролиза в условиях повышенных давлений и температур на базе рабочих элементов и электролизных модулей высокого давления).

– Технологический комплекс для производства и хранения водорода в составе

углекислотных энергетических циклов (разработан ряд решений в области производства водорода из природного газа с последующим преобразованием в аммиак, разработана 3D-модель аммиачной камеры сгорания и проведено теоретическое исследование процессов горения аммиака).

– Разработка автономного источника электроснабжения газорегуляторных пунктов на базе роторного детандер-генераторного агрегата малой мощности (получены результаты математического моделирования процессов транспортировки метано-водородных смесей и их использования в качестве топлива для газотурбинных установок).

Стратегический проект «Цифровая энергетика»

В рамках стратегического проекта «Цифровая энергетика» в течение 2022 г. было реализовано 3 крупных проекта.

1. «Разработка программно-аппаратного комплекса автоматизации проведения функциональных испытаний систем защиты и автоматического управления подстанций 35-220 кВ и элементов распределенной автоматизации сети 6-20 кВ, реализованных в соответствии со стандартом МЭК 61850» по заказу ПАО «Россети Центр». Бюджет 2022 года – 8 400 000 руб. включая НДС.

В рамках проекта был успешно разработан и внедрен в опытно-промышленную эксплуатацию на реальном энергообъекте ПТК АСПИ (Автоматизированная система Проведения Испытаний) для цифровых систем защиты и автоматики электрических подстанций и распределительных электрических сетей.

По итогам реализации проекта поданы 6 заявок на регистрацию прав на ПО (новые цифровые сервисы):

1. Программа для ЭВМ «Сервис автоматизации проведения функциональных испытаний систем автоматического управления элементов распределенной автоматики 6-20 кВ на стадии жизненного цикла «Наладка», реализованных в соответствии со стандартом МЭК 61850»

2. Программа для ЭВМ «Сервис автоматизации проведения функциональных испытаний систем автоматического управления элементов распределенной автоматики 6-20 кВ на стадии жизненного цикла «Проектирование», реализованных в соответствии со стандартом МЭК 61850»

3. Программа для ЭВМ «Сервис автоматизации проведения функциональных испытаний систем автоматического управления элементов распределенной автоматики 6-20 кВ на стадии жизненного цикла «Эксплуатация», реализованных в соответствии со стандартом МЭК 61850»

4. Программа для ЭВМ «Сервис автоматизации проведения функциональных испытаний систем защиты и автоматического управления подстанций 35-220 кВ на стадии жизненного цикла «Наладка», реализованных в соответствии со стандартом МЭК 61850»

5. Программа для ЭВМ «Сервис автоматизации проведения функциональных испытаний систем защиты и автоматического управления подстанций 35-220 кВ на стадии жизненного цикла «Проектирование», реализованных в соответствии со стандартом МЭК 61850»

6. Программа для ЭВМ «Сервис автоматизации проведения функциональных

испытаний систем защиты и автоматического управления подстанций 35-220 кВ на стадии жизненного цикла «Эксплуатация», реализованных в соответствии со стандартом МЭК 61850»

Также в рамках проекта осуществлен трансфер технологий – были заключены лицензионные договора на использование полученных ранее РИД.

Разработанное в рамках проекта решение формирует новый класс систем (сервисов), которые позволяют трансформировать существующие бизнес-процессы за счет применения методов искусственного интеллекта в электроэнергетике.

2. Проект «Создание прототипа цифровой платформы для реализации сервисов для предприятий электроэнергетики». За счет бюджетных средств по программе Приоритет-2030 – 4 500 000 руб.

В рамках реализации проекта были приобретены 2 (два) сервера на базе процессоров Эльбрус, 8 (восемь) рабочих станций на базе процессоров Байкал, 4 коммутатора Ethernet Элтес, а также комплект отечественных операционных систем. Указанные программно-технические средства отечественных производителей формируют необходимую программно-аппаратную платформу для разработки и отладки новых цифровых сервисов для электроэнергетики.

Проведен монтаж и наладка прототипа платформы, а также выполнены базовые тесты производительности.

3. Проект «Разработка программы ДПО «Разработка программного обеспечения и эксплуатация информационных систем» и проведение обучения не менее 40 студентов НИУ «МЭИ». За счет бюджетных средств по программе Приоритет-2030 – 1 518 063 руб.

Выполненные в рамках стратегического проекта «Цифровая энергетика» работы позволили разработать и реализовать новую программу дополнительного профессионального образования «Разработка программного обеспечения и эксплуатация информационных систем» с присвоением квалификации «Программист».

По новой программе ДПО в течение 2022 г. прошли обучение и успешно защитили ВКР 46 студентов НИУ «МЭИ».

Стратегический проект «Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа» (подана заявка на корректировку – изменение названия на «Климатическая трансформация энергетической отрасли»)

Уникальность стратегического проекта заключается в акцентировании разрабатываемых в нем моделей и методик на создание основы для разработки нормативной базы, направленной на стимулирование внедрения российских энергоэффективных и низкоуглеродных разработок, обеспечивающих реинжиниринг и импортозамещение на всех стадиях производства, передачи и распределения энергии.

В 2022 году при взаимодействии в части формирования приоритетных направлений исследований, создании и организации работы межкафедральных научных коллективов с такими политиками, как: научно-исследовательская, в области инноваций и коммерциализации деятельности, в области устойчивого развития, достигнуты

следующие научные результаты:

1. Разработано технико-экономическое обоснование новых технологических показателей и перечня наилучших доступных технологий для информационно-технического справочника ИТС НДТ 38 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии», которое является основой для нормативно-технического документа, стимулирующего переход объектов тепловой генерации на наилучшие доступные технологии и снижение негативного воздействия энергетической отрасли на атмосферный воздух.

2. Разработана комплексная методика расчета углеродного следа, учитывающая как углеродный след от систем жизнеобеспечения регионов и населения, так и поглощающую способность зеленых насаждений. Разработанная методика необходима для создания системы углеродного регулирования в странах СНГ и повышения конкурентоспособности российской продукции на мировом рынке и позволяет проводить оценку эффективности технологических и управленческих решений, направленных на декарбонизацию экономики. В продолжение данной работы Университетом запланирован комплекс исследований, направленных на создание программно-технологической платформы для мониторинга углеродного следа.

3. Разработан демонстратор тягового инвертора для высокоскоростных транспортных средств (аэротакси) с повышенными удельными мощностными характеристиками. Разработанный макет тягового инвертора позволяет проводить исследования по разработке систем управления тяговыми электроприводами и демонстрацию технологий для потенциальных заказчиков. Во всех примененных в проекте решениях исследователям удалось достичь импортонезависимости. Данный проект реализуется в рамках запланированной серии исследований по разработке теории построения водородных гибридных электрических трансмиссий летательных аппаратов и создание наземного демонстратора для отработки решений.

4. Созданы методика определения электрических нагрузок общественных зданий различного назначения и модель электропотребления жилых зданий систем электроснабжения городов, внедрение которых направлено на обеспечение точного определения расчетных электрических нагрузок зданий без проведения объемных расчетов и повышение энергетической и экономической эффективности систем электроснабжения городов.

5. Разработана 3D модель энергоэффективной плавильной печи, реализующей технологию погружного сжигания экологичного энергоэффективного топлива (сажеводородной смеси), а также принцип непрерывного процесса дегазации расплавов. Внедрение полученных результатов позволит увеличить производительности плавильных печей и снизить энергозатраты, обеспечивая таким образом снижение углеродного следа металлургической отрасли.

Реализация Политики в области устойчивого развития и Образовательной политики обеспечила кадровые и научно-методические ресурсы для разработки следующих программ переподготовки, позволяющих получить обучающимся дополнительную квалификацию и стимулировать формирование компетенций в области устойчивого развития:

1. «Техносферная безопасность» для бакалавриата и магистратуры;
2. «Управление экологической безопасностью и снижение углеродного следа» для магистратуры.

Также в рамках стратегического проекта разработаны и реализованы следующие

программы стажировок, обеспечивающие межвузовское взаимодействие:

- стажировка для магистров УГНТУ по программе «Климатическая трансформация энергетики»;
- стажировка для научно-педагогических работников КГЭУ по программе «Управление техносферной безопасностью».

Для повышения уровня социальной и экологической ответственности обучающихся при взаимодействии с Политикой в области устойчивого развития и Молодежной политикой был организован и проведен Круглый стол для молодежи «Климаторегулирующие функции лесов: проблемы и перспективы».

Для повышения компетенций сотрудников Университета в области оценки углеродного следа и развития межвузовской кооперации и взаимодействия с научными организациями открыта новая секция «Снижение углеродного следа и охрана окружающей среды» в рамках Всероссийской конференции с международным участием «Энергосбережение - теория и практика».

В результате реализации стратегического проекта в 2022 году достигнуты следующие показатели:

- численность лиц, прошедших обучение по дополнительным образовательным программам в Университете: 150 человек;
- количество реализованных проектов – 12;
- объем НИОКР - 9,8 млн. рублей;
- количество обучающихся по очной форме, получивших дополнительную бесплатную квалификацию – 66 человек;
- количество публикаций в изданиях, индексируемых в международных базах данных, или входящих в перечень ВАК – 6;
- количество заявок на получение охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности – 3.

При реализации стратегического проекта была выявлена необходимость внесения корректировок в название и основные цели стратегического проекта, которые отражены в соответствующей форме.

Информация о проблемах, выявленных при реализации программы развития университета по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде

Проблемы, выявленные при реализации политики управления человеческим капиталом:

1. Неполное соответствие программ подготовки и повышения квалификации актуальным профессиональным потребностям, требующая совершенствования координация деятельности региональных центров обучения, что еще раз подтверждает необходимость создания центра по развитию связей с индустриальными партнерами, что является основным решением этой проблемы.
2. Высокая загруженность ППС. Решением данной проблемы может служить рациональное распределение нагрузки ППС, внедрение смешанного формата обучения на постоянной основе, что сокращает и загруженность аудиторного фонда.

При реализации запланированных мероприятий Финансовой модели университета

выявлены проблемы, связанные с отсутствием единой нормативно-справочной информации, которая используется подразделениями университета, что влечет за собой невозможность автоматического формирования управленческих отчетов, существенно увеличивает трудоемкость сбора необходимых данных, а также время формирования необходимых отчетов.

В рамках решения выявленной проблемы проведено обследование и разработаны:

1. проект единой системы нормативно-справочной информации, используемой в рамках финансового сопровождения деятельности университета;
2. проект модели электронного взаимодействия подразделений при формировании бюджетов;
3. проект бюджетной модели и бюджетного процесса (регламента) университета; проводятся работы по стандартизации форм бюджетов различных уровней, используемых в финансовой модели Университета.

В отчётном периоде при реализации запланированных мероприятий в рамках политики в области Открытых данных выявлены проблемы, связанные с использованием при обеспечении работы портала импортного программного обеспечения, в связи с чем инициирован проект по переводу интернет-портала Университета на отечественную платформу 1С-Битрикс, предполагающий следующие этапы:

- закупка лицензий на платформу 1С-Битрикс и заключение договора с внешней организацией на разработку технического задания по подготовке к миграции портала МЭИ на платформу Битрикс (выполнено);
- подготовка плана перехода на Битрикс (выполнено);
- развертывание тестовой платформы 1С-Битрикс, в рамках которой проводится тестирование разворачивания модулей и публикации контента (выполнено);
- обучение сотрудников как по общим направлениям (администрирование, контент-менеджер), так и по узконаправленным (автоматизация бизнес-процессов, курс для хостеров, продвижение сайта) (выполняется);
- настройка сервера;
- разработка функционала;
- размещение информационных материалов.

Основной проблемой реализации стратегического проекта «Водородная энергетика» в 2022 г. стала неравномерность выделения финансирования – решением может стать формирование бюджета стратегического проекта с заложенным авансированием части работ из собственных средств Университета, а также привлечение средств организаций-партнеров.

При выполнении проектов в рамках стратегического проекта «Цифровая энергетика» были выявлены следующие проблемы:

1. Существенное влияние текущей международной обстановки на возможность приобретения как отечественных, так и зарубежных средств вычислительной техники и необходимость рассматривать возможности параллельного импорта.
2. Существенное влияние текущей международной обстановки на принятие решений компаниями-партнерами по инвестициям в разработку новых продуктов.

3. Сложность разработанной ДПО для студентов и необходимость проведения дополнительных консультаций.
4. Высокая потребность в специализированной части гранта.

Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части построения сетевого взаимодействия и кооперации с университетами и научными организациями, а также с организациями реального сектора экономики и выявленных при реализации проблемах. Описание вклада участников консорциумов в реализацию программы развития университета и реализацию стратегических проектов в отчетном году, включая информацию о проведении совместных научных исследований и созданию наукоемкой продукции и технологий, наращиванию кадрового потенциала сектора исследований и разработок, укреплению кадрового и научно-технологического потенциала организаций реального сектора экономики и социальной сферы

В рамках стратегического проекта «Энергетика больших мощностей нового поколения»

В целях координации научно-исследовательских работ, создания новых продуктов и осуществления подготовки кадров в обеспечение выполнения поставленной задачи по разработке и внедрению нового российского энергетического оборудования с высоким уровнем конкурентоспособности на всех этапах с крупнейшим производителем энергетического оборудования в России и СНГ был создан консорциум «Энергетика больших мощностей нового поколения».

В рамках консорциума в июле 2022 года состоялся выпуск первой волны набора участников студенческого конструкторского бюро (<https://mpei.ru/news/Pages/newsItem.aspx?newsID=3145>). Диплом о профессиональной переподготовке получили 20 человек, большая часть которых к осени 2022 года была трудоустроена в АО «Силовые машины». Высокий уровень подготовки кадрового резерва для АО «Силовые машины» подтверждает успешное участие студентов и аспирантов МЭИ (участников и выпускников программы СКБ) 02-03 ноября 2022 года на конференции молодых специалистов «Энергия молодости», где НИУ «МЭИ» занял второе и два третьих места в острой конкурентной борьбе с состоявшимися конструкторами и инженерами компании.

В рамках стратегического проекта «Распределенная и возобновляемая энергетика»

В целях координации научно-исследовательских работ, создания новых продуктов и осуществления подготовки кадров в обеспечение выполнения поставленной задачи по разработке и внедрению нового российского оборудования для нужд распределенной и возобновляемой энергетики с высоким уровнем конкурентоспособности на всех этапах с крупнейшим производителем энергетического оборудования в России и СНГ был создан консорциум «Распределенная и возобновляемая энергетика».

Были заключены соглашения о вступлении в Консорциум со следующими предприятиями реального сектора экономики: АО НПО ВЭИ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИЯ, ГРУППА КОМПАНИЙ ЭНЭЛТ, ООО «ПСК ПЛАСТМЕТАЛЛ», ООО

В рамках стратегического проекта «Водородная энергетика»

В 2022 г. создан консорциум «Водородная энергетика», в состав которого помимо НИУ «МЭИ» на начальном этапе вошли АНО «Центр исследований и научных разработок в области энергетики «Водородные технологические решения» и ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет». В рамках деятельности консорциума проведены мероприятия по укреплению кадрового и научно-технологического потенциала: проведен конкурс инициативных студенческих проектов «Водородная энергетика», начат набор в студенческое КБ «Водородной энергетики» (партнером совокупно выделено финансирование в размере 193,4 тыс. руб.). В 2022 г. между НИУ «МЭИ» и ООО «Газпром ВНИИГАЗ» заключено соглашение о научно-техническом сотрудничестве в сфере водородных технологий. Основной проблемой взаимодействия в 2022 г. стало сокращение бюджетов компаний на реализацию НИОКР и смещение области интересов компаний от прорывных разработок в сторону импортозамещения – решением проблемы является переориентация задач стратегического проекта на разработку аналогов имеющихся зарубежных решений в обеспечение надежной и эффективной эксплуатации и ремонта уже существующего оборудования.

В рамках стратегического проекта «Цифровая энергетика»

В течение 2022 года были заключены соглашения о развитии Цифровых технологий для электроэнергетического сектора с компанией En+ и компанией САТЕЛ.

В рамках реализации соглашения о сотрудничестве разрабатываются решения по пилотному внедрению разрабатываемых в рамках стратегического проекта решений на отдельных энергообъектах Иркутской энергосистемы.

В рамках развития сотрудничества с ПАО «Русгидро» было проведено предпроектное обследование электрических сетей о. Сахалин, разрабатываются решения по пилотированию разработанных в рамках стратегического проекта решений.

В 2022 г. завершена разработка новых цифровых продуктов (ПТК АСПИ - подано 6 заявок на регистрацию ПО – новых цифровых сервисов) и пилотное внедрение разработанных решений на электрической подстанции в Нижегородской области в рамках договора с ПАО «Россети Центр и Приволжье». (<https://nauka.tass.ru/nauka/14384169>).

В рамках развития сотрудничества с СИБУР Холдинг прорабатывается решение о пилотировании технологий, разрабатываемых в рамках стратегического проекта, на полигоне СИБУР в г. Тобольск.

В целях развития кадрового потенциала в рамках специальной программы научных исследований по направлению стратегического проекта «Цифровая энергетика» было отобрано на конкурсной основе 16 новых прикладных научных проектов, в каждом из которых участвуют как остепененные сотрудники, так и аспиранты, и студенты. Финансирование проектов осуществляется за счет внебюджетных средств НИУ «МЭИ».

В рамках стратегического проекта «Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа» («Климатическая трансформация энергетической отрасли»)

В 2022 году в результате взаимодействия НИУ «МЭИ» и Уфимского

государственного нефтяного технического университета (УГНТУ) в рамках консорциума «Климатическая трансформация энергетической отрасли»:

1. Разработана и реализована программа стажировки «Климатическая трансформация энергетики» для магистров УГНТУ на базе НИУ «МЭИ».

2. Эксперты НИУ «МЭИ» приняли участие в научно-практической конференции УГНТУ «Низкоуглеродная городская среда».

Также разработана и проведена стажировка для научно-педагогических работников Казанского государственного энергетического университета по программе «Управление техносферной безопасностью».

Для наращивания кадрового потенциала сектора исследований и разработок в 2022 году к взаимодействию в рамках стратегического проекта привлечено ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, которое выступило заказчиком НИР по разработке технико-экономического обоснования технологических показателей и перечня наилучших доступных технологий для информационно-технического справочника ИТС НДТ 38, а также партнером Всероссийской конференции с международным участием «Энергосбережение - теория и практика».

В рамках проекта «Цифровая кафедра»

В ходе реализации проекта Цифровая кафедра выстроено взаимодействие с компаниями-разработчиками ИТ продуктов и сервисов, имеющих значительное влияние на формирование условий для цифровой трансформации такой отрасли экономики, как энергетика, с учетом требований по импортозамещению и обеспечению информационной безопасности критической инфраструктуры. Нарботки, предложенные к реализации в программах дополнительного профессионального образования, после апробации при обучении студентов НИУ «МЭИ», будут предложены к тиражированию (в составе программ дополнительного профессионального образования, отдельных модулей, программ повышения квалификации) для обучения студентов профильных вузов, для переподготовки специалистов, работающих в отрасли (в том числе, в рамках консорциума по сетевым и облачным технологиям, а также для проекта Московская техническая школа).

Анализ результатов обучения позволит рекомендовать на уровне федеральных учебно-методических объединений включение отдельных модулей в состав основных образовательных программ по направлениям, значимым для формирования кадрового потенциала энергетики.

Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» университета - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю

Проект Цифровая кафедра развернут в НИУ «МЭИ» в апреле 2022 года, в соответствии с Приказом № 340 от 28 апреля руководителем проекта назначен С.В. Вишняков, техническая поддержка проекта возложена на Институт дополнительного и дистанционного образования НИУ «МЭИ».

На основе анализа результативности курсов ДПО, реализованных в рамках стратегических проектов МЭИ, опросов студентов, консультаций с экспертами из числа крупнейших работодателей энергетической отрасли, из ИТ сферы, а также на основе анализа реализуемых в НИУ «МЭИ» учебных планов по основным образовательным программам, с учетом требований профессиональных стандартов, было принято решение об организации проекта Цифровая кафедра в НИУ «МЭИ» в 2022 году в форме программ дополнительного профессионального образования. Были определены основные целевые группы – студенты выпускного курса бакалавриата, отнесенные к ИТ-направлениям (прежде всего, направления 11.03.01, 11.03.04, 13.03.02, 13.03.03, 15.03.01, 15.03.03, 15.03.06), отнесенные к не-ИТ направлениям (прежде всего, направления 13.03.01, 14.03.01), был проведен анализ содержания курсов, формирующих в у целевой группы студентов ИТ компетенции (в области программирования, алгоритмизации, применения программных комплексов различного назначения, САПР, информационных систем).

В результате были определены приоритетные компетенции, соответствующие перечню компетенций, рекомендуемых для освоения на цифровых кафедрах, развитие которых приведет к росту конкурентоспособности специалистов на рынке труда, востребованных отраслью (на предприятиях энергетики) и соответствует требованиям как трудоемкости освоения в формате курсов профессиональной переподготовки, так и требованиям организации учебного процесса в рамках основных образовательных программ. Отдельно прорабатывался вопрос обязательного включения в образовательные программы дополнительного профессионального образования компетенций в области обеспечения информационной безопасности критической инфраструктуры в энергетике.

Для студентов, отнесенных к ИТ направлениям выбраны компетенции:

1. Сфера - средства программной разработки:

- 1.1 Применяет языки программирования
- 1.2 Применяет принципы и основы алгоритмизации
- 1.3 Применяет интегрированные среды разработки (IDE)
- 1.4 Применяет СУБД
- 1.5 Применяет форматы обмена данными и языки разметки
- 1.6 Программирует и настраивает ПЛК

2. Оценивает возможности применения Блокчейна и смарт-контрактов

Для студентов, отнесенных к не-ИТ направлениям, установлены следующие рекомендуемые компетенции:

1. Применяет языки программирования;
2. Применяет принципы и основы алгоритмизации;
3. Применяет СУБД

На основе выбора компетентностной модели проведена разработка двух образовательных программ дополнительного профессионального образования:

- «Цифровизация и разработка информационных систем», очной формы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, объемом 288 ак. ч., длительностью – 9 мес., с присвоением квалификации «Специалист по информационным системам», на основе ФГОС ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» - для студентов направлений, отнесенных к ИТ сфере;

- «Алгоритмизация и разработка программ», очной формы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, объемом 252 ак.

ч., длительностью – 9 мес., с присвоением квалификации «Программист», на основе ФГОС ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» - для студентов направлений, не отнесенных к ИТ сфере.

При реализации программ используются апробированные в учебном процессе НИУ «МЭИ» модули «Программирование на C/C++», «Базы данных и Web-технологии», «Защита информации, блокчейн и смарт-контракты». Полностью разработаны учебно-методические комплексы по программам, включая фонды оценочных средств. При реализации программ в рамках соглашений с НИУ «МЭИ» используются программные продукты отечественных производителей и учебно-методические материалы к ним, а именно: ООО «Яндекс.Облако» (доступ к ресурсам Yandex.DataSphere и Yandex.Data Lens); ООО «Код Безопасности» (лицензия и методические материалы по SecurityNet Studio); ООО «Консист» (организация стажировки по тестированию продукта «СУПА ТЭК»). В разработке и экспертизе программ приняли участие как сотрудники НИУ «МЭИ», так и представители ИТ-компаний. Содержание программ обсуждалось на Ученом Совете Института информационных и вычислительных технологий НИУ «МЭИ», (протокол № 10 от 18 мая 2022 г.), основные положения были доложены на конференции «Энергия инноваций» на базе НИУ «МЭИ» 05.07.22, на заседании Консорциума по сетевым и облачным технологиям (20.05.22). Программы дополнительного профессионального образования прошли рецензирование в организациях ИТ-сферы, были представлены для экспертизы рабочей группе по направлению «Энергетическая инфраструктура», после незначительной корректировки получили одобрение и были приняты к реализации.

Осуществлены необходимые агитационные мероприятия среди студентов НИУ «МЭИ», в результате чего на программы было зачислено 1007 студентов, 977 студентов успешно прошли входной ассесмент на платформе АНО ВО «Университет Иннополис». Статистика прохождения ассесмента показывает прирост компетенций, освоенных в пределах изученных модулей программы дополнительного образования. В настоящий момент программы реализуются, студенты проходят обучение.

Разработанные программы полностью реализуются в форме, допускающей проведение обучения для сторонних лиц (не студентов НИУ «МЭИ»), размещены на собственной LMS openedu.mpei.ru. Предполагается использование данных курсов для организации обучения студентов профильных вузов (в рамках взаимных соглашений) и специалистов из отрасли в качестве дополнительных образовательных программ подготовки квалифицированных кадров для цифровой трансформации энергетики.