

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет «МЭИ»

СОГЛАСОВАНА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Заместитель министра

\_\_\_\_\_ / Д.В.Афанасьев /

(подпись) (расшифровка)

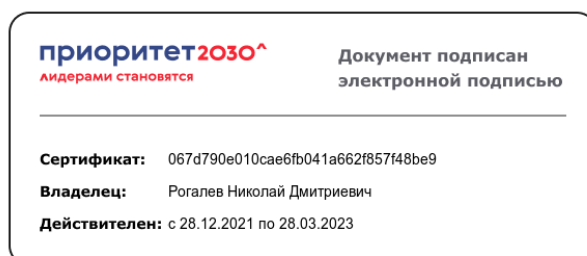
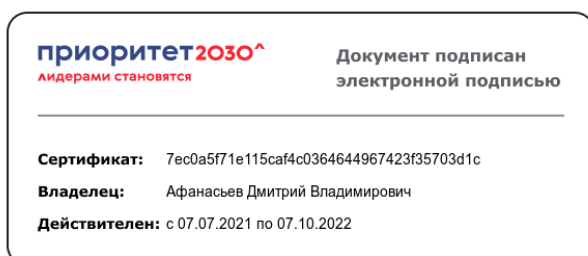
УТВЕРЖДЕНА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Ректор

\_\_\_\_\_ / Н.Д.Рогалев /

(подпись) (расшифровка)



**Программа развития университета на 2021-2030 годы**

в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»

Программа развития университета рассмотрена на заседании Комиссии (подкомиссии) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» 18.09.2021

2022 год  
Москва

Программа (проект программы) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МЭИ" представлена в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

Программа (проект программы) направлена на содействие увеличению вклада ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МЭИ" в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны, обеспечение доступности качественного высшего образования в субъектах Российской Федерации, в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Программа (проект программы) развития может быть доработана с учетом рекомендаций комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора и Совета по поддержке программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

## Содержание

1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.
  - 1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.
  - 1.2 Миссия и стратегическая цель.  
Ключевые характеристики целевой модели развития университета,
  - 1.3 сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.
  - 1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.
  - 1.5 Основные ограничения и вызовы.
  
2. Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.
  - 2.1 Образовательная политика.  
Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и
    - 2.1.1 навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.
  - 2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.
  - 2.3 Молодежная политика.
  - 2.4 Политика управления человеческим капиталом.
  - 2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.
  - 2.6 Система управления университетом.
  - 2.7 Финансовая модель университета.
  - 2.8 Политика в области цифровой трансформации.
  - 2.9 Политика в области открытых данных.
  - 2.10 Дополнительные направления развития.
  
3. Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.
  - 3.1 Описание стратегического проекта № 1
    - 3.1.1 Наименование стратегического проекта.
    - 3.1.2 Цель стратегического проекта.
    - 3.1.3 Задачи стратегического проекта.
    - 3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
  - 3.2 Описание стратегического проекта № 2

- 3.2.1 Наименование стратегического проекта.
- 3.2.2 Цель стратегического проекта.
- 3.2.3 Задачи стратегического проекта.
- 3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.3 Описание стратегического проекта № 3
  - 3.3.1 Наименование стратегического проекта.
  - 3.3.2 Цель стратегического проекта.
  - 3.3.3 Задачи стратегического проекта.
  - 3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.4 Описание стратегического проекта № 4
  - 3.4.1 Наименование стратегического проекта.
  - 3.4.2 Цель стратегического проекта.
  - 3.4.3 Задачи стратегического проекта.
  - 3.4.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.5 Описание стратегического проекта № 5
  - 3.5.1 Наименование стратегического проекта.
  - 3.5.2 Цель стратегического проекта.
  - 3.5.3 Задачи стратегического проекта.
  - 3.5.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

- 4 Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.
  - 4.1 Структура ключевых партнерств.
  - 4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) к созданию) в рамках реализации программы развития.

## **1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.**

### **1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.**

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.05.2010 № 812-р МЭИ установлена категория «Национальный исследовательский университет» (далее – НИУ «МЭИ», Университет), десятилетняя программа развития Университета как НИУ 2010 – 2019 гг. была успешно выполнена.

Решением Совета глав правительств СНГ от 30 октября 2015 года НИУ «МЭИ» придан статус базовой организации государств участников СНГ по подготовке, профессиональной переподготовке и повышению квалификации кадров в сфере электроэнергетики.

На базе НИУ «МЭИ» действуют два федеральных учебно-методических объединения в области высшего и среднего профессионального образования по электро- и теплоэнергетике (Приказы Минобрнауки России №1220 от 27.10.2015 г. и Минпросвещения России №1316 от 10.11.15 г.).

В предыдущее десятилетие Университет стремительно менялся.

НИУ «МЭИ» в настоящее время включает в себя 12 институтов и 5 филиалов (Приложение 8-1.1.1).

В НИУ «МЭИ» (включая филиалы) реализуются основные образовательные программы высшего образования (ООП ВО) и среднего профессионального (ООП СПО) в соответствии с ФГОС общим количеством 269 ООП ВО и СПО. В системе дополнительного профессионального образования (ДПО) Университета работает 54 центра подготовки и переподготовки (ЦПП). В НИУ «МЭИ» проводятся научные исследования по 174 научным направлениям согласно кодам Государственного рубрикатора научно-технической информации по 8 приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, а также по 19 критическим технологиям Российской Федерации.

С 2014 года НИУ «МЭИ» развивается на основании комплексной программы развития, структурированной по уровням – Университета, института, кафедры. В 2019 г. была одобрена и принята Конференцией работников и обучающихся Программа комплексного развития НИУ «МЭИ» на 2019 – 2024 годы, разработанная на основе опыта подготовки и реализации Программы развития МЭИ на период 2010 – 2019 гг. как Национального исследовательского университета и Программы комплексного развития НИУ «МЭИ» на период 2014 – 2018 гг., а также рекомендаций экспертов Европейского Фонда Управления Качеством (EFQM) и Times Higher Education.

22 января 2019 года вступило в силу Распоряжение Совета Евразийской экономической комиссии №6 от 18.01.2019 года, согласно которому была утверждена евразийская технологическая платформа «Энергетика и электрификация», созданная по инициативе НИУ «МЭИ» совместно с 8 организациями России, Беларуси, Казахстана и Киргизии.

В 2021 году в рейтинге лучших вузов России RAEX-100 НИУ «МЭИ» - на 24 месте, в рейтинге журнала Forbes (100 лучших вузов) в общем рейтинге занял 20 место (8 место среди лучших технических вузов России), а в рейтинге сервиса Superjob по уровню зарплат занятых в ИТ-отрасли молодых специалистов НИУ «МЭИ» - на 9 месте.

По итогам проведенного международного аудита по методологии QS Stars НИУ «МЭИ» присвоена общая почетная оценка «4 звезды», при этом по категориям «Преподавание», «Трудоустройство», «Инновации» и «Инфраструктура» Университет получил «5 звезд».

Наиболее значимые качественные результаты, полученные НИУ «МЭИ» в период 2010-2020 гг., приведены в Приложении 8-1.1.2.

Заслуги НИУ «МЭИ» оценены десятью отечественными и зарубежными государственными наградами.

В партнерских программах с Университетом участвует большое количество зарубежных образовательных организаций, география которых охватывает многие страны и континенты. У НИУ «МЭИ» более 250 соглашений о сотрудничестве с университетами из 60 стран. В настоящий момент в Университете обучается более 1900 иностранных студентов и аспирантов из 67 стран мира, действует 38 программ «двух дипломов» с 6 зарубежными университетами. НИУ «МЭИ» занимает ведущую роль в значимых международных проектах и является участником крупнейших профильных международных организаций (Приложение 8-1.1.3).

## **1.2 Миссия и стратегическая цель.**

Миссия: вклад в достижение национальных целей развития России через фундаментальное разностороннее образование и передовые технологии для энергетики и инновационной экономики.

Стратегическая цель: современный результативный Университет 3.0 (образование, наука, инновации), решающий задачи страны.

## **1.3 Ключевые характеристики целевой модели развития университета, сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.**

Основной задачей НИУ «МЭИ» на период до 2030 года является

реализация мероприятий и комплексных проектов, направленных на достижение целей, обозначенных Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», показателей Национальных проектов, а также участие в реализации национальной и отраслевых стратегий развития (Приложение 8-1.1.4).

Целевой моделью НИУ «МЭИ» - 2030, принятой на Учёном совете Университета в феврале 2021 года, является модель «Университет 3.0» (образование, наука, инновации) и общепризнанное лидерство НИУ «МЭИ» среди университетов и научно-исследовательских организаций России и в международных региональных объединениях (ЕАЭС, СНГ, ШОС и БРИКС) в сфере энергетики и высокотехнологичных отраслей экономики.

Основной инструмент достижения лидерства – проектирование масштабируемых механизмов работы университетской экосистемы внедрения инноваций в реальный сектор. Критерии реализации целевой модели – обеспечение выполнения показателей эффективности Минобрнауки России, Программы развития Университета и их непрерывное улучшение.

Количественные характеристики, необходимые для достижения поставленных целей в 2030 году, приведены в Приложении 8-1.1.5).

#### **1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.**

##### Сильные стороны Университета

Тесные связи с отраслью и иностранными вузами, компаниями и международными организациями - более 100 соглашений о сотрудничестве в области научной, образовательной и инновационной деятельности с ведущими энергетическими и крупнейшими производственными компаниями России и мира; более 250 иностранных вузов-партнёров, с которыми заключены соглашения о сотрудничестве. Значимая роль в крупнейших международных объединениях (Приложение 8-1.1.3).

Развитая инфраструктура – один из самых компактных университетских кампусов на территории Москвы, а также спортивно-оздоровительные комплексы в Подмосковье и Крыму (Приложение 8-1.1.6).

Основные области научно-исследовательских интересов Университета соответствуют приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, указанным в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642) и являются областями конкурентных

преимуществ НИУ «МЭИ» как «Университета 3.0» на текущий период и перспективу:

- переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;
- переход к передовым цифровым способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных и машинного обучения;
- противодействие техногенным угрозам, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства;
- связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики.

Для обеспечения получения выдающихся достижений и трансформации НИУ «МЭИ» в Университет 3.0 необходимо сосредоточение усилий и координация действий структурных подразделений вуза, что будет реализовано путём разработки и выполнения в рамках Программы развития 2030 года Стратегических проектов с участием компаний реального сектора экономики, а также научно-образовательных организаций. Исходя из анализа задач, установленных в рамках Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года и имеющихся заделов, компетенций и ресурсов, Стратегические проекты будут реализованы по следующим ключевым направлениям развития научно-исследовательской, инновационной и образовательной деятельности Университета:

- энергетика больших мощностей нового поколения;
- распределённая и возобновляемая энергетика;
- водородная энергетика;
- цифровая энергетика;
- энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа.

Кроме того, Университет продолжит развивать другие высокотехнологичные направления, в которых обладает существенным заделом, ресурсами и компетенциями: радиоэлектронные системы, ИТ-



технологии и робототехнику.

Стратегические проекты в полной мере взаимосвязаны с политиками Университета – как в части имеющихся заделов, так и по планируемым к получению результатам (Приложение 8-1.1.7).

Реализация результатов Стратегических проектов планируется следующим образом – в рамках каждого проекта стратегическими системообразующими индустриальными партнёрами: проект «Энергетика больших мощностей нового поколения» - АО «Силовые машины» (70% энергетического оборудования РФ); проект «Распределённая и возобновляемая энергетика» - Евразийская экономическая комиссия и Межгосударственная программа ЕАЭС; проект «Водородная энергетика» - ГК «Росатом»; проект «Цифровая энергетика» - ПАО «Россети» (90% электросетевого хозяйства РФ); проект «Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа» - Правительство г. Москвы.

В дальнейшем результаты планируется тиражировать в рамках государств – участников СНГ, а также в дружественных России странах дальнего зарубежья.

Один из принципов реализации программы «Приоритет-2030» - территориально-отраслевой. Уникальность трансформации НИУ «МЭИ» заключается в том, что энергетическая отрасль, в рамках которой будет закреплено и выведено на международный уровень лидерство Университета, является территориально распределённой, что подразумевает одновременное территориальное лидерство в регионах Российской Федерации – как в области подготовки кадров для энергетики и компаний энергетического машиностроения, так и в области использования разработок и технологий, созданными в НИУ «МЭИ» в рамках Стратегических проектов. Востребованность результатов реализации Стратегических проектов и планов трансформации НИУ «МЭИ» в рамках Программы развития до 2030 года подтверждена как Минэнерго России, Минэнерго Московской области и Минпромторгом России, а также главами ряда регионов Российской Федерации, так и на международном уровне (Приложение 8-1.1.8).

### **1.5 Основные ограничения и вызовы.**

Для эффективной трансформации Университета необходимо преодоление имеющихся ограничений внутреннего и внешнего характера по следующим направлениям.

В области образования – расширение возможностей обучения студентов по индивидуальным образовательным траекториям.

В области научно-исследовательской и инновационной деятельности – расширение взаимодействия с компаниями реального сектора экономики; повышение инновационной активности обучающихся и сотрудников; формирование междисциплинарных, межкафедральных и межинститутских научно-исследовательских групп расширение международной научной кооперации и повышение публикационной активности.

В области работы с молодёжью – расширение вовлечения молодёжи в социальную, спортивную и культурную деятельность, научную и инновационную активность; увеличение возможностей для творческой реализации и раскрытия талантов.

В области развития кадрового потенциала - разработка программ, направленных на привлечение в коллектив Университета наиболее одарённых обучающихся; формирование индивидуальных планов развития, привлечение внешних высококвалифицированных НПР, в том числе зарубежных, проведение российских и зарубежных стажировок НПР.

В области кампусной и инфраструктурной политики – обеспечение общежитиями иногородних студентов и аспирантов; развитие учебно-научной и социальной инфраструктур.

В области финансов – обеспечение финансовой устойчивости Университета и увеличение самостоятельности и ответственности подразделений для реализации концепции Университета 3.0.

В области цифровизации – повышение цифровой зрелости вуза, развитие цифровых компетенций сотрудников и обучающихся, увеличение доли цифровых продуктов и услуг, а также обеспечение надёжной и безопасной работы IT-инфраструктуры.

С точки зрения внешнего окружения НИУ «МЭИ» будет способствовать преодолению вызовов, связанных с исчерпанием возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов, на фоне формирования цифровой экономики и появления ограниченной группы стран-лидеров, обладающих новыми производственными технологиями и ориентированных на использование возобновляемых ресурсов, а также качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем, рост значимости энерговооруженности экономики и наращивание объема выработки и сохранения энергии, ее передачи и использования. Именно в рамках этих направлений в НИУ «МЭИ» будет выстраиваться связка «образовательные программы и технологии – научные школы и исследования – программы

трансфера технологий».

В рамках указанных направлений расширится активное участие НИУ «МЭИ» в реализации Национального проекта «Образование» (федеральных проектов «Молодые профессионалы (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)», «Экспорт образования», «Цифровая образовательная среда», «Новые возможности для каждого», «Социальная активность», «Успех каждого ребенка»), а также Национальных проектов «Наука и университеты», «Демография», «Международная кооперация и экспорт», «Производительность труда и поддержка занятости», «Цифровая экономика» и «Экология».

В ответ на вызовы НИУ «МЭИ» готов к самой существенной трансформации с момента его основания.

По итогам выполнения Программы развития к 2030 году НИУ «МЭИ», на основе имеющихся заделов, будет преобразован в университет мирового уровня предпринимательского типа, способный выполнять комплексные научно-технические программы полного инновационного цикла от зарождения идеи до создания и внедрения технологий, продукции, оказания услуг.

## **2. Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.**

### **2.1 Образовательная политика.**

НИУ «МЭИ» – крупнейший системообразующий вуз для энергетической отрасли России и ведущий университет в области энергетики, электротехники, электроники и информатики.

В НИУ «МЭИ» обучаются студенты из всех регионов России. Университет проводит подготовку по 269 основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования. НИУ «МЭИ» на протяжении 90 лет является лидером по подготовке кадров по укрупненной группе специальностей и направлений 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика» (прием более 2000 человек ежегодно).

Ежегодно более 100 крупных организаций-партнеров принимают выпускников НИУ «МЭИ» на работу и выступают базами практической подготовки студентов Университета; специалисты организаций-партнеров привлекаются к процессу подготовки студентов.

С 2010 года приоритетом развития НИУ «МЭИ» стала цифровая трансформация образования. Университет – разработчик Информационного портала Минобрнауки России «Поступай правильно», важнейшего блока информационной поддержки федерального суперсервиса «Поступай в ВУЗ. Онлайн», столь востребованного в настоящее время для подачи заявлений абитуриентами. В НИУ «МЭИ» внедрены информационные системы (ИС) для сопровождения образовательного процесса, научной и методической работы преподавателей («Электронный МЭИ», «Балльно-рейтинговая система» («БАРС»), система стимулирования «СТИМ», интегрированная в ИС «Результативность управление рисками – программа комплексного развития», «кВт Идеи», «Кадры», «Студент» и другие, имеются свидетельства о регистрации); подготовлены и функционируют собственные электронные образовательные ресурсы, в том числе массовые открытые образовательные курсы (МООК) и онлайн-курсы на площадках и платформах НИУ «МЭИ» (системы дистанционного обучения «Прометей», «MOODLE», «Открытый лекторий МЭИ»), значительно расширен список дистанционных курсов дополнительного образования. Совместно с Университетом Иннополис проводится актуализация основных образовательных программ по направлению 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика» в части развития цифровых компетенций обучающихся. Разработанные программы вместе с рекомендациями по их внедрению будут распространены среди других университетов Российской Федерации.

В 2014 году НИУ «МЭИ» возглавил Энергетический образовательный консорциум, включающий 11 ведущих технических вузов России. Цель создания консорциума – объединение усилий по подготовке кадров для

энергетической отрасли путем разработки и актуализации унифицированных образовательных программ, сетевого обучения, создания общих образовательных ресурсов, а также профессионально-общественной аккредитации образовательных программ в области энергетики и энергетического машиностроения.

Международное направление образовательной деятельности НИУ «МЭИ» характеризуется следующими цифрами: с 1946 г. Университетом подготовлены более 11 тысяч иностранных специалистов из 118 стран. Информация о международном взаимодействии приведена в Приложении 8-1.1.3.

МЭИ участвует в разработке методик проведения профессионально-общественной аккредитации образовательных программ высшего образования (совместно с общероссийским отраслевым объединением работодателей электроэнергетики «Энергетическая работодателская ассоциация России»).

В рамках соглашения с Правительством г.Москва НИУ «МЭИ» является образовательным партнером «Московской технической школы» и будет проводить переподготовку специалистов московских предприятий, а также формировать новые практико-ориентированные образовательные программы для опережающей подготовки кадров высокотехнологичных отраслей. Университет – активный участник проектов Департамента образования и науки города Москвы «Инженерный класс в московской школе» и «ИТ-класс в московской школе».

НИУ «МЭИ» включен в число университетов, на базе которых во исполнение распоряжения Президента РФ от 26 марта 2021 года будут открыты Центры оценки компетенций студентов в рамках проекта АНО «Россия – страна возможностей» (проект охватит 16 регионов и 80 компаний).

Ключевым приоритетом в сфере образовательной деятельности НИУ «МЭИ» на период до 2030 года является подготовка кадров для прорывных направлений энергетики нового поколения, а также других высокотехнологичных отраслей экономики.

Ключевая цель образовательной политики – создание в Университете уникальной образовательной экосистемы подготовки кадров на основе разработки и реализации новых образовательных программ основного и дополнительного образования по актуальным направлениям с применением современных цифровых образовательных технологий. Экосистема объединит кадровые и материально-технические ресурсы НИУ «МЭИ», членов консорциумов и стратегических партнеров для работы над востребованными образовательными проектами. В рамках экосистемы будут происходить: быстрая настройка образовательных программ под текущие запросы предприятий энергетического комплекса; повышение квалификации и переподготовка инженеров-энергетиков со всех регионов

России; трансфер образования в области энергетики через ключевые организации-партнеры в регионы и за рубеж.

Направления образовательной политики НИУ «МЭИ» (Прил. 8-2.1.1):

- качественная многоуровневая подготовка инженерных и научных кадров («Энергия образования»);
- развитие системы дополнительного профессионального образования (ДПО) в НИУ «МЭИ» («Профессиональное развитие»);
- осуществление непрерывной подготовки кадров от школьной скамьи до организации-работодателя («Инвестиции в будущее»);
- организация подготовки высококвалифицированных специалистов для предприятий национальной экономики в России и за рубежом («Международные образовательные программы»).

Связь планируемых мероприятий образовательной политики с показателями эффективности и мероприятиями п.5 Правил отбора приведена в Приложении 8-2.1.2, а перечень проектов, реализуемых в рамках приведённых выше направлений – в Приложении 8-2.1.3.

Влияние реализации образовательной политики НИУ «МЭИ» на достижение национальных целей развития России указано в Приложении 8-2.1.4.

Реализация образовательной политики НИУ «МЭИ» окажет положительный эффект на все регионы Российской Федерации, в которых работают выпускники Университета и откуда поступают абитуриенты, а также на энергетическую отрасль прежде всего, энергомашиностроение, IT-отрасль и на другие высокотехнологичные отрасли экономики за счёт повышения качества человеческого капитала – специалистов-выпускников НИУ «МЭИ», повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов энергетической отрасли с учетом последних достижений науки и техники.

Реализация образовательной политики окажет непосредственное воздействие на все остальные направления деятельности Университета за счёт тесной интеграции проектов, реализуемых в рамках образовательной политики, с другими направлениями трансформации НИУ «МЭИ».

### **2.1.1 Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.**

Основными факторами, определяющими трансформацию концепции учебного процесса в части формирования у обучающихся (прежде всего, в непрофильных для ИТ-сферы направлениях — электро- и теплоэнергетика, энергомашиностроение) цифровых компетенций являются:

- государственная политика Российской Федерации, реализуемая Указами

Президента, постановлениями Правительства, приказами федеральных министерств (перечень документов приведён в Приложении 8-2.1.5);

- запрос на формирование цифровых компетенций у выпускников программ бакалавриата, специалитета и магистратуры со стороны ключевых работодателей, особенно в сфере энергетики, машиностроения, наукоемкого производства.

Стратегия развития НИУ «МЭИ» предполагает обеспечение условий для полного охвата всех обучающихся университета специализированными программами, курсами, модулями, формирующими востребованные цифровые компетенции, с фокусом на широкое использование отечественного аппаратного и программного обеспечения, а также программного обеспечения с открытым кодом, особенно в задачах, связанных с разработкой и эксплуатацией критической информационной инфраструктуры предприятий, а также на повышенное внимание к проблематике информационной безопасности.

Реализуемость концепции широкого внедрения цифровых компетенций определяется опытом реализации основных образовательных программ для студентов ИТ направлений и для энергетиков - за 2017-2020 разработаны новые образовательные программы магистратуры (Приложение 8-2.1.6).

Данные программы охватывают все сквозные цифровые технологии и реализуются на современном оборудовании и программном обеспечении. Программы в области ИТ имеют существенный акцент на использование отечественного проприетарного и свободного программного обеспечения. Востребованность выпускников программ магистратуры и бакалавриата по ИТ-направлениям подтверждается высокой позицией НИУ «МЭИ» в независимых рейтингах кадровых агентств (hh.ru, superjobs.ru), рейтинговых агентств (Forbes, ЭкспертРА).

Высокий уровень НИУ «МЭИ» в качестве разработчика образовательных программ с широким внедрением цифровых технологий подтвержден в 2021 году победой в конкурсе на право выполнения работ по актуализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования по заказу АНО ВО «Университет Иннополис» по направлениям «Электроэнергетика и электротехника» и «Теплоэнергетика и теплотехника».

Текущее состояние материально-технического обеспечения для формирования цифровых компетенций и навыков использования и освоения новых цифровых технологий у обучающихся приведено в разделе 2.8. «Политика в области цифровой трансформации». Для формирования базовых знаний и умений по разработке и, особенно, эксплуатации современных информационных систем - для обучающихся по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, а также, углубленным навыкам разработки и управления ИТ-проектами высокой степени сложности - для

студентов ИТ-направлений (информатика и вычислительная техника, прикладная математика и информатика, информационная безопасность, управление в технических системах) будут созданы как новая лабораторная база, так и принципиально новое методическое обеспечение и организационное сопровождение.

Развитие лабораторной базы предполагает внедрение отечественных аппаратно-программных решений на всех этапах подготовки (Приложение 8-2.1.7).

Ключевое значение в переподготовке студентов, обучающихся в НИУ «МЭИ», имеет реализация проекта «Цифровая кафедра в МЭИ», направленного на обеспечение получения студентами дополнительной квалификации в ИТ-сфере с освоением методов алгоритмизации, программирования на языках высокого уровня, работы с реляционными базами данных, методов обеспечения информационной безопасности – для студентов, обучающихся по непрофильным для ИТ-сферы направлениям и с освоением сквозных цифровых технологий – для обучающихся по специальностям и направлениям подготовки ИТ-сферы. Проект реализуется на базе совокупности модулей ДПО, разработанных для обучающихся разного уровня подготовки в области программирования (начальный, продвинутый) и как изучение базовых конструкций и шаблонов, так и различных архитектур программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов различного назначения.

Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс является общеуниверситетской задачей и находит отражение во всех ключевых мероприятиях образовательной политики: это внедрение индивидуальных образовательных траекторий, модульной структуры программ ДПО, широкомасштабное внедрение процедуры независимой оценки компетенций на базе ведущих предприятий ИТ-отрасли и с привлечением ИТ-департаментов крупнейших энергетических компаний, а также развитие информационной инфраструктуры НИУ «МЭИ» с целью формирования индивидуального цифрового следа обучающегося (см. Приложения 7.1, 7.2).

Для постоянного контроля уровня образования и обмена опытом в области формирования цифровых компетенций обучающихся предусмотрено расширение программы академических обменов, в том числе программы двух дипломов в сфере ИТ, в области нанотехнологий, квантовых технологий и в сфере новых производственных технологий (см. Приложение 7.3).

Одной из форм адаптации образовательных программ и компетенций к потребностям передовых работодателей в области ИТ, цифровой энергетики и новых производственных технологий является апробация новых образовательных технологий и моделей на хакатонах, инженерных



соревнованиях, а также в виде индивидуальных проектных работ студентов, стартапов. Для этого формируется организационная и лабораторная инфраструктура «Цифровая сборная», с широким привлечением партнеров, активно перестраивающих производственные процессы с использованием цифровых технологий: ПАО «Россети», ГК «Росатом», ПАО «РусГидро», ПАО «Квадра» — в качестве заказчиков студенческих научно-исследовательских и проектно-технологических работ, соразработчиков заданий для хакатонов, олимпиад и конкурсов (см. Приложение 7.4).

## **2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.**

НИУ «МЭИ» является крупным научно-исследовательским центром, в котором действуют более 100 научно-исследовательских подразделений, деятельность которых сфокусирована на разработке комплексных научно-обоснованных решений по созданию технических и технологических заделов для всех направлений энергетики, в том числе: теплоэнергетика, гидроэнергетика, возобновляемая энергетика, электрохимическая энергетика, атомная энергетика, термоядерная энергетика, электроэнергетика, водородная энергетика, цифровая энергетика, экологические проблемы энергетики, энергоэффективность энергетического оборудования и жилищно-коммунального хозяйства. В рамках реализации Программы развития НИУ «МЭИ» в 2010-2019 годах (ПП РФ от 13.07.2009 № 550), а также за счет гранта на обновление приборной базы (ПП РФ от 27.12.2019 № 1875), полученного в 2020 году, проведено переоснащение и модернизация научно-технического парка научных подразделений оборудованием ведущих мировых производителей. В структуре НИУ «МЭИ» имеется уникальный объект - Учебно-экспериментальная теплоэлектроцентраль (ТЭЦ МЭИ), позволяющая проводить экспериментальные исследования на действующем теплоэнергетическом оборудовании.

В 2017 году в НИУ «МЭИ» создана Лаборатории теплофизических проблем ядерной и термоядерной энергетики (ПП РФ от 09.04.2010 № 220), на базе которой в настоящий момент реализуется проект по исследованию эрозии материалов в обеспечение стационарной эксплуатации токамака-реактора, включенный в Единый отраслевой тематический план НИОКР ГК «Росатом».

В 2018 году в структуре НИУ «МЭИ» начал работу Центр Национальной технологической инициативы «Технологии транспортировки электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем» (ПП РФ от 16.10.2017 № 1251). Основным рабочим направлением деятельности Центра является реализация дорожной карты НТИ «Энерджинет». Кроме

того, разработки Центра включены в Дорожную карту развития в Российской Федерации высокотехнологичной области «Технологии передачи электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем».

В результате выполнения Программы развития инновационной структуры НИУ «МЭИ» (ПП РФ от 09.04.2010 № 219) в 2010-2017 годы было осуществлено развитие материально-технической базы Научно-учебно-производственного центра «Опытный завод МЭИ» (ОПЗ МЭИ) как одного из основных производственно-технологических объектов инновационной инфраструктуры Университета.

С 2019 года в Университете функционирует Центр инновационного развития, в задачи которого входит эффективное управление инновационной деятельностью НИУ «МЭИ» для реализации модели Университета 3.0, сочетающей в себе образовательную, научную и инновационную компоненты.

В НИУ «МЭИ» создано студенческое конструкторское бюро АО «Силовые машины», на базе которого студенты получают дополнительную профессиональную подготовку в процессе решения актуальных проектно-конструкторских и технологических задач энергетического машиностроения для подразделений АО «Силовые машины».

В 2021 году в НИУ «МЭИ» начал работу Инжиниринговый центр «Энергетика больших мощностей нового поколения» (ПП РФ от 01.08.2020 № 1156), деятельность которого сконцентрирована на создании нового оборудования для электрогенерации большой мощности и систем транспорта электроэнергии высокого напряжения, как следствие - развития сферы строительного инжиниринга и создания систем информационного оповещения и интеллектуальных систем освещения.

Ученые НИУ «МЭИ» являются действующими экспертами РФФИ, Совета по грантам Президента РФ, РИНКЦЭ, входят в НТС крупнейших энергетических компаний. Кроме того, ученые НИУ «МЭИ» являются экспертами, признанными международным сообществом, в том числе: Международная коллаборация по созданию спектрометра PANDA для нового Европейского ускорителя ФАИР, International Electrotechnical Commission, Expert Management System, CIGRE, ICBL и других. Высокий научный потенциал ученых вуза подтверждается грантами Российского научного фонда и Российского фонда фундаментальных исследований, Совета по Грантам Президента Российской Федерации и других грантообразующих организаций.

В 2016 - 2020 гг. фундаментальные исследования были поддержаны 249

грантами. Более 5750 трудов ученых НИУ «МЭИ» проиндексированы в базах Web of Science и Scopus, причем цитируемость публикаций возросла почти в 4 раза (с 2625 в 2016 г. до 9658 в 2020 г.). (Прил. 8-2.2.1).

Научные коллективы НИУ «МЭИ» активно участвовали в реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы». За этот период в кооперации с 17 индустриальными партнерами из 6 субъектов РФ успешно выполнены 27 проектов с объемом бюджетного финансирования порядка 0,74 млрд рублей.

В рамках ПП РФ от 09.04.2010 г. № 218 НИУ «МЭИ» в качестве головного исполнителя принял участие в реализации пяти комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства. Индустриальными партнерами стали ведущие предприятия электроэнергетической отрасли. Стоимость реализованных проектов составила порядка 2,0 млрд рублей, в том числе объем НИОКР, выполненных вузом – 0,99 млрд рублей.

НИУ «МЭИ» принимает участие в реализации программ инновационного развития госкорпораций и крупнейших энергетических компаний - ПАО «Россети», ПАО «Газпром», ПАО «Русгидро», ПАО «Транснефть», ПАО «Интер РАО», ПАО «Энел Россия», ГК «Росатом», ГК «Ростех» и других. Такое взаимодействие позволяет отслеживать тенденции рынка и востребованность в НИОКР и образовательных программах профпереподготовки и повышения квалификации, привлекать к научному и образовательному процессу специалистов-практиков компаний-партнеров, обеспечивает НИУ «МЭИ» дополнительным объемом хозяйственно-договорных работ и платных образовательных услуг. Примеры выполненных работ приведены в Приложении 8-2.2.3.

Взаимодействие с реальным сектором экономики - одна из самых сильных сторон НИУ «МЭИ», что подтверждается данными международного рейтинга Times Higher Education World University Ranking (THE WUR). По этому показателю («Industry Income») НИУ «МЭИ» в 2020 году занял 141 место в мире (8-е место среди российских вузов). Инновационные разработки НИУ «МЭИ» стали лауреатами и призерами Международного конкурса качества инноваций «Quality Innovation Award» в 2019 и 2020 годах.

С целью поддержки и увеличения инновационной активности в НИУ «МЭИ» разработана и введена в эксплуатацию информационная система «кВт идей», предназначенная для сбора, оценки и реализации перспективных предложений, направленных на развитие сотрудничества с партнерами НИУ «МЭИ» в инновационной сфере, а также повышение эффективности процессов.

Ключевым приоритетом НИУ «МЭИ» сфере научной деятельности является трансформация вуза в отраслевой научно-образовательный энергетический кластер, экосистему мирового уровня, которые обеспечат эффективное взаимовыгодное сотрудничество вузовской науки с предприятиями, организациями и отраслевыми НИИ энергетического сектора России, стран ЕАЭС и СНГ в области обеспечения надежности потребителей энергетическими ресурсами и повышения эффективности их использования при снижении негативного воздействия энергетических объектов на окружающую среду, развитие и коммерциализация энергоэффективных технологий по производству, трансформации, передаче, распределению и потреблению традиционных и возобновляемых энергоресурсов.

Для достижения поставленной цели усилия Университета будут сосредоточены на следующих ключевых направлениях:

- в рамках научно-исследовательской политики: организация междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований по созданию инновационных технологий; повышение уровня готовности перспективных научных разработок с целью их трансформации в продукты и технологии с последующей коммерциализацией; проведение разработок по перспективным направлениям в сфере создания энергетического оборудования большой мощности нового поколения, децентрализации, декарбонизации и цифровизации энергетики; тесное сотрудничество с промышленными национальными и глобальными компаниями; формирование международных исследовательских сетей; кадровое обеспечение выполнения научных исследований, в том числе расширение масштабов участия студентов и аспирантов в научно-исследовательских проектах, привлечение в университет ведущих ученых и специалистов-практиков; совершенствование инфраструктуры научных исследований и опытного производства;

- в рамках политики в области инноваций и коммерциализации разработок: обеспечение подготовки кадрового резерва исследователей, конструкторов и технологических предпринимателей НИУ «МЭИ» для энергетики и инновационных отраслей экономики; создание на принципах инновационной линзы EFQM условий для формирования и развития научно-технических заделов с высоким коммерческим потенциалом и прорывных научных тематик в рамках приоритетных направлений; создание и развитие инновационной среды в обеспечение совершенствования деятельности НИУ «МЭИ» и формирования «пояса» инновационных компаний; создание и развитие научно-образовательного энергетического кластера по генерации, передаче и потреблению различных видов энергии на базе экспериментальной ТЭЦ МЭИ..

В рамках ключевых направлений будет реализован ряд проектов (Приложение 8-2.2.2), что позволит:

- расширить научно-производственную и международную кооперацию для развития научно-технического и кадрового потенциала, оптимизировать научно-производственные мощности и процессы их модернизации и технического перевооружения всех заинтересованных сторон, объединить усилия вузовской науки и промышленности для создания новых продуктов и технологий, их апробации и внедрения, а также совершенствования нормативно-правовой базы;
- увеличить количество реализуемых крупных проектов полного инновационного цикла – от фундаментальных научных исследований до коммерческого освоения нововведений, передачи готовой продукции и технологий в промышленность и социальную сферу;
- повысить уровень вовлечённости в научно-инновационную деятельность обучающихся всех уровней подготовки;
- усилить бренд НИУ «МЭИ», заявить о наличии инновационных научных и технологических решений, широком потенциале исследовательской и конструкторско-производственной деятельности, уникальном подходе к решению поставленных задач и ориентированности на запросы индустриальных партнеров, в рамках делового общения проводить мониторинг текущих и прогнозирование перспективных потребностей рынка наукоемкой продукции;
- укрепить академическую и исследовательскую репутацию ученых Университета в России и за рубежом, увеличить число публикаций, в том числе в соавторстве с ведущими зарубежными учеными, индексируемых в библиографических базах WoS и/или Scopus, и рост их цитирования;
- проводить научные исследования и формирование исследовательских команд на принципах проектного управления, максимально автоматизировать процессы сопровождения научной и инновационной деятельности.

Реализация научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок даст следующие результаты для развития Университета в сфере:

- образования – возможность проведения лабораторно-практических занятий в рамках реализации образовательных программ основного и дополнительного образования на современном высокотехнологичном оборудовании и программном обеспечении, предоставленном предприятиями-производителями, в том числе с онлайн-доступом,

направленных на получение компетенций по применению отечественного оборудования и инновационной продукции в энергетике; развитие у обучающихся компетенций в сфере изобретательской деятельности; содействие трудоустройству выпускников Университета в секторе исследований и разработок и высокотехнологичных отраслях экономики;

- молодежной политики - создание условий для непрерывного профессионального развития, научно-технического творчества и инновационной деятельности обучающихся, молодых ученых и специалистов Университета; приобретение обучающимися знаний и практических навыков в сфере бизнеса и управления;

- кадровой политики - привлечение в штат сотрудников как исследователей с мировой репутацией, так и специалистов-практиков сотрудников промышленных предприятий, закрепление на научных должностях молодых ученых из числа студентов и аспирантов.

Влияние реализации научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок НИУ «МЭИ» на достижение национальных целей развития Российской Федерации указано в Приложении 8-2.1.4.

Реализация научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок политики НИУ «МЭИ» окажут оложительный эффект на все регионы Российской Федерации, в которых присутствуют организации - партнёры Университета в области научно-технического сотрудничества, а также на энергетическую отрасль прежде всего и на другие высокотехнологичные отрасли экономики за счёт разработки Университетом инновационных продуктов и технологий.

Реализация научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок окажут непосредственное воздействие на все направления деятельности Университета: образовательную, молодёжную, кадровую и другие, за счёт тесной интеграции проектов, реализуемых в рамках данных политик, с другими направлениями трансформации НИУ «МЭИ».

### **2.3 Молодежная политика.**

Текущая молодёжная политика в НИУ «МЭИ» может быть структурирована по видам деятельности (Приложение 8-2.3.1).

В рамках взаимодействия с другими организациями НИУ «МЭИ» - партнёр Молодёжного энергетического агентства БРИКС и регулярный участник разработки и оценки Молодежного энергетического прогноза БРИКС; на базе НИУ «МЭИ» действует Оргкомитет Молодежной секции Российского

Национального Комитета СИГРЭ (Международный Совет по большим электрическим системам высокого напряжения).

Для обеспечения условий непрерывного профессионально-личностного развития и повышения социальной активности в НИУ «МЭИ» создан Центр студенческого творчества и самоуправления – пространство для реализации студенческих инициатив и предложений, развития надпрофессиональных навыков на территории кампуса Университета.

Ключевым аспектом реализации молодёжной политики НИУ «МЭИ» в контексте само- и со-управления является деятельность студенческих сообществ по принципам добровольности участия, партнёрства и равенства, гласности и открытости (Приложение 8-2.3.2).

Ключевым приоритетом в области молодёжной политики НИУ «МЭИ» является достижение следующей цели: выпускник МЭИ – компетентный профессионал с широким кругозором, востребованный на рынке труда высокотехнологичных отраслей, и ориентированный на созидание граждан России (для иностранных студентов – друг России): высоконравственная, духовно развитая и физически здоровая личность, способная к профессиональной деятельности и моральной ответственности за принимаемые решения.

Трансформация молодёжной политики с целью обеспечения ключевого приоритета осуществляется по следующим направлениям:

- создание необходимых условий для максимального творческого раскрытия личности;
- формирование новых инициатив и совершенствование существующих организационных механизмов по вовлечению учащейся молодежи в научно-исследовательскую и проектную деятельность, реализуемую на базе НИУ «МЭИ», в т.ч. совместно с индустриальными партнерами;
- обеспечение преемственности поколений в вузе и наукоёмких отраслях экономики, новации с опорой на традиции;
- создание студенческого сообщества, интегрированного во все сферы деятельности Университета;
- достижение лидерства НИУ «МЭИ» в студенческом спорте;
- предоставление обучающимся доступной информации о разнообразии студенческой жизни.

Целевая модель воспитания и развития молодёжи НИУ «МЭИ» приведена в Приложении 8-2.3.3.

Задачи воспитательной работы в рамках молодёжной политики НИУ «МЭИ» представлены в Приложении 8-2.3.4. Концептуально-ценностные основания и принципы молодёжной политики в НИУ «МЭИ» представлены в Приложении 8-2.3.5. Направления молодёжной политики в сфере поддержки и развития личности студента в НИУ «МЭИ» показаны на рис.1 и 2. Приложения 8-2.3.6. Процессы и мероприятия, направленные на реализацию молодёжной политики в контексте научно-образовательного направления приведены в Приложении 8-2.3.7.

Планируемые результаты реализации молодёжной политики:

- укрепление имиджа НИУ «МЭИ» как социального лифта для способных обучающихся и источника компетентных кадров для высокотехнологичных компаний;
- увеличение доли молодых исследователей и разработчиков в экономике РФ;
- популяризация профессии «исследователь» и «преподаватель», рост числа успешных студенческих научных и инновационных проектов за счет создания условий для активации исследовательского потенциала учащейся молодежи;
- регулярное пополнение «историй успеха», подлежащих популяризации и тиражированию с целью привлечения молодёжи к карьере в наукоёмких отраслях экономики;
- увеличение доли целевых студентов для высокотехнологичных и системообразующих компаний.

Влияние реализации молодёжной политики НИУ «МЭИ» на достижение национальных целей развития РФ указано в Приложении 8-2.1.4.

Реализация молодёжной политики НИУ «МЭИ» окажет положительный эффект на все регионы Российской Федерации, в которых работают выпускники Университета, а также на энергетическую отрасль прежде всего и на другие высокотехнологичные отрасли экономики за счёт повышения качества человеческого капитала – специалистов-выпускников НИУ «МЭИ».

Реализация молодёжной политики окажет непосредственное воздействие на все направления деятельности Университета: образовательную, научно-исследовательскую и инновационную, кадровую и другие, за счёт тесной интеграции проектов, реализуемых в рамках молодёжной политики, с другими направлениями трансформации НИУ «МЭИ».

## **2.4 Политика управления человеческим капиталом.**



Сотрудники НИУ «МЭИ» являются самым ценным ресурсом Университета, именно их эффективная деятельность определяет успешность реализации Программы развития и достижение её целей.

Политика управления человеческим капиталом НИУ «МЭИ» направлена на привлечение и развитие высокоэффективных педагогических и научных работников и обеспечение академической преемственности между поколениями НПР, возможности для профессионального роста у молодых сотрудников и обеспечение востребованности опыта возрастных преподавателей и исследователей.

В Университете реализуется принцип «С МЭИ – в течение всей жизни».

В целях подготовки кадрового резерва в Университете разработаны и реализуются программы «ЭТАЛОН» (для одаренных студентов – подготовка НПР для НИУ «МЭИ», научных, образовательных, конструкторских и проектных организаций) и «Управление научно-образовательными организациями» (для кандидатов на административные должности).

Приоритет при распределении ставок отдаётся молодым кадрам, отвечающим квалификационным требованиям. Кафедры самостоятельны в кадровых вопросах. Серьёзными источниками практиков-совместителей являются промышленные предприятия.

Внедрённая в НИУ «МЭИ» система стимулирования СТИМ, интегрированная в информационную систему «Результативность и управление рисками – программа комплексного развития», учитывает достижения сотрудников как за последний год, так и за весь предыдущий период деятельности. Университет выполняет требование обеспечения уровня средней зарплаты НПР не ниже 200% от средней по региону. Для заслуженных преподавателей выпускниками НИУ «МЭИ» учреждена ежегодная премия «Почёт и признание». Эффективно действует система нематериального вознаграждения – Доска почёта, наградные знаки Университета, благодарности и грамоты. При поддержке НИУ «МЭИ» в 2021 г. завершено строительство очередного жилого дома для НПР в районе кампуса Университета.

Аспиранты и молодые учёные НИУ «МЭИ» - постоянные победители соответствующих конкурсов в рамках Федерального проекта «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными.

Более 50 известных российских и иностранных учёных и общественных деятелей, внёсших значительный вклад в развитие университета, носят

звания «Почётный доктор МЭИ» и «Почётный профессор МЭИ».

На новом этапе развития Университета преподаватель вуза становится специалистом, дополнительными компетенциями которого становятся компетенции по организации и проведению НИОКР, управлению проектами, организационной работе с молодёжью и взаимодействием со внешними организациями. Это требует трансформации традиционной политики подбора, стимулирования и развития персонала, принципов распределения ставок.

К ключевым подходам управления человеческим капиталом НИУ «МЭИ» следует отнести построение гибкой системы индивидуальной карьеры сотрудников; непрерывное профессиональное развитие сотрудников на основе индивидуальных планов и в соответствии с квалификационными требованиями, в том числе в части цифровых компетенций; повышение результативности работы аспирантуры, докторантуры и привлечение российских и зарубежных учёных с мировой репутацией; построение системы эффективной операционной работы административно-управленческого и учебно-вспомогательного персонала Университета; повышение социальной ответственности НИУ «МЭИ» (Приложение 8-2.4.1)..

Ожидаемые эффекты от реализации политики в управления человеческим капиталом для развития Университета в сфере:

- образования – повышение качества подготовки специалистов для научно-образовательных и промышленных организаций сферы энергетики и других высокотехнологичных отраслей экономики;
- научно-исследовательской деятельности – расширение научных направлений исследований, увеличение объёмов НИОКР, рост объёмов и качества публикационной активности;
- трансфера знаний и технологий, коммерциализации разработок – увеличение количества создаваемых инновационных продуктов, рост объёмов средств, полученных от лицензий на использование РИД Университета;
- молодежной политики – повышение вовлечённости НПР в социально-культурное взаимодействие с обучающимися.

Влияние реализации политики в управлении человеческим капиталом НИУ «МЭИ» на достижение национальных целей развития Российской Федерации указано в Приложении 8-2.1.4.

Реализация политики управления человеческим капиталом НИУ «МЭИ» окажет положительный эффект прежде всего в зоне присутствия Университета в России и зарубежных филиалах через подготовку научно-педагогических кадров в местах их работы, за счёт повышения благосостояния населения, а также общего повышения качества

человеческого капитала.

На энергетическую отрасль прежде всего, а также на другие высокотехнологичные отрасли экономики реализация политики управления человеческим капиталом НИУ «МЭИ» окажет положительный эффект за счёт вовлечения сотрудников организаций реального сектора экономики в педагогическую и научно-исследовательскую деятельность.

## **2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.**

НИУ «МЭИ» представляет собой компактный кампус на территории города Москвы, включающий в себя 35 учебно-лабораторных и производственных корпусов, научно-техническую библиотеку, 16 спортивных объектов на 66 видов спорта, 7 корпусов общежитий на 4 800 мест, Дом культуры, студенческий санаторий-профилакторий, поликлинику и иные вспомогательные объекты (Приложение 8-1.1.6).

Ключевым приоритетом кампусной и инфраструктурной политики НИУ «МЭИ» является переход от университета стандартных учебных аудиторий к университету современных научных и образовательных пространств, создание уникальной экспериментальной инфраструктуры – междисциплинарных научных кластеров по приоритетным направлениям деятельности НИУ «МЭИ», позволяющей заниматься разработкой инновационных продуктов.

Современное научно-образовательное пространство междисциплинарных научных кластеров будет способствовать гармоничному развитию, позволит создать возможность для самореализации и раскрытию талантов среди обучающихся и преподавателей, обеспечив условия для реализации современных образовательных программ и исследований, ориентированных на реализацию прорывов по конкретным направлениям.

Характерной особенностью всего университетского кампуса является шаговая доступность всех элементов инфраструктуры. В условиях роста числа иностранных и иногородних студентов возможность комфортного проживания становится одним из ключевых факторов, как конкурентоспособности Университета, так и комфортной и безопасной среды для жизни и учебы.

В 2020-2021 гг. за счет собственных средств Университета разработаны проекты на строительство двух современных корпусов общежитий, что позволит увеличить емкость мест до 6 600 человек. Строительство планируется осуществить за счет внебюджетных средств Университета и средств федерального бюджета, предусмотренных на финансовое обеспечение государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденной

постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 года № 377.

НИУ «МЭИ» развивает инфраструктуру для комфортной работы в цифровой среде, будут созданы общедоступные зарядные станции и увеличена пропускная способность каналов связи и беспроводного доступа в Интернет.

Во всех зданиях будет обеспечена возможность обучения и работы для людей с ограниченными возможностями здоровья, модернизирована оздоровительная и спортивная инфраструктура.

За счет средств Университета подготовлен проект по реновации Стадиона «Энергия» НИУ «МЭИ», в результате которой за счет средств города Москвы и средств федерального бюджета к 2025 году планируется создать международный центр студенческого спорта с возможностью проведения международных соревнований.

К ключевым направлениям кампусной и инфраструктурной политики относятся:

- создание кампуса с современным инфраструктурным оснащением каждого кластера по приоритетным направлениям подготовки, ключевое место в котором займет Научно-образовательный кластер на базе учебно-экспериментальной теплоэлектроцентрали;
- модернизация системы управления, базирующаяся на модели цифрового университета;
- обеспечение конкурентоспособной социальной и спортивной инфраструктуры, представляющей собой современные комфортабельные общежития, поликлинику, санаторий-профилакторий, современные объекты спорта и модернизированные спортивно-оздоровительные базы отдыха на территории Республики Крым и Московской области;
- экологичность и нейтральность выбросов (zero waste), в основе которых заложены принципы эффективного энергопотребления, применения возобновляемых источников энергии, система сбора и утилизации мусора и другие мероприятия по сокращению потребления ресурсов и выработки отходов;
- обеспечение развитой информационной инфраструктуры.

Развитие указанных направлений в период с 2021 по 2030 гг. обеспечит создание современных условий обучения и работы, в том числе позволит организовать трансформируемые пространства в аудиторном фонде, оснащенные современной эргономичной учебной мебелью для сбережения

здоровья обучающихся; пространства для самостоятельной групповой работы и самоподготовки обучающихся (коворкинг - зоны) с оснащением оборудованием для возможности проведения мероприятий в формате онлайн-взаимодействия; пространства для реализации интеллектуального и творческого потенциала обучающихся и сотрудников в сфере исследований и разработок; условия для людей с ограниченными возможностями; увеличение количества рабочих мест для научно-педагогических работников; повышенные стандарты общественного питания и его высокое качество и ценовую доступность для обучающихся и сотрудников; современные условия для организации отдыха и творческой самореализации обучающихся на территории университетских оздоровительно-спортивных баз отдыха на территории Республики Крым и Московской области; медицинское обслуживание высокого качества для обучающихся и сотрудников.

НИУ «МЭИ» станет центром, объединяющим образование, научную, инновационную, творческую деятельность, что позволит предложить обучающимся, молодым ученым и преподавателям широкий спектр возможностей для самореализации.

Выполнение вышеуказанного комплекса мероприятий позволит трансформировать Университетский кампус в точку притяжения для обучающихся и городских жителей, опираясь на примеры эффективных решений из российской и мировой практики.

Ожидаемый эффект от реализации кампусной и инфраструктурной политики для развития Университета в сфере:

- образования – повышение качества подготовки студентов и аспирантов;
- научно-исследовательской деятельности – расширение спектра научных исследований и разработок и повышение их уровня;
- трансфера знаний и технологий, коммерциализации разработок – увеличение количества инновационных продуктов;
- молодежной политики – улучшение качества социальной, культурной и спортивной жизни обучающихся;
- кадровой политики – повышение мотивации сотрудников и привлекательности Университета как социально ориентированного работодателя.

Влияние реализации кампусной и инфраструктурной политики НИУ «МЭИ» на достижение национальных целей развития Российской Федерации указано в Приложении 8-2.1.4.

На город Москва реализация кампусной и инфраструктурной политики НИУ «МЭИ» окажет положительный эффект за счёт формирования современного высокотехнологичного кампуса в центре города с социальной инфраструктурой, доступной для местных жителей и научно-исследовательскими кластерами, позволяющими создавать и апробировать инновационные решения для решений в области обеспечения устойчивого развития мегаполисов и городских агломераций.

## **2.6 Система управления университетом.**

Система управления НИУ «МЭИ» организована в соответствии с законодательством Российской Федерации на основе сочетания принципов единоначалия и коллегиальности. Единоличным исполнительным органом Университета является ректор, который осуществляет текущее руководство деятельностью НИУ «МЭИ». В НИУ «МЭИ» сформированы коллегиальные органы управления, к которым относятся конференция работников и обучающихся, Ученый совет, Попечительский совет и Совет директоров.

Структура, порядок формирования, срок полномочий и компетенция органов управления, порядок принятия ими решений от имени Университета установлены Уставом НИУ «МЭИ». Основные характеристики действующей системы управления НИУ «МЭИ» приведены в Приложении 8-2.6.1.

Модель управления Программой развития отработана в ходе реализации НИУ «МЭИ» Программы развития национального исследовательского университета в период 2010 – 2019 гг. и Программы комплексного развития НИУ «МЭИ» 2014 – 2018 гг., а также действующей Программы комплексного развития 2019 – 2024 гг., логичным расширением которой является Программа развития до 2030 г. в рамках проекта «Приоритет-2030».

Стратегическое управление Программой развития осуществляет Ученый совет МЭИ, который готовит рекомендации, направленные на повышение ее эффективности и результативности; выявляет научно-технические и организационные проблемы, возникающие в ходе выполнения Программы и намечает пути их устранения; организует проверки выполнения мероприятий, целевого и эффективного использования выделяемых средств. Ежегодно на заседаниях Ученого совета заслушиваются отчеты ректора, проректоров, директоров институтов и заведующих кафедрами о состоянии дел по направлениям работы, анализируется ход выполнения принятой Программы развития. В принимаемых решениях дается оценка эффективности работы руководителей, вносятся предложения по коррекции их деятельности.

Оперативное управление Программой развития осуществляет дирекция Программы развития, в состав которой входят руководитель дирекции,

представители функциональных направлений деятельности Университета и руководители Стратегических проектов. Для обеспечения эффективного управления используются современные программные решения по управлению проектами.

Планируемые изменения в системе управления НИУ «МЭИ» направлены на достижение ключевой цели – повышения эффективности и результативности деятельности всех структур Университета путем внедрения современных организационных, финансово-экономических и управленческих технологий.

В настоящее время на основании решения Ученого совета МЭИ подготовлены и направлены в Минобрнауки России документы на изменение типа образовательного учреждения с бюджетного на автономное. Изменение типа федерального учреждения поможет сориентировать МЭИ на конечные результаты работы – эффективность предоставления образовательных, научных и инновационных услуг, продуктов и решений всем заинтересованным сторонам. Кроме того, повысит результативность бюджетных расходов, усилит контроль результатов потребительских услуг.

Помимо имеющегося Попечительского совета, будут созданы Наблюдательный и Международный советы с целью повышения эффективности деятельности, конкурентоспособности и кооперации НИУ «МЭИ» с научно-образовательными и производственными организациями.

Практика работ в период пандемии (2020 - 2021 гг.) продемонстрировала актуальность внедрения для управления университетом современных гибких инструментов менеджмента, обеспечивающих быструю адаптивную реакцию образовательной организации на внешние изменения. В качестве такого инструмента принято решение об использовании Модели EFQM версии 2020 года, которая удачно интегрирует традиционные подходы к управлению качеством и результативностью с методами современного менеджмента, ориентированными на понимание требований и ожиданий заинтересованных сторон, лидерство в своей экосистеме, развитие системных подходов к управлению изменениями, знаниями и инновациями, организационными трансформациями и производительностью. Модель EFQM 2020 строится на 7 базовых критериях и в полной мере согласуется с принципами стратегии «Приоритет-2030».

Таким образом, будет осуществлён переход на инновационную модель менеджмента, включающую в себя управление созданием устойчивой ценности, процессы создания новых продуктов и услуг, их продвижения, оказанием образовательных услуг, научных исследований и инновационной деятельности, а также продвижением лучших практик в университете.

Инновационная модель менеджмента позволит эффективно и в соответствии с современной практикой управлять развитием и поддержкой системы менеджмента качества, рисками, процессами организационной и цифровой трансформации и развития Университета, управления инновациями и технологиями замкнутого цикла (безотходными), информацией и знаниями, ресурсами и вспомогательными процессами.

Применение инновационной модели EFQM 2020 в НИУ «МЭИ» обеспечит целостность системы управления Университета, интеграцию в одной системе возможностей управления развитием, стратегическими проектами и операционной деятельностью. Трехуровневая структура модели EFQM 2020 позволяет установить в программе развития НИУ «МЭИ» ясные взаимосвязи между целями и политиками по направлениям, подходами по их реализации и достигнутыми результатами, отражающими как уровень достигнутых показателей, так и восприятие заинтересованных сторон (Приложение 8-2.6.2).

В ходе реализации Программы развития до 2030 г. НИУ «МЭИ» предполагается интеграция Университета с другими научно-образовательными и производственными организациями через совместное участие в консорциумах, что отразится в модернизированной системе управления следующим образом будут сформированы Советы консорциумов, в составы которых войдут представители Университета, а также участников консорциумов, участвующих в реализации мероприятий Программы развития НИУ «МЭИ» до 2030 г., задачей которых будет обеспечение согласованных действий участников, направленных на достижение установленных целей; будет обеспечена интеграция информационных систем участников консорциумов с целью повышения качества взаимодействия; будет разработана специализированная цифровая платформа для обеспечения эффективного совместного использования научно-образовательной инфраструктуры и интеллектуальных ресурсов участников консорциумов

## **2.7 Финансовая модель университета.**

Финансовая модель деятельности НИУ «МЭИ» включает трехуровневое деление целей и задач: стратегия → политика как направление реализации стратегии → тактика как способ реализации стратегии.

Финансовая стратегия Программы развития НИУ «МЭИ» на период до 2030 года является логичным развитием разработанной и отраженной в Программе развития МЭИ на 2019-2024 годы финансовой стратегии. Она неразрывно связана с общей экономической стратегией и подчинена решению задач в рамках всех остальных политик Университета.



Финансовая стратегия заключается в обеспечении основных направлений развития НИУ «МЭИ» финансовыми и материальными ресурсами при соблюдении принципов эффективности и результативности их использования, а также совершенствовании системы управления финансами.

Основу финансовой политики Университета составляет привлечение, наряду с такими традиционными источниками финансирования как субсидии на финансирование выполнения государственного задания, субсидии на иные цели, иных дополнительных источников финансирования различных уровней хозяйствующих субъектов. Таковыми являются гранты Президента, Правительства РФ, Правительства Москвы, акционерных обществ, предприятий и организаций, целевое финансирование, пожертвования физических и юридических лиц, доходы от ведения приносящей доход деятельности и др.

Составные части финансовой политики приведены в Приложении 8-2.7.1.

Реализация финансовой стратегии осуществляется через тактику осуществления финансовой и хозяйственной деятельности, основной задачей которой является эффективное распределение имеющихся в распоряжении Университета ресурсов для достижения поставленных целей и выражается в детальном плане действий, имеющем как количественное измерение финансовых ресурсов, так и выраженную в численных показателях цель.

Система осуществления финансовой и хозяйственной деятельности основывается на созданных центрах финансовой ответственности (ЦФО) включающих следующие уровни и элементы: ректор; проректоры по направлениям деятельности; институты; кафедры; научно-исследовательские подразделения; обособленные структурные подразделения (комбинат социально-бытовых услуг, спортивно-технический центр, опытный завод, учебно-экспериментальная теплоэлектроцентраль); филиалы Университета.

В НИУ «МЭИ» создана и успешно функционирует система бюджетирования, включающая процессы финансового планирования, организации и регулирования финансовой деятельности, учета и анализа финансовой и хозяйственной деятельности, контроля финансовой и хозяйственной деятельности. Процесс планирования охватывает все уровни университета и заключается в определении финансовых показателей для достижения поставленных целей. Цели и задачи на соответствующий финансовый год определяет Ученый совет и ректор Университета.

Основным финансовым документом, на основании которого осуществляется

финансовая и хозяйственная деятельность НИУ «МЭИ», является план финансово-хозяйственной деятельности (ПФХД), утверждаемый ректором университета. Порядок разработки ПФХД приведен в Прил. 8-2.7.2.

Важной составляющей финансовой тактики является процесс организации и регулирования финансовой деятельности, который призван обеспечить пространственно-временную взаимосвязку ресурсов НИУ «МЭИ». С его помощью через многофункциональное взаимодействие управленческих структур координируются процессы, совокупность которых определяет финансовую деятельность Университета.

Трансформация финансовой модели будет осуществляться по следующим направлениям.

Перспективным направлением аккумулирования финансовых средств в целях долгосрочной поддержки уставной деятельности Университета является создание фондов целевого капитала.

Обеспечение недостающими финансовыми ресурсами Программы развития НИУ «МЭИ» путем изыскания дополнительных внутренних источников и обеспечения устойчивого софинансирования.

Повышение финансовой устойчивости Университета.

Направления и инструменты трансформации финансовой модели.

Привлечение негосударственных организаций и хозяйствующих субъектов для создания фондов целевого капитала, таких, как стратегические партнеры, благотворительные организации и фонды.

Разработка и реализация мероприятий по сокращению производственных издержек в образовательной, научной и прочей приносящей доход деятельности.

Увеличение размера собственного капитала путем повышения рентабельности платной образовательной деятельности.

Осуществление этих преобразований неразрывно связано с созданием единого финансово-экономического программно-аналитического цифрового комплекса на базе современного программного обеспечения, позволяющего как заинтересованным подразделениям Университета видеть в режиме реального времени своё финансовое состояние по направлениям деятельности, так и руководству Университета в целом, проводить соответствующие аналитические процедуры, а также повышать оперативность и эффективность принимаемых экономических и финансовых решений.

Ожидаемый эффект от реализации трансформации финансовой модели для развития Университета в сфере:

- образования – финансирование проектов по разработке новых основных и дополнительных образовательных программ, дополнительное стимулирование студентов за успехи в учёбе;
- научно-исследовательской деятельности, трансфера знаний и технологий, коммерциализации разработок – возможность приоритетного финансирования перспективных исследований;
- молодежной политики – возможность дополнительного финансирования мероприятий по расширению патриотической, культурной и спортивной деятельности обучающихся.

## **2.8 Политика в области цифровой трансформации.**

Под цифровой трансформацией НИУ «МЭИ» подразумевается комплексное преобразование образовательной, научно-исследовательской, финансово-хозяйственной и других областей деятельности Университета, связанное с реорганизацией существующих и внедрением новых бизнес-процессов и бизнес-моделей путем внедрения современных передовых цифровых технологий, использования информационных систем и сервисов, вычислительной техники и каналов коммуникаций, а также переход к новой «цифровой» культуре, базирующейся на использовании новых подходов к управлению Университетом (управление на основе данных с использованием цифровых технологий).

Политика в области цифровой трансформации НИУ «МЭИ» разработана на основе документов, приведённых в Приложении 8-2.8.1.

Начиная с 2003 года в МЭИ ведутся работы по разработке и сопровождению ряда ведомственных информационно-аналитических систем, обеспечивающих информационно-аналитическую и организационно-техническую поддержку процессов планирования и финансирования расходов организаций, подведомственных Минобрнауки России. Для выполнения названных работ в соответствии с Приказом Министерства образования РФ от 05.05.2003 №1963 в Университете было создано специализированное структурное подразделение – Центр отраслевых информационно-аналитических систем, дальнейшая деятельность которого регулировалась приказом Федерального агентства по образованию от 24.07.2006 №702 и приказом Минобрнауки России от 03.08.2011 №2182.

Все структурные подразделения НИУ «МЭИ» обеспечены регулярно

обновляемой компьютерной техникой, на балансе (без филиалов) на конец 2020 года находилось более 9000 единиц компьютерного оборудования.

Информационно-вычислительная сеть (ИВС) НИУ «МЭИ» – одна из самых крупных вузовских сетей России. Основные технические и количественные показатели сети: общая протяженность кабельной сети – более 150 км; протяженность оптических линий связи – 12 км; скорость линий связи внутри ядра сети (между корпусами НИУ «МЭИ») – 10 Гбит/с; скорость основного канала связи с Интернет – 2 Гбит/с (2 канала по 1 Гбит/с); среднесуточный объем передаваемой/принимаемой информации – более 500 Гбайт; покрытие беспроводной связью кампуса составляет 100%.

Развитие цифровых компетенций обучающихся осуществляется на базе более чем 220 компьютерных классов и лабораторий. В учебном процессе широко используются современные технологии виртуальных рабочих столов, позволяющие существенно сократить затраты на закупку и сопровождение необходимо оборудования. В учебных и научных целях используется более 230 различных пакетов программного обеспечения.

Корпоративная информационная среда НИУ «МЭИ» построена с использованием сервис-ориентированной архитектуры. Широко применяются технологии виртуализации и распределенных систем хранения данных. Все основные и вспомогательные процессы обеспечены цифровыми сервисами (как на основе типовых решений, так и собственной разработки Университета), доступными для всех категорий сотрудников и обучающихся, исходя из их потребностей и требований информационной безопасности и защиты персональных данных. В качестве общей интеграционной надстройки между различными цифровыми микросервисами определена информационная система «Результативность и управление рисками – программа комплексного развития», в настоящее время применяющаяся для планирования и мониторинга деятельности кафедр и сотрудников, управления рисками в случае отклонения от запланированного.

Общая информация по архитектуре информационно-вычислительной среды НИУ «МЭИ» приведена в Приложении 8-2.8.2.

Ключевыми целями цифровой трансформации НИУ «МЭИ» являются повышение результативности, эффективности и безопасности деятельности как всех структур и Университета в целом, а также повышение цифровой зрелости энергетической и других высокотехнологичных отраслей российской экономики путём подготовки высококвалифицированных кадров с необходимыми IT-компетенциями и разработки инновационных цифровых продуктов. Ключевыми направлениями цифровой трансформации являются реализация ключевых инициатив в сфере цифровизации других политик

Университета и создание необходимых для реализации инициатив условий (развитие цифровых сервисов, модернизация инфраструктуры, управление кадровым потенциалом и данными, разработка цифровых продуктов) с учётом передовых мировых тенденций и российского опыта (Приложение 8-2.8.3).

Осуществление цифровой трансформации предполагает реализацию ряда проектов (Приложение 8-2.8.4).

Ожидаемый эффект от реализации политики цифровой трансформации для развития Университета в сфере:

- образования – повышение качества подготовки и переподготовки высококвалифицированных кадров, в том числе для зарубежных стран, прежде всего государств – участников СНГ;

- научно-исследовательской деятельности – увеличение объёмов НИОКТР, повышение качества коммуникаций с организациями-партнёрами, повышение качества выполнения работ, снижение трудозатрат на подготовку отчётности;

трансфера знаний и технологий, коммерциализации разработок – увеличение количества охранных документов на РИД и средств от лицензий на РИД;

- молодежной политики – повышение уровня вовлечённости обучающихся в социальную, культурную и спортивную жизнь Университета;

- кадровой политики – повышение качества человеческого капитала НИУ «МЭИ», увеличение результативности и эффективности сотрудников.

## **2.9 Политика в области открытых данных.**

Информационная открытость НИУ «МЭИ» входит в число приоритетных направлений и призвана обеспечить повышение привлекательности для абитуриентов и партнёров, укрепить репутацию в российском обществе и на международной арене.

В настоящее время политика открытых данных реализуется путём публикации информации (как обязательной, предусмотренной Минобрнауки России, так и дополнительной), на официальном портале НИУ «МЭИ» [trei.ru](http://trei.ru), а также в официальных аккаунтах в социальных сетях и в собственных СМИ Университета (газета «Энергетик», телевидение и радио МЭИ). Ключевая информация о НИУ «МЭИ» на портале дублируется на шести языках – английском, немецком, испанском, китайском, вьетнамском и монгольском. Также эффективным инструментом реализации политики открытых данных является участие в конгрессно-выставочных

мероприятиях.

К ресурсам повышения открытости Университета можно отнести тесные связи с корпоративными и отраслевыми СМИ, а также активное участие в международных объединениях – ассоциациях, консорциумах и т.п.

Ключевыми целями политики открытых данных НИУ «МЭИ» являются повышение узнаваемости и укрепление репутации Университета среди обучающихся, их родителей, партнёров и в обществе в целом.

К ключевым направлениям политики открытых данных НИУ «МЭИ» следует отнести: создание Международного Совета из числа ведущих исследователей, предпринимателей и политиков – экспертов в области энергетики и других высокотехнологичных отраслей; предоставление научно-образовательным организациям удалённого доступа к данным, полученным на действующем оборудовании учебно-экспериментальной теплоэлектростанции МЭИ, а также полигона возобновляемой энергетики для использования полученной информации в учебных и научных целях; дальнейшее развитие портала Университета и расширение присутствия в социальных сетях, в том числе ведение информационных каналов на иностранных языках; расширение объёма публикуемой информации, включая регулярное освещение результатов проводимых исследований и разработок; подготовку и публикацию в открытых источниках финансовой отчётности в соответствии с международными стандартами финансовой отчётности (МСФО), что обеспечит повышение привлекательности в глазах потенциальных иностранных партнёров и инвесторов; ежегодное издание электронного буклета, размещаемого на портале и рассылаемого партнёрам Университета, и содержащего информацию о ключевых достижениях НИУ «МЭИ» за истекший год, отчёты о ходе реализации программы развития и других значимых проектов, которые реализуются с участием Университета.

Ожидаемый эффект от реализации политики в области открытых данных для развития Университета в сфере:

- образования – повышение информированности потенциальных абитуриентов и, соответственно, увеличение уровня подготовки поступающих на обучение в НИУ «МЭИ»; расширение объёма платных образовательных услуг в сфере дополнительного профессионального образования;
- научно-исследовательской деятельности – расширение круга потенциальных заказчиков и увеличение объёмов НИОКР;
- трансфера знаний и технологий, коммерциализации разработок –

увеличение информированности об имеющихся инновационных разработках, созданных в Университете;

- молодежной политики – повышение уровня вовлечённости обучающихся в социальную, культурную и спортивную жизнь Университета;

- кадровой политики – повышение качества человеческого капитала Университета за счёт привлечения на имеющиеся вакансии высококвалифицированных внешних преподавателей и исследователей.

## **2.10 Дополнительные направления развития.**

### **Политика в области устойчивого развития**

НИУ «МЭИ» имеет существенный задел в области обеспечения устойчивого развития: реализован комплекс мероприятий в области обеспечения энергоэффективности кампуса Университета, в структуре НИУ «МЭИ» активно работает кафедра инженерной экологии и охраны труда, выполняя НИОКР и проводя обучение по основным образовательным программам, а также программам дополнительного профессионального образования по тематике охраны окружающей среды.

В рамках трансформации НИУ «МЭИ» в 2021 году будет разработана для реализации в период действия Программы развития до 2030 года Стратегия устойчивого развития. Основная цель Стратегии устойчивого развития НИУ «МЭИ» – содействие формированию модели «Университет 3.0» с учетом выбранных целей устойчивого развития, а также обеспечение максимального вклада в устойчивое развитие энергетической отрасли и общества в целом.

Реализуя указанную цель, НИУ «МЭИ» будет стремиться достичь лидирующих позиций в области обеспечения образования и проведения научных исследований и разработок в интересах устойчивого развития и разработки экологической и промышленной политики для снижения техногенных, экологических и климатических рисков в энергетике.

В Университете выбрано 5 приоритетных целей из числа Целей устойчивого развития, определённых ООН (Приложение 8-2.10.1):

К ключевым направлениям политики устойчивого развития НИУ «МЭИ» следует отнести:

- формирование у выпускников системы компетенций, соответствующих принципам устойчивого развития и инновационной деятельности, опережающая подготовка квалифицированных специалистов мирового уровня на основе интеграции образовательного процесса с научными

исследованиями;

- стимулирование НИР по разработке отраслевых экологических стандартов, стандартов безопасности, энергоэффективности, ресурсо- и энергосбережения, а также НИОКР по приоритетным направлениям устойчивого развития;

- создание в рамках программы прорывных научных исследований «Технологии будущего» подпрограммы «Устойчивое развитие» для проведения НИОКР в области циркулярной экономики, безуглеродной энергетики, адаптации к климатическим изменениям, разработке стандартов в области устойчивого развития, распространения результатов исследований в России и за рубежом и развития образовательных программ в области устойчивого развития;

- развитие кадрового потенциала, формирование индивидуальных траекторий роста сотрудников с учетом принципов устойчивого развития, повышение квалификации преподавателей в данной области;

- управление зданиями, оборудованием, материалами и природными ресурсами с позиций устойчивого развития, создание экоориентированной среды в рамках модели Зеленого университета «Зеленый кампус МЭИ»;

- повышение эффективности международного сотрудничества в области устойчивого развития, расширение масштабов осуществляемых программ и сетевого взаимодействия в области образования в целях устойчивого развития.

По каждому мероприятию определена структура индикаторов деятельности, что позволяет связать цели в области устойчивого развития, задачи по их реализации, мероприятия и показатели деятельности в рамках этих мероприятий. Такая связь позволяет разработать как долгосрочную программу реализации стратегии устойчивого развития НИУ «МЭИ», так и детальную программу на год (Приложение 2.10.2 и Приложение 2.10.3).

Ожидаемый эффект от реализации политики в области устойчивого развития для развития Университета в сфере:

- образования – развитие связанных с обеспечением устойчивого развития компетенций у обучающихся НИУ «МЭИ»; расширение объёма платных образовательных услуг в сфере дополнительного профессионального образования в области природоохранных технологий;

- научно-исследовательской деятельности – увеличение объёмов НИОКТР в сфере природоохранных технологий;

- трансфера знаний и технологий, коммерциализации разработок –



увеличение количества инновационных разработок в области природоохранных технологий;

- молодежной политики – повышение уровня социальной и экологической ответственности обучающихся;

- кадровой политики – развитие связанных с обеспечением устойчивого развития компетенций у сотрудников Университета.

Влияние реализации политики в области устойчивого развития НИУ «МЭИ» на достижение национальных целей развития Российской Федерации указано в Приложении 8-2.1.4.

### **3. Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.**

#### **3.1 Описание стратегического проекта № 1**

Стратегический проект «Энергетика больших мощностей нового поколения» направлен на обеспечение следующих приоритетов Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации:

- переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии.
- переход к передовым цифровым способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных и машинного обучения.

В основе стратегического проекта лежит комплексная научно-техническая программа (КНТП) полного инновационного цикла «Энергетика больших мощностей нового поколения», получившая поддержку Минпромторга России, Минэнерго России, энергетических, электросетевых компаний, энергомашиностроительных предприятий и профессионального, научного сообщества.

Стратегический проект «Энергетика больших мощностей нового поколения» включает проекты, направленные на существенное повышение эффективности, маневренности и экологической безопасности всех основных типов объектов генерации электрической и тепловой энергии (угольные и газовые ТЭС, конденсационные и теплофикационные энергоблоки, решения для существующих ТЭС и ТЭС нового строительства), суммарная выработка электроэнергии составляет 63% от суммарной выработки электроэнергии всеми генерирующими мощностями ЕЭС, проекты по созданию нового гидрогенерирующего оборудования с широким диапазоном регулирования и поддержанием высокого уровня эффективности во всех режимах работы, проекты по созданию новой силовой электроники для интеллектуальных систем распределения электроэнергии.

Актуальность разрабатываемой программы подтверждается соответствием приоритетам Энергетической стратегии России на период до 2035 г. Информация о наличии заинтересованных сторон в реализации стратегического проекта «Энергетика больших мощностей нового поколения» приведена в Прил. 8-3.1.1.

##### **3.1.1 Наименование стратегического проекта.**

Энергетика больших мощностей нового поколения

### **3.1.2 Цель стратегического проекта.**

Разработка перспективных образцов энергетического оборудования и технологий 100 % российского происхождения для замены морально и физически устаревших объектов электроэнергетики в обеспечение энергетической безопасности России в долгосрочной перспективе. Подготовка высококвалифицированных специалистов для энергетического машиностроения, электроэнергетики, теплоэнергетики, гидроэнергетики, а также научно-педагогических кадров, способных отвечать на технические и социально-экономические вызовы в обозримой перспективе.

### **3.1.3 Задачи стратегического проекта.**

1. Разработка в рамках 11 комплексных проектов полного инновационного цикла ключевых конструкторских, технологических и цифровых решений для создания российского основного и вспомогательного энергетического оборудования и систем с высоким уровнем конкурентоспособности на российском и мировом рынках. В рамках консорциума совместно с энергетическими, электросетевыми и энергомашиностроительными компаниями планируется вести разработки в направлениях, приведённых в Приложении 8-3.1.2.

2. Разработка новых и модернизация существующих основных и дополнительных образовательных программ с использованием результатов НИОКР, достигнутых в ходе реализации комплексных проектов Программы, проектного подхода в обучении, уникальных полигонов энергетических технологий и цифровых тренажеров.

3. Создание уникальной образовательной и испытательной инфраструктуры (перечень приведён в Приложении 8-3.1.3).

4. Разработка комплекса цифровых решений для энергетики больших мощностей с отработкой на объектах энергетической инфраструктуры МЭИ (перечень приведён в Приложении 8-3.1.4).

5. Формирование организационных механизмов реализации стратегического проекта, осуществление координации выполнения научно-технических и образовательных проектов в рамках консорциума.

6. Подготовка предложений по изменению нормативно-правовых актов в обеспечение успешной коммерциализации новых технологий и оборудования в энергетику.

7. Продвижение результатов разработок и образовательных продуктов на российском рынке, участие в крупных выставках, подготовка публикаций в ведущих рецензируемых журналах, входящих в квартили Q1 и Q2, участие

в отраслевых конференциях и форумах, организация круглых столов с представителями ведущих отраслевых предприятий.

8. Продвижение результатов разработок на зарубежных рынках, участие в зарубежных конференциях и выставках, привлечение к реализации проектов ведущих зарубежных ученых, в том числе бывших соотечественников, проведение коллоквиумов с участием ведущих ученых.

9. Вовлечение молодежи в научно-технические проекты и инновационную деятельность университета через реализацию сопряженных с комплексными проектами тематик в рамках внутренних программ научных исследований, создание совместно с индустриальными партнерами студенческих конструкторских бюро и проектных команд.

### **3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.**

В результате реализации будут получены конструкторские, технологические и программные решения, которые станут основой для создания перспективных образцов энергетического оборудования и энергетических объектов.

Будет обеспечена подготовка высококвалифицированных специалистов для энергетического машиностроения, электроэнергетики, теплоэнергетики, гидроэнергетики, а также научно-педагогических кадров, способных отвечать на технические и социально-экономические вызовы в обозримой перспективе.

Использование на практике результатов исследований и разработок в рамках планируемой к реализации КНТП «Энергетика больших мощностей нового поколения», разработанной НИУ «МЭИ» совместно с АО «Силовые машины» и другими индустриальными партнерами и научными институтами РАН (ИНЭИ РАН, ОИВТ РАН, ИТФ им. С.С. Кутателадзе СО РАН, ИСЭМ СО РАН), позволит создать головные образцы оборудования, провести их испытание на реальных объектах электроэнергетики и начать масштабное внедрение новой техники в электроэнергетику России и зарубежных стран. В конечном счете, это позволит выполнить следующие показатели: общий прирост объема промышленного выпуска продукции за счет отгруженной инновационной продукции (услуг), произведенной (оказанных) с использованием результатов НИОКТР нарастающим итогом за период 2021 – 2030 гг. – 240 млрд руб.; доля импорта иностранного энергетического и электротехнического оборудования (в среднем) от объема российского рынка к 2030 году – не более 30%; доля экспорта российского энергетического и электротехнического оборудования от объема российского производства к 2030 году – 15 %; создание не менее 2 000 новых высокотехнологичных рабочих мест, включая не менее 500 мест в

энергомашиностроительном секторе и на предприятиях электроэнергетики не менее 1 500 мест.

Результаты, достигнутые в рамках выполнения стратегического проекта силами консорциума, приведены в Приложении 8-3.1.5.

### **3.2 Описание стратегического проекта № 2**

При реализации проекта будет обеспечено формирование научно-технического задела и кадрового обеспечения для формирования качественного нового этапа развития отрасли распределенной и возобновляемой энергетики в РФ. Уникальность проекта заключается в разработке материалов, технологий и устройств, способствующих успешному развитию распределенной энергетики, автономных источников питания, бесперебойных источников питания, систем диагностики и мониторинга, интеграции автономных комплексов питания с возобновляемыми источниками энергии. Будет сформирован новый облик и модель развития отрасли распределенной энергетики в РФ, сформирован научно-технический потенциал Университета в области распределенной и возобновляемой энергетики и разработка новых технологических решений в обеспечение создания отечественных технологий производства, хранения и транспорта, потребления и конечного использования электроэнергии на объектах распределенной и возобновляемой энергетики. Осуществлена подготовка высококвалифицированных кадров для развития отрасли.

Стратегический проект направлен на ускорение технологического развития энергетического комплекса РФ, обеспечение энергетической безопасности и независимости, повышение конкурентоспособности продукции энергетического машиностроения на мировых рынках, снижение технологических рисков энергетического сектора. Участие в реализации стратегического проекта ведущих научно-образовательных организаций и крупных предприятий машиностроительного комплекса и IT-индустрии обеспечит разработку и ускоренное внедрение цифровых технологий, средств и систем диагностики, микроэлектроники, телекоммуникационных технологий в энергетическом секторе, значительное увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации.

Разработка технологий создания комплексных систем, полученных в ходе реализации стратегического проекта, будет направлена на удовлетворение потребностей экономики, приведённых в Приложении 8-3.2.1.

Ключевые направления реализации стратегического проекта заключаются в выполнении комплексных научно-технических проектов по разработке оборудования и технологий для крупномасштабного

производства оборудования и установок объектов распределенной энергетики:

1. Разработка оборудования, устройств и технологий для обеспечения автономного электроснабжения объектов распределенной энергетики в районах, не подключенных к сетям централизованного энергоснабжения.

2. Разработка тепловых схем и основного оборудования электрогенерирующих установок для распределенной энергетики.

3. Разработка средств интеллектуального управления автономными комплексными энергетическими системами возобновляемой и распределенной энергетики, а также средств автоматизации проектирования гибридных энергетических комплексов.

4. Разработка инновационного изоляционного материала для систем производства и передачи электроэнергии в распределенной энергетике, а также специальных материалов для высокотехнологичного аккумуляторного оборудования.

Реализация стратегического проекта соответствует приоритетам развития и участию Российской Федерации в международных проектах (Прил. 8-3.3.2).

Имеющиеся технологические заделы в области распределенной энергетики приведены в Прил. 8-3.2.3.

Имеется основа для развития лабораторно-экспериментальной и испытательной базы.

### **3.2.1 Наименование стратегического проекта.**

Распределённая и возобновляемая энергетика

### **3.2.2 Цель стратегического проекта.**

Разработка современных технических решений для обеспечения создания отечественных высокотехнологичных продуктов для распределённой и возобновляемой энергетики. Создание материалов, технологий и устройств, способствующих успешному развитию отрасли промышленного производства интеграционных систем электросетевого оборудования, обеспечивающего связь различных источников малой возобновляемой и распределенной генерации. Подготовка высококвалифицированных специалистов для отрасли распределённой и возобновляемой энергетики и научно-технических кадров для обеспечения долгосрочного развития отрасли.

### **3.2.3 Задачи стратегического проекта.**

масштабные задачи проекта включают в себя:

1. В научно-технической части – выполнение комплексных научно-технических проектов по разработке оборудования и технологий для крупномасштабного производства оборудования и установок объектов распределенной энергетики.
2. В области развития инфраструктуры Университета: создание уникальной лабораторной и стендовой базы для разработки новых технологий распределённой и возобновляемой энергетики.
3. В области подготовки кадров: создание новых образовательных программ и программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в области распределённой и возобновляемой энергетики.
4. В области развития взаимодействия с партнерами: создание и развитие консорциумов с ведущими образовательными, научными и промышленными организациями отрасли.

### **3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.**

В научно-технической части:

1. Разработана конструкторская документация на устройства для обеспечение автономного электроснабжения хозяйственных и жилых объектов.
2. Разработана элементная база и действующие прототипы средств интеллектуального управления автономными комплексными энергетическими системами возобновляемой и распределенной генерации.
3. Разработаны действующие прототипы высокотехнологичного аккумуляторного и теплообменного оборудования.
4. Разработаны действующие прототипы устройств распределенной энергетики, изоляционного материала для систем производства и передачи электроэнергии в распределенной энергетике.

Разработанные решения позволят обеспечить повышение степени локализации производства оборудования распределенной и возобновляемой энергетики, основанной на разработках Университета; обеспечить стимулирование роста объемов экспорта оборудования распределённой и возобновляемой энергетики за счет разработки новых уникальных и конкурентных технологий; обеспечить создание высокопроизводительных рабочих мест у партнеров за счет стимулирования развития отрасли.

Основные финансовые результаты реализации стратегического проекта

для экономики Российской Федерации: объём выручки промышленных партнёров за счет производства оборудования распределенной и возобновляемой энергетики к 2030 году (накопительным итогом): 150 млрд руб.; сокращение доли импорта иностранного оборудования для отрасли распределенной и возобновляемой энергетики от объема российского рынка к 2030 году на 80% от уровня 2021 г.; прирост объемов экспорта произведенного в РФ оборудования распределенной и возобновляемой энергетики к 2030 году: 80 млрд руб.

### **3.3 Описание стратегического проекта № 3**

Благодаря реализации стратегического проекта «Водородная энергетика» НИУ «МЭИ» сможет развить новые компетенции, обеспечить требуемую материальную базу для занятия устойчивой лидирующей позиции в области разработки решений и подготовки кадров для развивающейся отрасли водородной энергетики. Результаты проекта будут востребованы партнерами Университета (кадры, разработки) и обществом в целом (повышение качества жизни населения за счет развития технологий водородной энергетики, обладающих низким углеродным воздействием). По итогам реализации проекта будет сформирован ряд технических и технологических решений (конструкций аппаратов, устройств, элементной базы), востребованных у предприятий отрасли, что обеспечит привлечение финансирования в том числе после завершения реализации стратегического проекта.

Ключевыми промышленными партнерами НИУ «МЭИ», которые обеспечат дополнительное финансирование при реализации стратегического проекта и потребление результатов стратегического проекта будут АО «Силовые машины», ОАО «ОКБ Машиностроения им. И. И. Африкантова».

Реализация стратегического проекта «Водородная энергетика» проекта соответствует общемировой тенденции масштабного развития отрасли водородной энергетики. В ближайшие годы ожидается значительное увеличение спроса на водород и, соответственно, оборудование для производства, хранения, транспорта и потребления водорода как на внутреннем рынке РФ, так и на мировом рынке. Также для развивающейся отрасли потребуется подготовка новых кадров и повышение квалификации уже работающих специалистов.

При реализации проекта будет обеспечено формирование научно-технического задела и кадрового обеспечения для формирования качественного нового этапа развития отрасли низкоуглеродной водородной энергетики в РФ. Осуществление перехода к новому формату отрасли возможно путем реализации проектов, охватывающих одновременно все



направления отрасли от глобальной стратегии развития до разработки новых технических решений. Выполнение стратегического проекта «Водородная энергетика» будет обеспечивать формирование нового облика и модели развития отрасли водородной энергетике в РФ, формирование научно-технического потенциала Университета в области водородной энергетике и разработку новых технических и технологических решений для обеспечения создания отечественных технологий производства, хранения и транспорта, потребления и конечного использования водорода.

Ключевые направления реализации стратегического проекта заключаются в выполнении научно-технических проектов по трем основным направлениям водородной энергетике:

1. Производство: низкоуглеродное производство водорода из углеводородов (риформинг, пиролиз, газификация) и электролизом (щелочной и PEM электролиз) (партнеры: ОАО «ОКБ Машиностроения им. И. И. Африкантова, АО «Силовые машины»).
2. Хранение и транспорт: металлгидридное хранение водорода, хранение водорода в пористых структурах, криогенные технологии хранения водорода, использование аммиака, алюминиевых порошков (партнеры: НИЦ «Курчатовский институт», ОИВТ РАН).
3. Потребление: разработка решений для распределенного (топливные элементы) и централизованного (использование водорода на ТЭС и АЭС в качестве топлива и как способа аккумулирования энергии) потребления водорода (партнеры: НИЦ «Курчатовский институт», АО «Силовые машины»).

Соответствие стратегического проекта «Водородная энергетика» стратегии развития РФ приведено в Приложении 8-3.3.1.

Имеющиеся у НИУ «МЭИ» технологические заделы в области водородной энергетике приведены в Приложении 8-3.3.2.

Имеется основа для развития лабораторно-экспериментальной базы (создан ЦКП «Водородная энергетика и электрохимические технологии»).

### **3.3.1 Наименование стратегического проекта.**

Водородная энергетика

### **3.3.2 Цель стратегического проекта.**

Разработка «линейки» наукоемких технических и технологических решений (конструкций аппаратов, устройств, элементной базы) для создания и вывода на российский и международный рынки партнерами Университета отечественных высокотехнологичных продуктов для всех

составляющих водородной энергетики будущего: систем производства, хранения, транспорта и потребления водорода. Подготовка высококвалифицированных специалистов для отрасли водородной энергетики и научно-технических кадров для обеспечения долгосрочного развития отрасли.

### **3.3.3 Задачи стратегического проекта.**

Масштабные задачи проекта включают в себя:

1. Разработку научно-технических решений в обеспечение создания новой продукции для отрасли водородной энергетики (Прил. 8-3.3.3).

2. Развитие инфраструктуры Университета: (Прил. 8-3.3.4).

3. Обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров: реализация основных образовательных программ «Водородная и электрохимическая энергетика» (бакалавриат) и «Водородные накопители энергии» (магистратура); создание новых образовательных программ и программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в области водородной энергетики.

4. Развития взаимодействия с индустриальными партнерами и организациями науки и образования: создание и развитие консорциумов с ведущими образовательными, научными и промышленными организациями отрасли, предполагаемые партнеры НИУ «МЭИ» в области водородной энергетики: АО «Силовые машины», АО ОКБМ им. И.И. Африкантова, НИЦ «Курчатовский институт», ОИВТ РАН, ООО «Газпром ВНИИГАЗ», ООО «Газпром водород», АО «Криогенмаш» и др.

### **3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.**

На основе выполненных исследований будут созданы технические и технологические решения для систем производства, хранения, транспорта и потребления водорода, с уровнем готовности технологии не менее 5 (по ГОСТ Р 58048-2017 «Трансфер технологий»), перечень приведён в Прил. 8-3.3.5.

Использование разработанных решений позволит обеспечить: снижение выбросов CO<sub>2</sub> в РФ за счет роста выпуска индустриальными партнерами продукции водородной энергетики, основанной на разработках Университета; стимулирование роста объемов экспорта водорода и объемов экспорта оборудования водородной энергетики за счет роста объемов производства водорода и за счет разработки новых уникальных и конкурентных технологий; создание высокопроизводительных рабочих мест у партнеров за счет стимулирования развития отрасли.

При использовании разработок НИУ «МЭИ» для выпуска продукции и при осуществлении деятельности индустриальными партнерами будут обеспечены: выручка за счет производства оборудования водородной энергетики к 2030 году: 480 млрд руб.; сокращение доли импорта иностранного оборудования для отрасли водородной энергетики от объема российского рынка к 2030 году на 80% от уровня 2021 г.; прирост объемов экспорта произведенного в РФ водорода к 2030 году: 380 млрд руб.; создание к 2030 году не менее 1 000 новых высокотехнологичных рабочих мест.

К 2030 году будет осуществлена публикация не менее 20 статей по тематикам разработок, входящих в стратегический проект, в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных SCOPUS и Web of Science, входящих в Q1 и Q2. Будет создано не менее 40 РИД по тематике стратегического проекта.

Реализация проекта будет производиться неразрывно с осуществлением образовательной деятельности: будет реализовываться и совершенствоваться обучение по программам «Водородная и электрохимическая энергетика» (бакалавриат) и «Водородные накопители энергии» (магистратура), к 2030 году будет осуществлена подготовка не менее 200 специалистов; в рамках реализации стратегического проекта будет проведена профессиональная переподготовка и повышение квалификации не менее чем для 80 человек.

### **3.4 Описание стратегического проекта № 4**

Решения будут разрабатываться для следующих объектов энергетики: тепловые электростанции; гидроэлектростанции; распределенная генерация мощности меньше 25 МВт, солнечные и ветровые электростанции; системы накопления электроэнергии; тепловые сети; магистральные и распределительные электрические сети; установки потребителей.

Типы разрабатываемых продуктов приведены в Приложении 8-3.4.1.

#### **3.4.1 Наименование стратегического проекта.**

Цифровая энергетика

#### **3.4.2 Цель стратегического проекта.**

Создание цифровой защищенной интеллектуальной экосистемы на базе отечественных технологий для контроля и управления энергосистемами на всех стадиях жизненного цикла.

#### **3.4.3 Задачи стратегического проекта.**

1 Разработка устройств и программно-аппаратных комплексов для

1. Разработка устройств и программно-аппаратных комплексов для реализации функций защиты, технологического и коммерческого управления энергообъектами, тепловыми и электрическими сетями на отечественной электронной компонентной базе и программном обеспечении.
2. Внедрение и доработка отечественных операционных систем (ОС) для соответствия требованиям цифровой энергетики.
3. Внедрение и доработка средств защиты информации.
4. Разработка облачной платформы для реализации сервисов по контролю и управлению энергетическим оборудованием на всех стадиях жизненного цикла.
5. Разработка специализированных методов искусственного интеллекта (ИИ) с требуемыми показателями надежности и способов их применения для управления энергосистемами и энергообъектами.
6. Пилотное внедрение и опытная эксплуатация экосистемы: от устройств и систем на энергообъекте до облачных интеллектуальных сервисов в центрах управления.
7. Разработка и пилотное внедрение сервисов для распределенного автоматического интеллектуального взаимодействия субъектов в электроэнергетике.
8. Разработка программ ДПО и программ обучения студентов, цифровая энергоакадемия.
9. Создание консорциумов для построения и развития устойчивых цепочек кооперации для трансфера технологий.
10. Развитие научно-исследовательской инфраструктуры, создание киберполигона и центра обработки данных (ЦОД).

#### **3.4.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.**

Переход на отечественную ЭКБ в 2024. Внедрение отечественных ОС и средств защиты информации, интеллектуальное риск-ориентированное управление энергосистемами и энергообъектами. Достижение показателей по развитию методов искусственного интеллекта в соответствии с дорожной картой по сквозным технологиям цифровой экономики. Опережающая подготовка кадров. Увеличение объема НИОКР. Трансфер технологий. Рост выручки компаний-членов консорциума и промышленных партнеров, использующих технологии, разработанные в рамках стратегического проекта НИУ «МЭИ»: 2023 г. - 5% (+35 млн руб.), 2024 г. -

7% (+50 млн руб.), 2025 - 10% (+70 млн руб.), 2026 - 12% (+85 млн руб.), 2027 - 14% (+100 млн руб.), 2028 - 16% (+110 млн руб.), 2029 - 18% (+125 млн руб.), 2030 - 20% (+140 млн руб.).

Увеличение доли продукции выполненной на отечественной ЭКБ и/или с применением отечественного ПО в объеме выручки компаний-членов консорциума и индустриальных партнеров: 2023 г. - 5% (до 17,5 млн руб.), 2024 г. - 15 % (до 35 млн руб), 2025 - 20% (до 50 млн руб.), 2026 - 25% (до 90 млн руб.), 2027 - 30% (до 105 млн руб.), 2028 - 35% (до 120 млн руб.), 2029 - 40% (до 140 млн руб), 2030 - 50% (до 175 млн руб).

Увеличение количества обучающихся по программам ДПО: 2022 г - 5% (+10 чел.), 2023 г. - 10% (+20 чел.), 2024 г. - 15% (+30 чел.), 2025 - 20% (+40 чел.), 2026 - 25% (+50 чел.), 2027 - 30% (+60 чел.), 2028 - 35% (+70 чел.), 2029 - 40% (+80 чел.), 2030 - 50% (+100 чел.).

### **3.5 Описание стратегического проекта № 5**

Стратегический проект направлен на решение двуединой задачи: сокращение климатических воздействий энергетического комплекса, промышленности, транспорта, а также повышение готовности и снижение уязвимости энергетических объектов и систем жизнеобеспечения городов от климатических изменений.

В отечественной и мировой науке недостаточно проработаны методы и механизмы климатической адаптации, повышения готовности (снижение уязвимости) отраслевых / городских энергосистем и комплексов.

В области взаимодействия энергетики и климата НИУ «МЭИ» ведёт исследования более 30 лет. Сформирована уникальная в России система методов и подходов к моделированию и прогнозированию развития энергетики и эволюции ее влияния на окружающую среду, сочетающая методы естественных и технических наук. Большинство выполненных средне- и долгосрочных прогнозов имеют высокую степень практической реализации.

Уникальность и амбициозность проекта заключается в реализации задачи разработки программ трансформирования отраслевых / городских энергосистем и комплексов, их адаптации с учётом внедрения наилучших доступных технологий (НДТ), изменения структуры энергобалансов потребителей, развития собственной генерации в т.ч. с НВИЭ, переходом к риск-ориентированному подходу при эксплуатации оборудования.

Исполнители имеют соответствующий опыт в выполнении ряда фундаментальных проектов по грантам Российского фонда фундаментальных исследований и других отечественных и зарубежных

организаций. Достижимость проекта подтверждается наличием научно-технического задела, поддержкой проекта государственными контрактами и хозяйственными договорами с энергокомпаниями – ПАО «МОЭК», ПАО «Мосэнерго», ООО «ГЭХ», ПАО «Русгидро», Правительством Москвы, Аналитическим Центром при Правительстве Российской Федерации, организациями ОПК и промышленными партнерами.

Выполнение целого ряда прикладных работ для различных энергетических компаний показало заинтересованность реального сектора экономики в созданных разработках. По профильной и смежной тематикам проекта в период с 2010 по 2021 гг. опубликовано более 250 статей, включённых в отечественные и международные базы цитирования; получены свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Реализованы договоры на общую сумму более 420 млн руб., результаты которых являются заделом для выполнения проекта повышения готовности (снижения уязвимости) городского хозяйства (энергетики) к климатическим изменениям, климатическим моделям и методам сокращения «углеродоемкости» энергоисточников.

В рамках стратегического проекта предполагается сотрудничество 25 кафедр и научных подразделений университета, а также широкого круга научных, научно-технических организаций РФ (институты географии, физики атмосферы, энергетических исследований народнохозяйственного прогнозирования РАН, Тверской госуниверситет, географический факультет МГУ, НИЦ «Курчатовский институт», НПО по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова (ЦКТИ), а также производственных предприятий (ПАО «КАМАЗ», АО «Метровагонмаш», ООО «Уральские локомотивы», ОАО «НИИЭТ», АО «Протон-Электротекс», АО «ОХК "УРАЛХИМ», Cree Incorporated, «Интер РАО», АЛРОСА, ООО «Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС»).

### **3.5.1 Наименование стратегического проекта.**

Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа

### **3.5.2 Цель стратегического проекта.**

Создание научно-технических основ, методов и методик повышения энергоэкологической эффективности энергоисточников, снижения углеродного следа и климатической уязвимости энергетических систем городов.

### **3.5.3 Задачи стратегического проекта.**

- разработка методологии и инструментария оценки технических/

экономических последствий климатических изменений, систем мониторинга, анализа и прогнозирования состояния воздушной среды и актуальных климатических изменений для разных отраслей/городов;

- разработка и апробация мер и механизмов энергоресурсосбережения, сокращения климатического воздействия («углеродоемкости») энергетики, промышленного и транспортного комплексов (включая решения в области электротранспорта), систем тепло-энергоснабжения и освещения городов;

- создание алгоритмов и методик разработки планов климатической адаптации и повышения устойчивости функционирования энергетических систем и комплексов в условиях климатических изменений;

- формулирование ключевых требований (и механизмов) к отраслям производства, обеспечивающих развитие НДТ по климатической адаптации и снижению уязвимости отраслевых / городских энергосистем и комплексов к климатическим изменениям;

- создание климатических (карбоновых) полигонов на базе НИУ «МЭИ» и его филиалов, подготовка и профпереподготовка кадров высшей квалификации в междисциплинарных областях климатической адаптации городов и адаптивной энергетики.

#### **3.5.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.**

1. Апробированный комплекс методов и технологий снижения климатических/экологических воздействий энергетических объектов на окружающую среду.

2. Оборудование и технологии мониторинга, набор методов прогнозирования ключевых климатических изменений («коридоров» ключевых параметров) и оценки их последствий для энергетики городов.

3. Действенные и апробированные методы и технологии снижения «углеродоёмкости» промышленного комплекса, энергетики, систем теплоснабжения городов.

4. Развитие отраслей климатической адаптации и снижение уязвимости энергетических инфраструктур городов к климатическим изменениям.

5. Отработка адекватных мер климатической адаптации и подготовка кадров на базе климатических («карбоновых») полигонов в НИУ «МЭИ» и его филиалах.

6. Комплекс информационно-методических материалов, учебных программ, мультимедийной техники для системы подготовки и профессиональной переподготовки кадров смежных специальностей и высшей

профессионального образования.

7. Публикации в ведущих рецензируемых журналах, участие в конференциях и форумах, участие в крупных выставках, организация «круглых столов» с представителями ведущих отраслевых предприятий.

8. К 2030 году: годовой объем экономии топлива - до 10 млн тун с сопутствующим сокращением выбросов и парниковых газов; сокращение ущербов от климатических событий - 1,5 млрд руб.; годовой объем привлеченных средств - 160 млн руб.; подготовка не менее 250 специалистов по программам бакалавриата и магистратуры, 15 аспирантов и обучение по программам ДПО 130 внешних специалистов; выпуск энергосберегающей продукции - 220 млн. руб.



## **4. Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.**

### **4.1 Структура ключевых партнерств.**

НИУ «МЭИ» принимает активное участие в деятельности различных объединений – как в рамках двусторонних соглашений и договоров о сотрудничестве, так и в рамках российских и международных консорциумов, ассоциаций и иных партнёрств.

Более чем с 350 ведущими российскими и зарубежными организациями (образовательными, научными и производственными) заключены соглашения и/или договора о сотрудничестве, предусматривающие совместную деятельность в образовательной, научно-исследовательской и инновационных сферах, а также реализацию проектов в области молодёжной, кадровой и инфраструктурной политик. В числе крупнейших организаций, с которыми у НИУ «МЭИ» в период 2010 – 2021 гг. подписаны соглашения о сотрудничестве – компании Россети, Федеральная сетевая компания, РусГидро, Интер РАО, Росэнергоатом, Газпром энергохолдинг, Газпром энергоремонт, Трест Гидромонтаж, Силовые машины, Севмаш, Российская промышленная коллегия, Алмаз-Антей, Мегафон, Шнейдер электрик, Сименс и другие; научно-образовательные организации – Санкт-Петербургский Институт Теплоэнергетики, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова, Уральский федеральный университет им. Б.Н.Ельцина, Астраханский государственный университет, Сахалинский государственный университет, Омский государственный университет путей сообщения и другие.

Взаимодействие с крупными корпорациями организуется через формирование Координационных советов из представителей Университета и организаций-партнёров, которые готовят годовые планы по совместной деятельности и на регулярной основе проводят заседания для контроля хода выполнения планов мероприятий и оценки полученных результатов.

Кроме того, важную роль в деятельности Университета играет взаимодействие с компаниями по выигранным НИУ «МЭИ» конкурсам по ПП РФ от 09.04.10 № 218 и деятельность в рамках Научно-технического Совета Единой энергетической системы и сотрудничество с Бюро отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН.

Ученые НИУ «МЭИ» и ОИВТ РАН реализуют совместные проекты в рамках научно-образовательного центра МЭИ-ОИВТ РАН по физико-техническим проблемам энергетики (НОЦ ФТПЭ), созданного в 1997 году. В 2017 году НИУ «МЭИ» и ОИВТ РАН подписали соглашение о расширении деятельности НОЦ ФТПЭ на область теплофизических проблем ядерной и термоядерной энергетики и о создании объединенной учебно-лабораторной базы.

Использование такой кооперации способствовало успешному выполнению в 2017-2021 гг. проекта, поддержанного мегагрантом в рамках ПП РФ от 09.04.2010 № 220.

Перечень основных ассоциаций и консорциумов, в состав которых входит НИУ «МЭИ», приведён в Приложении 8-4.1.1.

В 2018 году в рамках реализации программы Центра компетенций НТИ «Технологии транспортировки электроэнергии и распределенных энергосистем» на базе НИУ «МЭИ» сформирован консорциум, в состав которого вошли лидирующие научные и образовательные учреждения Российской Федерации и партнеры из индустрии. В 2021 году Университет вступил в Консорциум образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования на базе АНО ВО «Университет Иннополис» и Консорциум «Сетевые и облачные технологии».

Также НИУ «МЭИ» принимает активное участие в работе таких международных организаций, как Российский национальный комитет (РНК) Организации по развитию и кооперации глобального энергетического объединения GEIDCO, РНК Международного совета по большим электрическим системам высокого напряжения (СИГРЭ), РНК Мирового энергетического совета (МИРЭС), Ассоциация «Глобальная энергия».

Деятельность НИУ «МЭИ» в рамках ассоциаций, консорциумов и других партнёрств непосредственным образом влияет на образовательную (программы двух дипломов и академические обмены, привлечение иностранных студентов, участие специалистов-практиков в учебном процессе), научно-исследовательскую (проведение НИОКР в интересах компаний реального сектора экономики, совместные публикации, проведение конференций, организация академической мобильности научно-педагогических работников), и социально-воспитательную работу (вовлечение молодёжи).

Взаимодействие с действующими партнёрами ведётся как по направлениям деятельности Университета в рамках стратегических проектов, так и по остальным направлениям. В качестве примера конкретных результатов деятельности НИУ «МЭИ» в рамках партнёрств в Прил. 8-4.1.2 приведена справка о работе Российско-Киргизского консорциума технических университетов, а в Прил. 8-4.1.3 – справка о работе консорциума Центра компетенций НТИ на базе НИУ «МЭИ» в 2020 г.

#### **4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) к созданию) в рамках реализации программы развития.**

Для реализации Программы развития по направлениям предусмотренных Программой стратегических проектов планируются к

созданию консорциумы «Энергетика больших мощностей нового поколения» (из числа участников планируемой Комплексной научно-технической программы), «Распределённая и возобновляемая энергетика» (из числа участников планируемой Межгоспрограммы, в том числе членов евразийской технологической платформы «Энергетика и электрификация»), «Водородная энергетика», «Цифровая энергетика» и «Климатическая трансформация энергетической отрасли» (далее – консорциумы), в составы которых войдут образовательные и научные организации, а также организации реального сектора экономики, способные внести вклад и заинтересованные в результатах выполнения стратегических проектов. Консорциумы будут созданы в форме объединений без образования юридического лица на основе соглашений.

Цели консорциумов – объединение усилий, компетенций, опыта и ресурсов участников для достижения успешной реализации стратегических проектов Программы развития НИУ «МЭИ».

Задачами участников консорциумов для достижения указанных целей являются: участие в реализации исследований и разработок, предусмотренных стратегическими проектами; выделение внедренческих зон/площадок на промышленных объектах для пилотной эксплуатации разрабатываемых технологий; построение новых систем из продуктового ряда технологий участников; построение и развитие устойчивых цепочек кооперации для трансфера технологий; совместная организация подготовки и переподготовки кадров по направлениям стратегических проектов, в том числе по сетевым программам и программам ДПО; эффективное использование имеющихся у участников консорциума материально-технических ресурсов и интеллектуальной собственности.

Роли в рамках консорциума представлены в Приложении 8-4.2.1.

Направления деятельности консорциумов соответствуют направлениям стратегических проектов, предусмотренных Программой развития.

Результатами деятельности участников консорциумов будут являться результаты, предусмотренные теми стратегическими проектами, в реализации которых они принимают участие.

Для обеспечения эффективной деятельности консорциумов будут сформированы Советы консорциумов, в состав которых войдут представители Университета и участников консорциумов, задачей которых будет являться обеспечение согласованных действий участников, направленных на достижение установленных целей; будет обеспечена интеграция информационных систем участников консорциумов с целью повышения качества взаимодействия; будет разработана

специализированная цифровая платформа для обеспечения эффективного совместного использования научно-образовательной инфраструктуры участников консорциумов.

Для оценки деятельности консорциумов и хода выполнения Программы развития в целом ежегодно будут проводиться стратегические сессии с участием членов консорциумов, представителей заинтересованных ведомств (Минобрнауки России, Минэнерго России, Минпромторга России) и органов государственной власти.

В рамках консорциумов для решения их задач по реализации стратегических проектов будут обеспечены доступность и совместное использование оборудования и инфраструктуры участников консорциумов (включая создание новых Центров коллективного пользования); организована экспертиза научно-исследовательских, опытно-конструкторских и инновационных проектов и их результатов с привлечением внешних экспертов из РАН, организаций реального сектора экономики, заинтересованных ведомств и органов государственной власти; созданы условия для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся участников консорциумов, в том числе с применением сетевого обучения и онлайн-курсов; реализована академическая мобильность научно-педагогических работников между участниками консорциумов, а также их партнёрами.

**Приложение №1. Охват стратегическими проектами политик университета по основным направлениям деятельности**

<b>Политика университета по основным направлениям деятельности</b>	<b>Энергетика больших мощностей нового поколения</b>	<b>Распределённая и возобновляемая энергетика</b>	<b>Водородная энергетика</b>	<b>Цифровая энергетика</b>	<b>Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа</b>
Образовательная политика	+	+	+	+	+
Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок	+	+	+	+	+
Молодежная политика	+	+	+	+	+
Политика управления человеческим капиталом	+	+	+	+	+
Кампусная и инфраструктурная политика	+	+	+	+	+
Система управления университетом	+	+	+	+	+
Финансовая модель университета	+	+	+	+	+
Политика в области цифровой трансформации	+	+	+	+	+
Политика в области открытых данных	+	+	+	+	+
Дополнительные направления развития	+	+	+	+	+

**Приложение №2. Показатели, необходимые для достижения результата предоставления гранта**

Наименование показателя	Ед. измерения		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>1. Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов</b>	Чел.	Базовая часть гранта	X	X	4 800	4 900	5 000	5 100	5 200	5 300	5 400	5 500	5 600	5 700
		Специальная часть гранта	X	X		100	350	650	950	1 300	1 600	2 000	2 400	2 900
<b>2. Общее количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов), по каждому из мероприятий программ развития, указанных в пункте 5 Правил проведения отбора</b>	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	9	10	11	12	12	12	12	12	13	12
		Специальная часть гранта	X	X	12	14	15	15	15	15	15	16	16	18
2.1 из них по мероприятию «а», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	4	2	4	2	4	1	5	1	5
		Специальная часть гранта	X	X		4	3	4	5	5	4	6	4	6
2.1.1 Энергетика больших мощностей нового поколения	Ед.	Базовая часть гранта	X	X		1			1			1		1
		Специальная часть гранта	X	X		1			1			1		1



нового поколения		Специальная часть гранта	X	X		1	2	3	4	3	2	2	1	1
2.2.3 Водородная энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		1	1	1	2	2	2	1	1	1
2.2.4 Цифровая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4
2.2.5 Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Ед.	Базовая часть гранта	X	X		1	1	1	1	1	1	1	1	
		Специальная часть гранта	X	X		1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.3 из них по мероприятию «в», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	2	1	1	4	2	3	2	3	2	4
		Специальная часть гранта	X	X	2	5	9	6	9	8	10	8	9	6
2.3.1 Энергетика больших мощностей нового поколения	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1			1			1			1
		Специальная часть гранта	X	X		2	3	2	3	2	1	2	1	
2.3.2 Распределённая и возобновляемая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X				1		1		1		1
		Специальная часть гранта	X	X					1	1	2	1	2	
		Базовая часть гранта	X	X				1		1		1		1





2.4.4 Цифровая энергетика	Ед.	Специальная часть гранта	X	X		1	2	3	4	4	4	4	4	4
2.4.5 Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.5 из них по мероприятию «д», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2
		Специальная часть гранта	X	X		1	3	4	4	3	6	6	3	3
2.5.1 Энергетика больших мощностей нового поколения	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X										
2.5.2 Распределённая и возобновляемая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X							1	1		
2.5.3 Водородная энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X							1	1		
2.5.4 Цифровая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		1	2	3	3	3	3	3	3	3





2.8 из них по мероприятию «з», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	1	2	3	3	5	2	5	3	5	2
		Специальная часть гранта	Х	Х		2	5	5	4	4	3	4	4	4
2.8.1 Энергетика больших мощностей нового поколения	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х				1	1		1	1	1	
		Специальная часть гранта	Х	Х		1	1							
2.8.2 Распределённая и возобновляемая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х			1		1		1		1	
		Специальная часть гранта	Х	Х				1						
2.8.3 Водородная энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х					1		1		1	
		Специальная часть гранта	Х	Х			1							
2.8.4 Цифровая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х		1	2	3	3	3	3	3	3	3
2.8.5 Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х		1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х			1	1	1	1		1	1	
2.9 из них по мероприятию «и», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	3	3	5	2	5	4	3	4	4	2
		Специальная часть гранта	Х	Х		4	3	7	4	5	6	5	5	6



й нового поколения		Специальная часть гранта	X	X		1	2	2	2	3	2	2	2	2
	2.10.2 Распределённая и возобновляемая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X		1	1		1	1		1	1
Специальная часть гранта			X	X				1			1			
2.10.3 Водородная энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X		1	1		1	1		1	1	
		Специальная часть гранта	X	X				1			1			
2.10.4 Цифровая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X	1	2	3	4	5	5	5	5	5	5
2.10.5 Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Ед.	Базовая часть гранта	X	X		1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.11 из них по мере принятия «л», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		1	3	3	5	4	5	4	5	4
2.11.1 Энергетика больших мощностей нового поколения	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X										
2.11.2 Распределённая		Базовая часть гранта	X	X				1		1				

ная и возобновляемая энергетика	Ед.	Специальная часть гранта	X	X										
2.11.3 Водородная энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X										
2.11.4 Цифровая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		1	2	3	4	4	4	4	4	4
2.11.5 Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Ед.	Базовая часть гранта	X	X		1		1		1		1		
		Специальная часть гранта	X	X			1		1		1		1	
2.12 из них по мере принятия «м», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	2	3	3	4	4	3	5	3	3	3
		Специальная часть гранта	X	X	1	6	8	11	11	11	11	11	11	11
2.12.1 Энергетика больших мощностей и нового поколения	Ед.	Базовая часть гранта	X	X		1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		4	5	6	6	6	6	6	6	6
2.12.2 Распределённая и возобновляемая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X					1		1			
		Специальная часть гранта	X	X				1						
		Базовая часть гранта	X	X				1			1			



2.12.3 Водородная энергетика	Ед.	Специальная часть гранта	X	X										
2.12.4 Цифровая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		1	2	3	4	4	4	4	4	4
2.12.5 Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.13 из них по мере принятия «н», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X			3				1	1	1	
		Специальная часть гранта	X	X		1	4	2	1	1	1		1	
2.13.1 Энергетика больших мощностей и нового поколения	Ед.	Базовая часть гранта	X	X			1					1		
		Специальная часть гранта	X	X		1	2	1		1				
2.13.2 Распределённая и возобновляемая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X			1							
		Специальная часть гранта	X	X				1						
2.13.3 Водородная энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	X	X							1			
		Специальная часть гранта	X	X			1							

2.13.4 Цифровая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х										
		Специальная часть гранта	Х	Х										
2.13.5 Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х			1						1	
		Специальная часть гранта	Х	Х			1		1		1		1	
2.14 из них по мере принятия «о», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	1	2	1	5	2	3	2	1	2	1
		Специальная часть гранта	Х	Х		2	5	4	6	4	5	5	4	6
2.14.1 Энергетика больших мощностей и нового поколения	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х				1	1					
		Специальная часть гранта	Х	Х		1	1	1					1	2
2.14.2 Распределённая и возобновляемая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х				1		1				
		Специальная часть гранта	Х	Х			1		1		1	1		
2.14.3 Водородная энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х				1		1				
		Специальная часть гранта	Х	Х			1		1		1	1		
2.14.4 Цифровая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х		1	2	3	3	3	3	3	3	3





2.17 из них по мере приятию «с», в том числе:	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х		2	2	2	3	2	2	3	3	3
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		1	5	7	7	7	7	6	5	4
2.17.1 Энергетика больших мощносте й нового поколения	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х			1		1		1		1	
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		1	1	3	3	3	2	3	1	1
2.17.2 Распределён ная и возобновляе мая энергетика	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х					1			1		1
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х			1	1		1	1		1	
2.17.3 Водородная энергетика	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х				1	1			1	1	1
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х			1			1	1			
2.17.4 Цифровая эн ергетика	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х		1		1		1		1		1
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х			2	2	3	2	3	2	3	2
2.17.5 Энергосбере жение, электрифика ция (Power-to-X), с нижение и мониторинг углеродного сл еда	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х		1	1			1	1		1	
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х				1	1			1		1
2.18 из них по мере приятию «т», в том числе:	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		3	4	6	6	9	8	9	8	9

2.18.1 Энергетика больших мощностей нового поколения	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х		2	3	3	3	3	3	3	3	3
2.18.2 Распределённая и возобновляемая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х						1	1	1	1	1
2.18.3 Водородная энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х						1	1	1	1	1
2.18.4 Цифровая энергетика	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х		1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х			1	2	3	3	3	3	3	3
2.18.5 Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х		1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	Х	Х		1		1		1		1		1

**Приложение №3. Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития**

№	Наименование показателя	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего базовую часть гранта</b>													
P1(6)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	тыс. руб.	2 287,686	2 313,433	2 408,759	2 571,429	2 816,901	3 472,222	4 109,589	5 033,557	5 921,053	6 193,548	6 250
P2(6)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	%	25,1	25	26,4	26,9	27,5	29,5	31,6	33,3	34,3	34,5	35
P3(6)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	%	2	2,1	2,4	2,8	3,5	4,6	6,1	7,3	8,5	8,9	8,9
P4(6)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	тыс. руб.	3 793,79	3 880,597	4 087,591	4 285,714	4 788,732	5 277,778	6 164,384	7 382,55	8 421,053	8 903,226	9 375

P5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	чел	0	0	600	900	1 200	1 500	1 800	2 100	2 400	2 700	3 000
P6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	тыс. руб	0	14,925	29,197	42,857	56,338	69,444	82,192	93,96	105,263	116,129	125
<b>Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего специальную часть гранта</b>													
P1(с2)	Количество индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	ед	0,363	0,373	0,409	0,471	0,507	0,556	0,63	0,698	0,789	0,877	0,938
P2(с2)	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР	ед	0,9	0,896	0,949	1,029	1,127	1,25	1,507	1,678	1,816	1,871	1,875



P3(c2)	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения в расчете на одного НПР	тыс. руб	176,99	179,104	204,38	228,571	253,521	277,778	301,37	322,148	342,105	361,29	375
P4(c2)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания научно-технических услуг по договорам с организациями реального сектора экономики и за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, в расчете на одного НПР	тыс. руб	1 602,066	1 604,478	1 890,511	2 314,286	2 739,437	3 013,889	3 356,164	3 664,433	3 947,368	4 219,355	4 737,5
P5(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	5,1	5,1	5,3	5,4	5,9	6,9	7,9	9,9	11,8	13,7	15,1

P6(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	%	47,7	48,8	48,3	48,3	48,3	48,4	48,4	48,5	48,2	48,5	48,3
P7(c2)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	13,1	13,2	13,4	14,4	15,9	18	20,2	23,4	24,6	25,1	25
P8(c2)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПР	тыс. руб	25,422	25,522	25,693	27,143	33,803	37,5	41,096	45,638	50	56,774	62,5

**Приложение №4. Влияние стратегических проектов на целевые показатели эффективности реализации программы (проекта) развития**

№	Наименование показателя	Энергетика больших мощностей нового поколения	Распределённая и возобновляемая энергетика	Водородная энергетика	Цифровая энергетика	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа
<b>Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего базовую часть гранта</b>						
P1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника	определяет значение	определяет значение	определяет значение	определяет значение	определяет значение
P2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P3(б)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПП	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения

P5(б)	Количество обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования и (или) образовательным программам высшего образования, получение профессиональных компетенций по которым связано с формированием цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий, в том числе по образовательным программам, разработанным с учетом рекомендуемых опорным образовательным центром по направлениям цифровой экономики к тиражированию актуализированным основным образовательным программам с цифровой составляющей (очная форма)	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
<b>Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего специальную часть гранта</b>						
P1(с2)	Количество индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного научно-педагогического работника	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P2(с2)	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P3(с2)	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального образования в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P4(с2)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания научно-технических услуг по договорам с организациями реального сектора экономики и за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, в расчете на одного НПР.	определяет значение	определяет значение	определяет значение	определяет значение	определяет значение
P5(с2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения

P6(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P7(c2)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P8(c2)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения

**Приложение №5. Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития  
Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития по источникам**

<b>№ п/п</b>	<b>Источник финансирования</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
1.	Средства федерального бюджета, базовая часть гранта, тыс. рублей	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2.	Средства федерального бюджета, специальная часть гранта, тыс. рублей	315 000	1 910 000	1 910 000	1 900 000	1 870 000	1 825 000	1 505 000	1 465 000	1 465 000	1 450 000
3.	Иные средства федерального бюджета, тыс. рублей										
4.	Средства субъекта Российской Федерации, тыс. рублей		5 000	7 500	10 000	15 000	20 000	25 000	27 500	30 000	32 500
5.	Средства местных бюджетов, тыс. рублей										
6.	Средства иностранных источников, тыс. рублей										
7.	Внебюджетные источники, тыс. рублей	415 000	2 015 000	2 017 500	2 010 000	1 985 000	1 945 000	1 630 000	1 592 500	1 595 000	1 582 500
<b>ИТОГО</b>		<b>830 000</b>	<b>4 030 000</b>	<b>4 035 000</b>	<b>4 020 000</b>	<b>3 970 000</b>	<b>3 890 000</b>	<b>3 260 000</b>	<b>3 185 000</b>	<b>3 190 000</b>	<b>3 165 000</b>

**Приложение №6. Информация о консорциуме(ах), созданном(ых) (планируемом(ых) к созданию) в рамках реализации стратегических проектов программы (проекта программы) развития**

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование консорциума</i>	<i>Стратегические проекты, реализация которых запланирована с участием консорциума</i>	<i>Роль консорциума в реализации стратегического проекта(ов)</i>
1	Энергетика больших мощностей нового поколения	Энергетика больших мощностей нового поколения	<p>Консорциум "Энергетика больших мощностей нового поколения" будет играть ключевую роль в реализации стратегического проекта Программы развития "НИУ "МЭИ" с одноимённым названием - по проведению исследований и разработок, созданию РИД, разработке и реализации образовательных программ и иных проектов, входящих в данный стратегический проект. Консорциум будет сформирован из промышленных партнёров и научно-образовательных организаций для объединения усилий, компетенций, опыта и ресурсов участников с целью достижения запланированных результатов стратегического проекта. Руководство консорциумом будет осуществляться Советом консорциума под руководством НИУ "МЭИ".- организатора консорциума.</p>

2	Распределённая и возобновляемая энергетика	Распределённая и возобновляемая энергетика	<p>Консорциум "Распределённая и возобновляемая энергетика" будет играть ключевую роль в реализации стратегического проекта Программы развития "НИУ "МЭИ" с одноимённым названием - по проведению исследований и разработок, созданию РИД, разработке и реализации образовательных программ и иных проектов, входящих в данный стратегический проект. Консорциум будет сформирован из промышленных партнёров и научно-образовательных организаций для объединения усилий, компетенций, опыта и ресурсов участников с целью достижения запланированных результатов стратегического проекта. Руководство консорциумом будет осуществляться Советом консорциума под руководством НИУ "МЭИ".- организатора консорциума.</p>
---	--	--	--



3	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ «МЭИ»	Цифровая энергетика	<p>Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ" будет играть ключевую роль в реализации стратегического проекта Программы развития "НИУ "МЭИ" "Цифровая энергетика" - по проведению исследований и работ, созданию РИД, разработке и реализации образовательных программ и иных проектов, входящих в данный стратегический проект. Консорциум будет уже сформирован из промышленных партнёров и научно-образовательных организаций и будет расширен для объединения усилий, компетенций, опыта и ресурсов участников с целью достижения запланированных результатов стратегического проекта. Руководство консорциумом будет осуществляться Советом консорциума под руководством НИУ "МЭИ".- организатора консорциума.</p>
---	---	---------------------	--

4	<p>Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа</p>	<p>Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа</p>	<p>Консорциум "Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа" будет играть ключевую роль в реализации стратегического проекта Программы развития "НИУ "МЭИ" с одноимённым названием - по проведению исследований и разработок, созданию РИД, разработке и реализации образовательных программ и иных проектов, входящих в данный стратегический проект. Консорциум будет сформирован из промышленных партнёров и научно-образовательных организаций для объединения усилий, компетенций, опыта и ресурсов участников с целью достижения запланированных результатов стратегического проекта. Руководство консорциумом будет осуществляться Советом консорциума под руководством НИУ "МЭИ".- организатора консорциума.</p>
---	---	---	--

5	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Цифровая энергетика	<p>Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ" будет играть ключевую роль в реализации стратегического проекта Программы развития "НИУ "МЭИ" "Цифровая энергетика" - по проведению исследований и работ, созданию РИД, разработке и реализации образовательных программ и иных проектов, входящих в данный стратегический проект. Консорциум будет уже сформирован из промышленных партнёров и научно-образовательных организаций и будет расширен для объединения усилий, компетенций, опыта и ресурсов участников с целью достижения запланированных результатов стратегического проекта. Руководство консорциумом будет осуществляться Советом консорциума под руководством НИУ "МЭИ".- организатора консорциума.</p>
---	---	---------------------	--

6	Водородная энергетика	Водородная энергетика	<p>Консорциум "Водородная энергетика" будет играть ключевую роль в реализации стратегического проекта Программы развития "НИУ "МЭИ" с одноимённым названием - по проведению исследований и разработок, созданию РИД, разработке и реализации образовательных программ и иных проектов, входящих в данный стратегический проект.</p> <p>Консорциум будет сформирован из промышленных партнёров и научно-образовательных организаций для объединения усилий, компетенций, опыта и ресурсов участников с целью достижения запланированных результатов стратегического проекта. Руководство консорциумом будет осуществляться Советом консорциума под руководством НИУ "МЭИ".- организатора консорциума.</p>
---	-----------------------	-----------------------	--

<b>Сведения о членах консорциума(ов)</b>						
<i>№ п/п</i>	<i>Полное наименование участника</i>	<i>ИНН участника</i>	<i>Участие в консорциуме</i>	<i>Роль участника в рамках решения задач консорциума</i>	<i>Стратегические проект(ы), реализация которых запланирована с участием</i>	<i>Роль участника в реализации стратегического(их) проекта(ов)</i>

1	"АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ""СИЛОВЫЕ МАШИНЫ - ЗТЛ, ЛМЗ, ЭЛЕКТРОСИЛА, ЭНЕРГОМАШЭКСПОРТ""	7702080289	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Софинансирование НИОКР. Направление сотрудников на обучение по программам ДПО. Прием на работу специалистов-выпускников МЭИ.
2	Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "МЭИ"	7722019652	Энергетика больших мощностей нового поколения	Организатор.	Энергетика больших мощностей нового поколения	Общая организация работ по проекту; координация деятельности участников консорциума; выполнение НИОКТР, создание и регистрация РИД, подготовка публикаций по выполненным работам, разработка и реализация основных и дополнительных образовательных программ.
3	"ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ""ТАГАНРОГСКИЙ КОТЛОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД ""КРАСНЫЙ КОТЕЛЬЩИК""	6154023009	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнёр.	Энергетика больших мощностей нового поколения	Софинансирование НИОКР. Осуществление изготовления pilotных образцов оборудования.

4	"ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК"	7713010798	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполняетль НИОКР.
5	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	7735041133	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Партнер по образовательным и научным компетенциям в области в микро и наноэлектроника, радиоэлектронные системы.

6	Общество с ограниченной ответственностью «Тольяттинский трансформатор»	6323072765	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнер.	Энергетика больших мощностей нового поколения	Разработчик и производитель электротехнического оборудования.
7	Акционерное общество "Научно-технический центр Федеральной сетевой компании единой энергетической системы"	7728589190	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнер.	Энергетика больших мощностей нового поколения	Софинансирование НИОКР. Партнер в области инжиниринговых услуг и осуществление инновационной деятельности, проведение испытаний и сертификаций оборудования.
8	федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Самарский государственный технический университет"	6315800040	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования распределенной и возобновляемой энергетики.

9	Институт энергетических исследований Российской академии наук	7727083080	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР.
10	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук	3812011700	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР в сфере создания систем управления энергетическими системами высокого уровня.



11	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук	5408100040	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР по проектам в сфере тепловой и гидравлической энергетики.
12	Государственный научный центр Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова»	7722016820	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР в сфере создания перспективных газовых энергетических турбин, защитных покрытия для теплонапряженных деталей и систем охлаждения деталей горячего тракта.

13	Открытое акционерное общество «Всероссийский дважды ордена трудового красного знамени теплотехнический научно-исследовательский институт»	7725054856	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР по проектам в сфере тепловой энергетики.
14	Открытое Акционерное Общество «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова»	7825660956	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР по проектам в сфере тепловой энергетики и гидроэнергетики.

15	Государственный научный центр Российской Федерации Акционерного общества «Научно-производственное объединение «Центральный научно-исследовательский институт технологии машиностроения»	7723564851	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР в части разработки новых сталей и сплавов для высокотемпературной энергетики.
----	---	------------	---	----------------------------------	---	---

16	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»	780404007 7	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-образовательный партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР и уникальных проектов в сфере образования, НИР, коммерциализации разработок, инноваций.
17	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет"	771610339 1	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-образовательный партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР и уникальных проектов в сфере образования, НИР, коммерциализации разработок, инноваций.

18	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»	3731000308	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-образовательный партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР и уникальных проектов в сфере образования, НИР, коммерциализации разработок, инноваций.
19	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет»	3812014066	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-образовательный партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР и уникальных проектов в сфере образования, НИР, коммерциализации разработок, инноваций.

20	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»	5404105174	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-образовательный партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР и уникальных проектов в сфере образования, НИР, коммерциализации разработок, инноваций.
21	Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» и м. С.Я. Жука»	7743714777	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР по задачам, связанным с созданием нового гидроэнергетического оборудования.
22	Акционерное общество «Московский областной институт "ГИДРОПРОЕКТ"»	5017001040	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР по задачам, связанным с созданием нового гидроэнергетического оборудования.

23	Акционерное общество "ЛЕНГИДРОПРОЕКТ"	7814159353	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР по задачам, связанным с созданием нового гидроэнергетического оборудования.
24	Акционерное общество "АТОМНОЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ"	7706614573	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнер.	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнер по проекту создания энергетического оборудования для утилизационных энергетических установок на углекислотном рабочем теле.
25	Публичное акционерное общество "ЭЛЕКТРОВЫПРЯМИТЕЛЬ"	1325013893	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнер	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнер в сфере разработки устройств силовой электроники для интеллектуальных систем транспорта электрической энергии.
26	Акционерное общество ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ "ЭЛЕКТРОАППАРАТ"	7801032688	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнер.	Энергетика больших мощностей нового поколения	Индустриальный партнер в сфере разработки устройств силовой электроники для интеллектуальных систем транспорта электрической энергии.

27	Закрытое акционерное общество НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ВНЕДРЕНЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ТУРБОКОН"	4028020290	Энергетика больших мощностей нового поколения	научно-исследовательский партнёр	Энергетика больших мощностей нового поколения	Соисполнитель НИР в части разработки решений для создания перспективных высокотемпературных энергоблоков с внешним перегревом пара в выносных метан-водородных камерах сгорания.
28	Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "МЭИ"	7722019652	Распределённая и возобновляемая энергетика	Организатор.	Распределённая и возобновляемая энергетика	Общая организация работ по проекту; координация деятельности участников консорциума; выполнение НИОКТР, создание и регистрация РИД, подготовка публикаций по выполненным работам, разработка и реализация основных и дополнительных образовательных программ.
29	"АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ""СИЛОВЫЕ МАШИНЫ - ЗТЛ, ЛМЗ, ЭЛЕКТРОСИЛА, ЭНЕРГОМАШЭКСПОРТ"""	7702080289	Распределённая и возобновляемая энергетика	Индустриальный партнёр.	Распределённая и возобновляемая энергетика	Софинансирование НИОКР. Направление сотрудников на обучение по программам ДПО. Прием на работу специалистов-выпускников МЭИ.



30	федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Самарский государственный технический университет"	6315800040	Распределённая и возобновляемая энергетика	Научно-исследовательский партнер.	Распределённая и возобновляемая энергетика	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования распределенной и возобновляемой энергетика.
31	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЛИОТЕХ-ИННОВАЦИИ"	7704799745	Распределённая и возобновляемая энергетика	Индустриальный партнер.	Распределённая и возобновляемая энергетика	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования распределенной и возобновляемой энергетика.
32	АО "НПО ВЭИ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИЯ"	7722567546	Распределённая и возобновляемая энергетика	Научно-исследовательский партнер.	Распределённая и возобновляемая энергетика	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования распределенной и возобновляемой энергетика.

33	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕНН ОЙ ОТВЕТСТВ ЕННОСТЬЮ " ПРОИЗВОДСТ ВЕННО-СТРОИ ТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ П ЛАСТМЕТАЛЛ "	771333114 2	Распределён ная и возобно вляемая энер гетика	Индустриальный парт нер.	Распределённая и воз обновляемая энергетика	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования распределенной и возобновляемой энергетики.
34	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕНН ОЙ ОТВЕТСТВ ЕННОСТЬЮ Н АУЧНО-ТЕХНИ ЧЕСКИЙ ЦЕНТ Р "ПРИВОНА Я ТЕХНИКА"	745306048 0	Распределён ная и возобно вляемая энер гетика	Индустриальный парт нер.	Распределённая и воз обновляемая энергетика	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования распределенной и возобновляемой энергетики.
35	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕНН ОЙ ОТВЕТСТВ ЕННОСТЬЮ " БЕЛЭНЕРГОМ АШ-БЗЭМ"	312331576 8	Распределён ная и возобно вляемая энер гетика	Индустриальный парт нер.	Распределённая и воз обновляемая энергетика	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования распределенной и возобновляемой энергетики.

36	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АЛЬФА ОУПЭН»	7710876500	Распределённая и возобновляемая энергетика	Индустриальный партнер	Распределённая и возобновляемая энергетика	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования распределенной и возобновляемой энергетика.
37	ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЭЛЕКТРОПРИВОД И СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА"	7722105693	Распределённая и возобновляемая энергетика	Индустриальный партнер	Распределённая и возобновляемая энергетика	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования распределенной и возобновляемой энергетика.
38	Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "МЭИ"	7722019652	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ «МЭИ»	Организатор	Цифровая энергетика	Общая организация работ по проекту; координация деятельности участников консорциума; выполнение НИОКТР, создание и регистрация РИД, подготовка публикаций по выполненным работам, разработка и реализация основных и дополнительных образовательных программ.

39	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "СИЛОВЫЕ МАШИНЫ - ЗТЛ, ЛМЗ, ЭЛЕКТРОСИЛА, ЭНЕРГОМАШЭКСПОРТ"	7702080289	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ «МЭИ»	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Софинансирование НИОКР. Направление сотрудников на обучение по программам ДПО. Прием на работу специалистов-выпускников МЭИ.
40	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	7735041133	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ «МЭИ»	научно-исследовательский партнёр	Цифровая энергетика	Партнер по образовательным и научным компетенциям в области в микро и наноэлектроника, радиоэлектронные системы.

41	Общество с ограниченной ответственностью "ИНБРЭС"	2130023771	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ «МЭИ»	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Разработчик и производитель оборудования, программного обеспечения, интеллектуальных средств автоматизации, выполняющий комплексные проекты по внедрению цифровых систем защиты и управления для энергетики и промышленности.
42	Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования "Сколковский институт науки и технологий"	5032998454	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ «МЭИ»	Научно-исследовательский партнер.	Цифровая энергетика	Партнер по образовательным и научным компетенциям в области разработок решений для интеграции субъектов электроэнергетики в единую национальную платформу в рамках перехода к цифровой экономике.

43	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения»	550400428 2	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ «МЭИ»	научно-образовательный партнёр	Цифровая энергетика	Соисполнитель НИОКР и уникальных проектов в сфере образования, коммерциализации разработок, инноваций.
44	Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "МЭИ"	772201965 2	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Организатор.	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Общая организация работ по проекту; координация деятельности участников консорциума; выполнение НИОКТР, создание и регистрация РИД, подготовка публикаций по выполненным работам, разработка и реализация основных и дополнительных образовательных программ.

45	"АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ""СИЛОВЫЕ МАШИНЫ - ЗТЛ, ЛМЗ, ЭЛЕКТРОСИЛА, ЭНЕРГОМАШЭКСПОРТ""	7702080289	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Индустриальный партнер.	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Софинансирование НИОКР. Направление сотрудников на обучение по программам ДПО. Прием на работу специалистов-выпускников МЭИ.
46	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования ""Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева""	7707072637	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	научно-исследовательский партнёр	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Соисполнитель НИР.





50	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК	7706015435	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	научно-исследовательский партнёр	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Соисполнитель НИР.
51	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ ФИЗИКИ АТМОСФЕРЫ ИМ. А.М. ОБУХОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК	7706042090	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	научно-исследовательский партнёр	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Соисполнитель НИР.

52	Всероссийский Научно-исследовательский институт Гидрометеорологической Информации - Мировой центр Данных	4025000218	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	научно-исследовательский партнёр	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Соисполнитель НИР.
53	ПАО «КАМАЗ»	1650032058	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Индустриальный партнёр.	Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Соисполнитель НИР.
54	Акционерное общество "Гидроэлектромонтаж"	2801085955	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнёр.	Цифровая энергетика	Подготовка и освоение производства (на основе разработок в области технологий Центра НТИ).

55	Общество с ограниченной ответственностью "ПиЭлСи Технолоджи"	772766773 8	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Партнер по разработке, производству и внедрению программного обеспечения, аппаратных средств и технических решений для систем АСУ ТП и телемеханики в сфере энергетики.
56	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»	666000319 0	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Научно-исследовательский партнёр.	Цифровая энергетика	Соисполнитель НИОКР.

57	Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования "ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"	6320013673	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Научно-исследовательский партнёр.	Цифровая энергетика	Соисполнитель НИОКР.
58	Общество с ограниченной ответственностью "Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС"	7725415380	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнёр.	Цифровая энергетика	Софинансирование НИОКР. Осуществление внедрения комплексов РЗА и АСУ ТП, строительство/модернизация инновационных энергообъектов, привлечение партнеров и инвесторов.

59	Акционерное общество "РА ДИУС Автоматика"	7735100332	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Софинансирование НИОКР. Партнер, занимающийся поставкой оборудования релейной защиты и автоматики для сетей от 0,4 до 220 кВ, как для классических, так и для цифровых подстанций, а также средств испытаний.
60	Общество с ограниченной ответственностью «Тольятинский трансформатор»	6323072765	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Разработчик и производитель электротехнического оборудования.
61	Акционерное общество "Научно-технический центр Федеральной сетевой компании единой энергетической системы"	7728589190	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Софинансирование НИОКР. Партнер в области инжиниринговых услуг и осуществление инновационной деятельности, проведение испытаний и сертификаций оборудования.

62	Общество с ограниченной ответственностью "Прософт-Системы"	6660149600	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Софинансирование НИОКР. Партнер - дистрибутор оборудования и программного обеспечения для автоматизации технологических процессов и встраиваемых систем.
63	Общество с ограниченной ответственностью «СМАРТ ГРИД КОМПАНИ»	9704028626	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Софинансирование НИОКР. Партнер в отрасли транспортного машиностроения, информационных технологий и энергетики.
64	Акционерное общество "Элеси"	7021004633	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Софинансирование НИОКР. Партнер по производству, разработке и внедрению продукции для промышленной автоматизации.

65	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-технический центр комплексных проблем механотроники"	7808022632	Консорциум Центра компетенций НТИ на базе НИУ "МЭИ"	Индустриальный партнер.	Цифровая энергетика	Партнер по разработке, продвижению и внедрению оборудования, программного обеспечения для систем РЗА и АСУ ТП.
66	Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "МЭИ"	7722019652	Водородная энергетика	Организатор.	Водородная энергетика	Общая организация работ по проекту; координация деятельности участников консорциума; выполнение НИОКТР, создание и регистрация РИД, подготовка публикаций по выполненным работам, разработка и реализация основных и дополнительных образовательных программ.
67	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "СИЛОВЫЕ МАШИНЫ - ЗТЛ, ЛМЗ, ЭЛЕКТРОСИЛА, ЭНЕРГОМАШЭКСПОРТ"	7702080289	Водородная энергетика	Индустриальный партнер	Водородная энергетика	Софинансирование НИОКР. Направление сотрудников на обучение по программам ДПО. Прием на работу специалистов-выпускников МЭИ.

68	ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТАГАНРОГСКИЙ КОТЛОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД "КРАСНЫЙ КОТЕЛЬЩИК"	6154023009	Водородная энергетика	Индустриальный партнер	Водородная энергетика	Софинансирование НИОКР. Осуществление изготовления pilotных образцов оборудования.
69	Акционерное общество "Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения имени И.И. Африкантова"	5259077666	Водородная энергетика	Индустриальный партнер.	Водородная энергетика	Софинансирование НИОКР. Осуществление изготовления pilotных образцов оборудования.
70	Акционерное общество "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ"	7725413350	Водородная энергетика	Индустриальный партнер.	Водородная энергетика	Продвижение разработок на международном рынке (компания является отраслевым интегратором ГК "Росатом" по водородной энергетике).



71	Автономная Некоммерческая Организация Дополнительного Профессионального Образования "ТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ РОСАТОМА"	4025450383	Водородная энергетика	Образовательный партнер	Водородная энергетика	Партнер по продвижению основных образовательных программ и программ ДПО, в т.ч. международных.
72	ООО "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ - ГАЗПРОМ ВНИИГАЗ"	5003028155	Водородная энергетика	Индустриальный партнер.	Водородная энергетика	Заказчик НИОКР.
73	ООО "ГАЗПРОМ ВОДОРОД"	5003144602	Водородная энергетика	Индустриальный партнер.	Водородная энергетика	Заказчик НИОКР.

74	ФГБУН ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК	7713010798	Водородная энергетика	научно-исследовательский партнёр	Водородная энергетика	Соисполняетль НИОКР.
75	ФГБОУ ВО "НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ И М. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА"	5260001439	Водородная энергетика	научно-образовательный партнёр	Водородная энергетика	Партнер по образовательным и научным компетенциям в области водородной энергетики.
76	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР "КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ"	7734111035	Водородная энергетика	научно-исследовательский партнёр	Водородная энергетика	Соисполняетль НИОКР.

## **Приложение №7. Информация об обеспечении условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей**

7.1. Реализация дисциплин (курсов, модулей), формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий (в том числе образовательных программ, разработанных с учетом рекомендаций опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики) в индивидуальной образовательной траектории (персональной траектории развития) обучающегося в рамках основных профессиональных образовательных программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям

### **1. Перечень Цифровых компетенций**

В рамках реализации стратегических проектов предварительно определена совокупность цифровых компетенций, которые необходимы обучающимся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям (предполагается овладение хотя бы одной из перечисленных компетенций за время обучения по основной образовательной программе):

- 1) Способен осуществлять выбор модели представления данных, осуществлять подготовку, выборку и обработку данных, используя подходящие программные средства и технологии, с целью обоснования технических решений и управления на основе данных в профильной области;
- 2) Способен обоснованно выбирать типовые математические модели и использовать технологии математического моделирования сложных технических систем, осуществлять выбор и эксплуатацию программного обеспечения, необходимого для проведения моделирования;
- 3) Способен проводить алгоритмизацию типовых задач, связанных со сферой профессиональной деятельности, применять языки программирования высокого уровня для разработки приложений, реализующих разработанные алгоритмы;
- 4) Способен определять структуру информационных подсистем сложных технических систем, тип и характеристики информационных связей, обоснованно выбирать способы реализации информационных связей, в том числе, с применением технологий промышленного интернета;
- 5) Способен решать задачи цифровизации в профессиональной сфере, обоснованно выбирая технические решения, в том числе, облачные платформы и приложения, реализующие технологии машинного обучения и поддержку принятия решений.

2. Направления подготовки, обучающиеся по которым будут охвачены дисциплинами, реализующими цифровые компетенции для обучающихся в рамках основных профессиональных образовательных программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям с учетом количества обучающихся

УГСН	Контингент по УГСН	Контингент по направлениям	Коды направлений	Количество образовательных программ
42.00.00	716	625	42.03.01	4
		91	42.03.01	1
45.00.00	50	50	45.03.02	1
54.00.00	229	229	54.03.02	4

3. Перечень дисциплин, формирующих цифровые компетенции для обучающихся в рамках основных профессиональных образовательных программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям с учетом количества обучающихся

№ пп	Наименование дисциплины	Объем дисциплины (час.)
1	Базы данных	72
2	Технологии имитационного моделирования	72
3	Технологии промышленного интернета	144
4	Анализ данных	72
5	Прикладные вопросы машинного обучения	72
6	Облачные вычисления	72
7	Алгоритмизация и разработка приложений	144

Процедура независимой оценки квалификации устанавливает соответствие квалификации обучающегося профессиональному стандарту или квалификационным требованиям, которые установлены законодательством и производится комиссией, в которую входят представитель НИУ "МЭИ", представители Центра оценки квалификации, профессионального сообщества.

Экзамен состоит из двух частей: теоретической и практической. Содержание вопросов теоретической части согласуется с независимыми экспертами. Практическая часть представляет собой инженерную задачу, сформулированную представителями профессионального сообщества. В случае сдачи экзамена с положительной оценкой, обучающий считается подтвердившим соответствие квалификационным требованиям.

Профессиональные стандарты для проверки соответствия требованиям сформированных компетенций: Программист (Приказ Минтруда России от 18.11.2013 г. № 679н), Специалист по информационным ресурсам (Приказ Минтруда России от 8.09.2014 г. № 629н).

7.2. Реализация программ профессиональной переподготовки для обучающихся по основным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, направленным на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций

## 1. Перечень Цифровых компетенций, реализуемых в системе ДПО

В рамках реализации стратегических проектов и проекта «Цифровая кафедра в МЭИ» студентам, обучающимся в рамках основных профессиональных образовательных программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, предлагается присвоение дополнительной квалификации «Программист» с освоением компетенций:

- Применяет языки программирования;
- Применяет принципы и основы алгоритмизации;
- Применяет СУБД.

Данные компетенции реализуются в основной образовательной программе по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», соответствуют профессиональному стандарту «Программист».

В рамках реализации стратегических проектов и проекта «Цифровая кафедра в МЭИ» студентам, обучающимся в рамках основных профессиональных образовательных программ направлениям, связанным с формированием ИТ компетенций, предлагается присвоение дополнительной квалификации «Специалист по информационным системам» с освоением компетенций:

- Применяет языки программирования;
- Применяет принципы и основы алгоритмизации;
- Применяет интегрированные среды разработки (IDE);
- Применяет СУБД;
- Работает с базами данных;
- Применяет форматы обмена данными и языки разметки;
- Программирует и настраивает ПЛК;
- Оценивает возможности применения Блокчейна и смартконтрактов;
- Администрирует операционные системы (ОС);
- Настраивает встроенные средства безопасности операционных систем семейства Linux.

Данные компетенции реализуются в основной образовательной программе по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», соответствуют профессиональному стандарту «Специалист по информационным системам» и формируются на основе применения цифровых технологий систем распределенного реестра, кибербезопасности и защиты данных.

2. Перечень модульных программ профессиональной переподготовки с получением дополнительной квалификации (объем программы 1080 часов (в т.ч. 288 аудиторных ак. ч))

№ п.п.	Наименование программы ИП	Дополнительная квалификация	Направление подготовки	Перечень модулей (программ ПК которые входят в программу)	Область образования*
1.	Алгоритмизация и разработка программ	Программист	09.03.01	Разработка программ на C/C++ (начальный уровень) Разработка программ на Java (начальный уровень) Разработка программ на Python (начальный уровень) Реляционные базы данных Основы разработки web-приложений Микроконтроллеры и ПЛК Компьютерные сети и промышленный интернет Операционные системы семейства Linux Администрирование Astra Linux Технологии обеспечения информационной безопасности	1-6
2.	Цифровизация и разработка информационных систем	Специалист по информационным системам	09.03.01	Разработка программ на C/C++ (продвинутый уровень) Разработка программ на Java (продвинутый уровень) Разработка программ на Python (продвинутый уровень) Системы управления базами данных Клиент-серверная архитектура Разработка программно-аппаратных комплексов на основе микроконтроллеров Системы распределенного реестра Администрирование операционных систем семейства Linux Администрирование Astra Linux (продвинутый уровень) Администрирование компьютерных сетей Кибербезопасность и защита данных	1-6

\* 1. Энергетика больших мощностей нового поколения; 2. Распределённая и возобновляемая энергетика; 3. Водородная энергетика; 4. Цифровая энергетика; 5. Климатическая трансформация энергетической отрасли (ранее – «Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа»); 6. Прочее

Количество обучающихся за период 2022 – 2030 гг. 16 200 человек.

Процедура независимой оценки квалификации устанавливает соответствие квалификации обучающегося профессиональному стандарту или квалификационным требованиям, которые установлены законодательством и производится комиссией, в которую входят представитель НИУ "МЭИ", представители Центра оценки квалификации, профессионального сообщества.

Экзамен состоит из двух частей: теоретической и практической. Содержание вопросов теоретической части согласуется с независимыми экспертами. Практическая часть представляет собой инженерную задачу, сформулированную представителями профессионального сообщества. В случае сдачи экзамена с положительной оценкой, обучающийся считается подтвердившим соответствие квалификационным требованиям.

Профессиональные стандарты для проверки соответствия требованиям сформированных компетенций: Программист (Приказ Минтруда России от 18.11.2013 г. № 679н), Специалист по информационным ресурсам (Приказ Минтруда России от 8.09.2014 г. № 629н).

3. Перечень практико-ориентированных MOOK онлайн-площадки МЭИ

№ п.п.	Наименование МООК для электронного обучения	УГСН	Система дист. образования	Количество часов	Область образования*
1.	Практикум по налогообложению предпринимательской деятельности	38.00.00	Прометей	144	6
2.	Практикум по конструкции ТЭС	13.04.01	Прометей	108	1
3.	Газотурбинные и парогазовые технологии на ТЭС	13.04.01	Прометей	180	1
4.	Тепломассообмен	13.03.01	Прометей	180	1
5.	Электрические машины	15.03.01	Прометей/Степик	144	2
6.	Теплотехнология переработки топлива	13.03.01	Прометей/Moodle	144	3
7.	Возобновляемые источники энергии	13.03.02	Прометей	108	2
8.	Передача и распределение электроэнергии	13.03.02	Прометей	108	2
9.	Специальные вопросы ТМО	13.03.01	Прометей	72	3
10.	Водородное топливо	13.03.01	Прометей	108	3
11.	Нанoeлектроника	11.03.01	Прометей	144	4
12.	Практикум по организации защиты данных	10.03.01	Прометей	180	4
13.	Практикум по программированию на Python	09.00.00	Прометей	72	4

№ п.п.	Наименование МООК для электронного обучения	УГСН	Система дист. образования	Количество часов	Область образования*
14.	Автоматизированная система управления ТП	13.00.00	Прометей	108	4
15.	Техника освещения	08.00.00	Прометей	144	4
16.	Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий	12.00.00	Прометей	108	4
17.	Охрана окружающей среды в теплотехнологических системах	13.00.00	Прометей/Степик	180	5
18.	Цифровые коммуникативные компетенции и этика: устная и письменная коммуникация в научной и деловой сфере	38.00.00	Прометей	36	1,2,3
19.	Основы анализа текстовых данных	27.00.00	Прометей	36	4
20.	Раздел "Электромагнетизм" курса общей физики с элементами векторного анализа	13.00.00	Прометей	36	6
21.	Электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий	13.00.00	Прометей	36	1
22.	Нейросети в радиотехнике	27.00.00	Прометей	36	4
23.	ESG - стратегия в энергетической отрасли	27.00.00	Прометей	36	5
24.	Управление ТЭК	38.00.00	Прометей	36	1,2,3
25.	Экономическая безопасность организации в условиях рыночной экономики	38.00.00	Прометей	36	2
26.	Методика проведения прикладных социологических исследований	42.00.00	Прометей	36	6

\* 1. Энергетика больших мощностей нового поколения; 2. Распределенная и возобновляемая энергетика; 3. Водородная энергетика; 4. Цифровая энергетика; 5. Климатическая трансформация энергетической отрасли (ранее – «Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа»); 6. Прочее

#### 4. Программы повышения квалификации с независимой оценкой

№ п/п	Наименование квалификации	Наименование и реквизиты профессионального стандарта, на соответствие которому проводится независимая оценка квалификации	Уровень (подуровень) квалиф. в соотв. с проф. стандартом	Кол-во часов	Область образования*
1.	Инженер по эксплуатации оборудования солнечной электростанции (6 уровень квалификации)	«Работник по эксплуатации оборудования солнечных электростанций» (проект стандарта одобрен ЭСПК)	6	36	2
2.	Начальник смены электрического цеха тепловой электростанции (5 уровень квалификации)	Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции Приказ Минтруда России от 15.12.2014 № 1038н	5	36	1,5
3.	Инженер по оперативно-технологическому управлению оборудованием главного щита управления ГЭС/ГАЭС	Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями/ гидроаккумулирующими электростанциями Приказ Минтруда России от 13.04.2015 № 230н	5	36	1
4.	Инженер по тепломеханическому оборудованию тепловой электростанции	Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции Приказ Минтруда России от 08.09.2015 № 607н	5	36	1
5.	Инженер по организации ремонта турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС	Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций Приказ Минтруда России от 21.12.2015 г. № 1058н	5	36	1

№ п/п	Наименование квалификации	Наименование и реквизиты профессионального стандарта, на соответствие которому проводится независимая оценка квалификации	Уровень (подуровень) квалиф. в соотв. с проф. стандартом	Кол-во часов	Область образования*
6.	Инженер по ремонту тепловых сетей	Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей Приказ Минтруда России от «28» декабря 2015 г. № 1164н	5	36	1
7.	Инженер по техническому обслуживанию и ремонту особо сложных средств измерений в электрических сетях	Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии Приказ Минтруда России от «28» декабря 2015 г. № 1164н	5	36	2
8.	Ведущий инженер по релейной защите и автоматике ГЭС/ГАЭС (7 уровень квалификации)	Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций Приказ Минтруда России от 26 декабря 2014 г. N 1188н	7	36	2
9.	Руководитель строительной организации	Руководитель строительной организации Приказ Минтруда России от 26.12.2014г. №1182н	7	36	2
10.	Специалист по проведению энергосервисных мероприятий в строительстве	Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства Приказ Минтруда России от 15.02.2017 № 188н	7	36	3
11.	Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства	Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства Приказ Минтруда России от 13.03.2017 № 276н	7	36	2

№ п/п	Наименование квалификации	Наименование и реквизиты профессионального стандарта, на соответствие которому проводится независимая оценка квалификации	Уровень (подуровень) квалиф. в соотв. с проф. стандартом	Кол-во часов	Область образования*
12.	Специалист по энергоменеджменту в строительстве	Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере Приказ Минтруда России от 01.03.2017 № 216н	6	36	4
13.	Специалист по тестированию в области информационных технологий	Специалист по тестированию в области информационных технологий Приказ Минтруда России от 11.04.2014 г. № 225н	6	36	4
14.	Менеджер по информационным технологиям	Менеджер по информационным технологиям Приказ Минтруда России от 13.10.2014 г. № 716н	7	36	4
15.	Специалист по администрированию средств защиты информации в компьютерных системах и сетях	Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей Приказ Минтруда России от 01.11.2016 г. № 598н	6	36	4
16.	Специалист по обеспечению защиты информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации	Специалист по обеспечению защиты информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации. Приказ Минтруда России от 15.09.2016 г. № 522н	6	36	4
17.	Специалист по проведению работ по установке и техническому обслуживанию защищенных технических средств обработки информации	Специалист по технической защите информации. Приказ Минтруда России от 01.11.2016 г. № 599н	6	36	4
18.	Специалист по проведению контроля защищенности информации	Специалист по технической защите информации Приказ Минтруда России от 01.11.2016 г. № 599н	6	36	4



№ п/п	Наименование квалификации	Наименование и реквизиты профессионального стандарта, на соответствие которому проводится независимая оценка квалификации	Уровень (подуровень) квалиф. в соотв. с проф. стандартом	Кол-во часов	Область образования*
19.	Специалист по информационным ресурсам	Специалист по информационным ресурсам Приказ Минтруда России от 8.09.2014 г. № 629н	5	36	4
20.	Специалист по обслуживанию систем защиты информации в автоматизированных системах	Специалист по защите информации в автоматизированных системах Приказ Минтруда России от 15.09.2016 г. № 522н	5	36	4
21.	Программист	Программист Приказ Минтруда России от 18.11.2013 г. № 679н	4	36	4
22.	Специалист по информационным ресурсам	Специалист по информационным ресурсам Приказ Минтруда России от 8.09.2014 г. № 629н	4	36	4
23.	Эксперт в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд	Эксперт в сфере закупок Приказ Минтруда России от 10 сентября 2015 г. № 626н	7	36	6
24.	Специалист по управлению качеством и системами менеджмента	Специалист по сертификации продукции Приказ Минтруда России от 31.10.2014г. №857н с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 12.12.2016 № 727н	6	36	6

\* 1.Энергетика больших мощностей нового поколения; 2.Распределённая и возобновляемая энергетика; 3.Водородная энергетика; 4.Цифровая энергетика; 5. Климатическая трансформация энергетической отрасли (ранее – «Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа»); 6. Прочее

7.3. Реализация программ академической мобильности обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций.

1. Университеты – партнеры для академической мобильности  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»;

«Казанский государственный энергетический университет»;

«Иркутский государственный технический университет»;

«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»;

«Новосибирский государственный технический университет»;

«Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»;

«Сибирский федеральный университет»;

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»;

«Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»;

«Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)».

2. Проекты сетевого взаимодействия в рамках академической мобильности

Проект	Консорциум	Описание
Энергетика больших мощностей нового поколения	Глобальное энергетическое объединение GEIDCO	<p>18 апреля 2017 года НИУ "МЭИ" вступил в Глобальное энергетическое объединение GEIDCO. Цель GEIDCO состоит в продвижении формирования Глобального энергетического объединения, удовлетворении глобального потребления в электроэнергетику чистыми и альтернативными источниками энергии, содействии реализации цели ООН «устойчивая энергетика для всех», борьбе с изменением климата и служении устойчивому развитию человеческого сообщества.</p> <p>Церемония вступления в объединение состоялось в рамках конференции "Интеграция энергосистем на евро-азиатском пространстве: перспективы развития Глобального энергетического объединения и создания экономического пояса Шелкового пути". Организаторами встречи выступили "Организация по развитию и кооперации глобального энергетического объединения GEIDCO" в партнерстве с ПАО "Россети".</p> <p>5 октября 2018 г. председатель GEIDCO Лю Чжэнь прочитал лекцию студентам НИУ "МЭИ" и специалистам электроэнергетической отрасли на тему "Глобальное энергообъединение энергетических систем стран мира".</p> <p>22 декабря 2020г. в НИУ "МЭИ" открыт Российский национальный комитет Организации по развитию и кооперации глобального энергетического объединения GEIDCO. Председателем Национального комитета избран ректор НИУ "МЭИ" Н.Д. Роголев.</p>
	Международный совет по большим электрическим системам высокого напряжения— СИГРЭ (Conseil International des Grands Réseaux Électriques – CIGRE)	<p>Постоянно действующая неправительственная некоммерческая организация, созданная в 1921 г. во Франции. Основной целью деятельности СИГРЭ является развитие технических знаний и обмен информацией между странами в областях генерирования электроэнергии и ее передачи при высоком напряжении с учетом происходящих в мире изменений государственного управления, экономических и структурных факторов в области электроэнергетики.</p> <p>Направления исследования CIGRE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• электрооборудование высокого напряжения ГЭС и ТЭС;</li> <li>• воздушные линии электропередачи и линии на основе изолированного кабеля;</li> <li>• подстанции;</li> <li>• вопросы развития систем передачи электроэнергии и объединение энергосистем;</li> <li>• развитие рынка электроэнергии;</li> </ul>

Проект	Консорциум	Описание
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• системы и средства релейной защиты, телемеханики и связи.</li> </ul> <p><i>СИГРЭ обеспечивает возможность получения ценной научно-технической информации о последних достижениях в области электроэнергетики большинства стран мира, в том числе таких развитых в энергетическом отношении, как США, Великобритания, Япония, страны Евросоюза. При этом большая часть информации поступает к нашим специалистам со значительным опережением по отношению ко времени ее последующего опубликования. Получаемая информация широко используется в исследованиях и разработках, в проектной и эксплуатационной практике, в разработке нормативно-технических документов, а также при подготовке кадров для российской энергетической отрасли.</i></p> <p>Членство России в СИГРЭ осуществляется через Российский национальный комитет СИГРЭ (РНК СИГРЭ), членом которого НИУ «МЭИ» является с 2005г.</p> <p><b>Мероприятия:</b></p> <p>20-22 сентября 2017 г. НИУ "МЭИ" принял участие в международном коллоквиуме D2 CIGRE "Информационные системы и телекоммуникации"</p> <p>19 ноября 2019г. в «НИУ «МЭИ» проводилась научно-практическая конференция "Техническое диагностирование высоковольтных вращающихся машин. Предпосылки перехода на обслуживание по реальному состоянию"</p> <p>25 марта 2021г. прошла открытая онлайн-лекция члена исследовательского комитета B5 CIGRE "Релейная защита и автоматика" Янеза Законьска (Словения) для студентов НИУ «МЭИ»</p> <p>21 - 22 октября 2021 г. на базе НИУ «МЭИ» проводилась IV Международная молодежная научно-техническая конференция IEEE «Релейная защита и автоматика»</p>
	Сетевой университет СНГ	<p>Сетевой университет СНГ направлен на решение следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие единого (общего) образовательного пространства вузов государств-участников Содружества Независимых Государств путем реализации совместных образовательных программ, организации «включенного обучения», новых форм межвузовского сотрудничества;</li> <li>- создание механизмов для развития академической мобильности студентов и преподавателей в рамках Содружества Независимых Государств;</li> <li>- содействие межкультурному диалогу в студенческой среде, сохранению, развитию и взаимообогащению культуры, языков, исторических и национальных традиций народов государств-участников Содружества Независимых Государств.</li> </ul>

Проект	Консорциум	Описание
		В состав Консорциума входят 28 ведущих университетов из 9 государств-участников СНГ: Азербайджанской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Молдова, Российской Федерации, Республики Таджикистан и Украины.
	Сотрудничество с университетами и организациями Кубы	НИУ "МЭИ" сотрудничает с Технологическим университетом Гаваны Хосе Антонио Эчеверрия, Университетом Гуантанамо и Университетом Матакас. В 2019/2020 учебном году состоялись обоюдные визиты делегаций Кубы и делегации НИУ "МЭИ". В феврале 2020 года делегация НИУ "МЭИ" посетила Республику Куба для участия в Пятом форуме ректоров Куба-Россия. Также было заключено новое соглашение о сотрудничестве между Кубинской государственной организацией "Электрический Союз" (ЭС, UNE) и НИУ МЭИ. В 2020г. подписана Дорожная карта по реализации программы подготовки кадров для энергетики Кубы на 2021-2022гг.
	Университет шанхайской организации сотрудничества	Основной миссией Университета Шанхайской организации сотрудничества является осуществление скоординированной подготовки высококвалифицированных кадров на основе согласованных инновационных образовательных программ по специальностям, представляющим приоритетный интерес для экономического и социального развития государств-членов Шанхайской организации сотрудничества. Университет функционирует как сеть уже существующих университетов в государствах-членах ШОС.  В этом году в НИУ "МЭИ" состоялся первый выпуск бакалавров по совместной программе обучения с Северокитайским электроэнергетическим университетом (СКЭУ). Обучение завершила первая группа китайских студентов совместных программ, специализирующихся по направлениям "Теплоэнергетика", "Электроэнергетика" и "Ядерная энергетика". Студенты, заканчивающие обучение в бакалавриате НИУ "МЭИ" после двух лет обучения в СКЭУ и двух лет обучения в НИУ "МЭИ", получают дипломы бакалавра как от НИУ "МЭИ", так и от СКЭУ. Совместная программа обучения реализуется в рамках Университета ШОС и при индивидуальной поддержке Российской Федерации и Китайской Народной Республики.

Проект	Консорциум	Описание
		На сегодняшний день идет активное обсуждение вопроса продолжения обучения второй группой студентов и приема в НИУ "МЭИ" третьей группы студентов. Также обсуждаются варианты организации совместной программы аспирантуры, предусматривающей обучение как в СКЭУ, так и в НИУ "МЭИ". Предложено несколько возможных траекторий обучения, из которых в дальнейшем предстоит выбрать наилучшую. Также, в январе 2021 года обсуждалось создание Цифрового Университета ШОС.
	Ассоциация "Глобальная энергия"	Организация, созданная для популяризации и поддержки исследований и инноваций в сфере энергетики, а также содействия развитию энергетического сотрудничества Существует с 2002 г. при поддержке ПАО "Газпром", ПАО "Сургутнефтегаз" и ПАО "ФСК ЕЭС". Основные проекты ассоциации: – Международная энергетическая премия "Глобальная энергия" – Ежегодная дискуссионная площадка - Саммит "Глобальная энергия"
	Фонд профессора Клауса Ридле	<b>Глобальная энергия</b> - неправительственная организация, созданная для популяризации и поддержки исследований и инноваций в сфере энергетики, а также для содействия развитию энергетического сотрудничества. Организация существует с 2002 года при поддержке ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз» и ПАО «ФСК ЕЭС». <b>Миссия ассоциации:</b> помощь в формировании энергетики будущего, поддержка научно-технических разработок и стимуляция международного энергетического сотрудничества в интересах всего человечества. Ассоциация верит в науку вне границ, объединяя лучших экспертов и ученых мира для совместного решения глобальных задач. <b>Основные цели:</b> стимулирование научных разработок, открытий и инноваций в сфере энергетики, поддержка лучших исследователей; развитие международного научно-энергетического сотрудничества.  Проф. Ридле является одним из ведущих в мире специалистов в области газотурбинной техники для стационарной энергетики. Под руководством проф. Ридле разработаны последние поколения высокоэффективных газовых турбин фирмы «Сименс». Технология машины серии 3А считается ведущей в мире. Уже более полутора десятков лет конструкция демонстрирует высокую степень надежности и эффективности. В мире сейчас работает более 110 таких газовых турбин.

Проект	Консорциум	Описание
		<p>В настоящее время проф. Ридле – почетный профессор Университета Гринфилд и Университета Эрланген, Почетный доктор МЭИ, автор большого числа статей, монографий и патентов в области энергетики.</p> <p>В 2005 году проф. Ридле был удостоен Международной премии «Глобальная энергия» за разработку и создание мощных высокотемпературных газовых турбин для парогазовых установок. На всю сумму премии проф. Ридле создал Фонд на базе Университета Фридриха–Александра (ФАУ), г.г. Эрланген–Нюрнберг, Германия. Задачей Фонда является поддержка одаренных студентов и аспирантов Национального исследовательского университета «МЭИ» и ФАУ, включая финансирование академических обменов и стажировок в компании «Сименс».</p> <p>С момента основания Фонда 24 студента МЭИ стажировались в Германии, 21 студент МЭИ получил стипендию Фонда, 2 студента из ФАУ стажировались в МЭИ. Проф. Ридле ежегодно посещает МЭИ, читает лекции на регулярной основе, лично проводит собеседование с кандидатами из числа обучающихся МЭИ на получение стипендии или гранта Фонда проф. Ридле, проводит видеоконференции для студентов и аспирантов МЭИ, ведет широкую организационную работу, подбирая научных руководителей для стипендиатов Фонда.</p>
Распределённая и возобновляемая энергетика	Сетевой университет СНГ	Описано выше
	Сотрудничество НИУ "МЭИ" с университетами и организациями Кубы	Описано выше
	Солнечная школа	<p>2 октября 2019 года на крыше московской школы №1502 при МЭИ в корпусе "Тамма" состоялось открытие двух фотоэлектрических систем.</p> <p>Школа № 1502 при МЭИ стала первым участником проекта "Солнечная школа", в рамках которого в российских учебных заведениях устанавливаются фотоэлектрические энергетические системы.</p> <p>Новые энергетические системы являются активными участниками учебного процесса. Преподаватели математики, информатики, естественных и технических наук применяют на уроках работающие на солнечной энергии устройства, вместе с тем объясняют школьникам концепцию устойчивого развития при помощи методики CLIL (предметно-языкового интегрированного обучения).</p>

Проект	Консорциум	Описание
		<p>На уроках школьники имеют возможность познакомиться с концепцией возобновляемой энергии, увидеть, как это работает в обычной жизни. Будь то автономная солнечная энергетическая установка от компании «Solar 23» или городской концепт «зеленой крыши» от «ZinCo» — везде есть возможность не только увидеть, как энергия производится, но и воспользоваться ею, например, зарядить свои смартфоны.</p> <p>15 марта 2021 года представители НИУ "МЭИ" приняли участие в круглых столах участников проектов "ENABLING PV", "Солнечные школы" и "Солнечные университеты" для России, Казахстана и Узбекистана. Мероприятие состоялось в онлайн формате.</p> <p>Поделившись опытом реализации научных работ и образовательных программ в области солнечной энергетики и в целом возобновляемых источников энергии, представители вузов смогли поделиться своими идеями и предложениями по участию в дальнейшем развитии проекта, в том числе обсудили вопросы подготовки квалифицированных инженеров для солнечной промышленности с участием университетами России, Казахстана, Узбекистана.</p> <p>Рабочие встречи по мере развития проекта будут регулярно происходить между участниками в будущем.</p> <p>"Солнечная школа" — проект трехстороннего сотрудничества (Россия, Германия и Швейцария) - осуществляется в рамках сотрудничества между некоммерческой организацией Ideas into Energy gGmbH и инициативой "Школы - партнеры будущего" (PASCH) Федерального министерства иностранных дел Германии и Гёте-Институтом в Москве при поддержке компаний из Швейцарии и Германии (Solar23 GmbH, ZinCo AG, eclairgeon GmbH) и объединения Solarspar, а также под патронажем Посольства Германии в Москве и Посольства Швейцарии в Москве.</p>
	Базовая организация СНГ	<p>Базовая организация создана в целях организационного, учебно-методического и кадрового обеспечения подготовки, профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов в сфере электроэнергетики государств – участников Содружества Независимых Государств.</p> <p>Задачами Базовой организации являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение, обобщение, распространение опыта по подготовке кадров в сфере электроэнергетики в государствах – участниках СНГ;</li> </ul>

Проект	Консорциум	Описание
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка, профессиональная переподготовка и повышение квалификации специалистов и научных работников по очной, заочной формам обучения, а также заочной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий в сфере электроэнергетики для государств – участников СНГ;</li> <li>– организация сравнительного и прикладного изучения проблем в области электроэнергетики;</li> <li>– подготовка рекомендаций по совершенствованию сотрудничества в подготовке, профессиональной переподготовке и повышении квалификации кадров для национальных программ в области электроэнергетики.</li> </ul> <p>Для реализации задач Базовая организация осуществляет деятельность по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация совместных фундаментальных и прикладных исследований в сфере электроэнергетики в государствах – участниках СНГ;</li> <li>– участие в реализации межгосударственных проектов и программ, направленных на развитие электроэнергетики в государствах – участниках СНГ;</li> <li>– выработка предложений по развитию электроэнергетики в государствах – участниках СНГ;</li> <li>– подготовка научно-методических документов в области электроэнергетики;</li> <li>– системное изучение ситуации в электроэнергетике государств – участников СНГ в рамках своей компетенции;</li> <li>– содействие подготовке и изданию учебной, научной, справочной, методической литературы и иных материалов в области электроэнергетики для обеспечения образовательного процесса образовательных организаций высшего образования государств – участников СНГ;</li> <li>– участие в организации повышения квалификации и переподготовки кадров в области электроэнергетики;</li> <li>– разработка и осуществление совместных научно-исследовательских и иных программ по актуальной тематике в области электроэнергетики;</li> <li>– содействие обмену информацией об опыте, инновациях, методическом и кадровом обеспечении, используемых образовательными учреждениями и структурами в области электроэнергетики государств – участников СНГ;</li> <li>– оказание помощи в разработке квалификационных требований для преподавателей учебных заведений и работников электроэнергетической отрасли в государствах – участниках СНГ;</li> </ul>

Проект	Консорциум	Описание
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение конференций, семинаров, симпозиумов по вопросам развития электроэнергетики в государствах – участниках СНГ.</li> </ul> <p>При Базовой организации сформирован совещательный орган – Общественный совет из представителей образовательных заведений высшего образования, учреждений и организаций, осуществляющих повышение квалификации и переподготовку кадров в области электроэнергетики, органов управления электроэнергетикой и научных организаций государств – участников СНГ, рекомендуемых органами управления образованием государств – участников СНГ.</p>
	Развитие кластерного подхода	<p>Новая технология экспорта российского образования – крупномасштабный проект РУДН «Кластерный подход».</p> <p>Это система организации сотрудничества с органами государственной власти, университетами и промышленными партнерами. Кластерная система подразумевает развитие лучших мировых практик, таких как проведение международных олимпиад, создание центров русского языка и довузовской подготовки за пределами России и т.п. Африканский кластер, активным участником которого является НИУ "МЭИ", включает такие страны как: Ангола, Гамбия, Замбия, Намибия, ЮАР. Кластерный подход способствует целевой подготовке высококвалифицированных специалистов для промышленности, формированию совокупного инновационного, образовательного и исследовательского продукта, позволяющего готовить высококвалифицированных специалистов - личностей, способных к конкуренции в постоянно меняющихся условиях конъюнктуры международного рынка.</p> <p>Ежегодно в рамках кластера НИУ "МЭИ" принимает участие в проведении Олимпиады по математике в Республике Ангола. Эта олимпиада позволяет отобрать лучших среди абитуриентов, желающих обучаться в вузах России и, в частности, в НИУ "МЭИ", за счет квот Правительства Российской Федерации.</p> <p>Также НИУ "МЭИ" развивает сотрудничество с университетом Копербелта (Замбия). Несколько лет подряд взаимные визиты делегаций наших вузов помогают обмениваться опытом и обсуждать вопросы сотрудничества между университетами. Ректор Университета Копербелта (Copperbelt University), с которым сотрудничает НИУ "МЭИ", отмечает важность активной реализации шагов по наращиванию академического потенциала и подчеркивает, что в настоящее время в Университете Копербелта значительная часть академического состава получила образование в России.</p>

Проект	Консорциум	Описание
		<p>В 2017 года подписан меморандум о взаимодействии с Университетом Намибии (UNAM) с целью изучения возможностей для сотрудничества в актуальных областях. Планируется продолжать и расширять сотрудничество по обменным программам в сфере научно-исследовательской деятельности.</p> <p>В 2018 году был подписан договор о совместном научном руководстве аспирантами с Северо-Западным университетом в ЮАР (North-West University). Программа предполагает двухстороннее взаимодействие: в 2018 году два аспиранта НИУ "МЭИ" были направлены в этот университет на один семестр для проведения исследований. Пока сотрудничество распространяется на область водородной энергетики, но может быть расширено и на другие области при наличии взаимного интереса. Этот удачный опыт взаимодействия планируется перенести на другие страны-участницы кластера.</p> <p>В Африке есть большая потребность развития энергетики альтернативных и вторичных источников энергии, в том числе для производства холода. В ходе визитов в контексте развития кластерного подхода достигнута договоренность о расширении сотрудничества в этих направлениях. НИУ "МЭИ" готов к совместной реализации проектов, в том числе англоязычной программы магистратуры "Устойчивое развитие теплоэнергетики" ("Sustainable Thermal and Energy Systems").</p>
	Российско-Киргизский консорциум технических университетов (РККТУ)	<p>Российско-Киргизский консорциум технических университетов (РККТУ) был создан на основе решений 14 и 15 заседаний Межправительственной Киргизско-Российской комиссии по торгово-экономическому, научно-техническому и гуманитарному сотрудничеству. В октябре 2012 г. в Бишкеке был подписан Протокол между Министерством образования и науки Российской Федерации и Министерством образования и науки Киргизской Республики о создании Российско-Киргизского Консорциума технических университетов. Согласно Концепции и Протокола основной задачей РККТУ является разработка и реализация совместных образовательных программ российскими и киргизскими вузами при квотной поддержке лучших студентов со стороны Минобрнауки России. НИУ «МЭИ» по просьбе Минобрнауки России возглавил с российской стороны работу по созданию консорциума, который был учрежден в сентябре 2013 г. В настоящее время в состав Консорциума входят 33 российских и 9 киргизских вузов.</p> <p>За прошедшие годы было разработано и утверждено более 50 совместных образовательных программ, в которых приняло участие более 500 киргизских студентов. В рамках Консорциума ежегодно проходят конференции и круглые столы, проходит обмен преподавателями и учебными материалами с целью повышения квалификации и</p>

Проект	Консорциум	Описание
		<p>расширения контактов, в рамках реализуемых совместных образовательных программ проводятся вебинары, практикуется дистанционное чтение лекций профессорами российских вузов.</p> <p>Российско-Киргизский консорциум технических университетов является единственным долгосрочно реализуемым проектом, нацеленным на реализацию программ академической мобильности российских вузов с конкретной страной.</p> <p>В разные годы в мероприятиях Консорциума принимали участие Министр образования и науки Киргизской Республики, заместитель руководителя Россотрудничества и руководитель Представительства Россотрудничества в Киргизской Республике, Заместитель председателя Правления Национальной энергетической холдинговой компании Киргизии.</p>
Водородная энергетика	Сетевой университет БРИКС	<p>СУ БРИКС является образовательным проектом, направленным на разработку многосторонних совместных образовательных программ обучения, а также совместных научно-исследовательских проектов по 6 приоритетным направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- энергетика;</li> <li>- информатика и информационная безопасность;</li> <li>- исследования стран БРИКС;</li> <li>- экология и изменения климата;</li> <li>- водные ресурсы и нейтрализация загрязнений;</li> <li>- экономика.</li> </ul> <p>Координатором направления "Энергетика" является Национальный исследовательский университет "МЭИ".</p> <p>Миссия Университета состоит в объединении ресурсов стран-участниц по обеспечению национальных экономик профессиональными кадрами, проведение объединенных исследований.</p>
	Ассоциация "Глобальная энергия"- Родни Джон Алдам. Цикл Аллама.	<p>Глобальная энергия - неправительственная организация, созданная для популяризации и поддержки исследований и инноваций в сфере энергетики, а также для содействия развитию энергетического сотрудничества. Организация существует с 2002 года при поддержке ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз» и ПАО «ФСК ЕЭС».</p> <p><b>Миссия ассоциации:</b> помощь в формировании энергетики будущего, поддержка научно-технических разработок и стимулиция международного энергетического сотрудничества в интересах всего человечества. Ассоциация верит в науку вне границ, объединяя лучших экспертов и ученых мира для совместного решения глобальных задач.</p>

Проект	Консорциум	Описание
		<p><b>Основные цели:</b> стимулирование научных разработок, открытий и инноваций в сфере энергетики, поддержка лучших исследователей; развитие международного научно-энергетического сотрудничества.</p> <p>Член МГЭИК, удостоенный Нобелевской Премии мира в 2007 году, лауреат премии "Глобальная энергия" (2012) за вклад в развитие криогенных технологий. Сейчас работает над проектом экологически чистых электростанций нового поколения.</p> <p>Согласно данным Национального управления океанических исследований США, в мае 2021 года был зафиксирован рекордный уровень выбросов углекислого газа в атмосфере Земли (419,1 части на миллион). Пандемия COVID-19 снижению выбросов не поспособствовала всерьез. Развитые страны пытаются найти решение проблемы выбросов за счет перехода на ВИЭ и электромобили, однако в развивающихся странах продолжающаяся урбанизация будет поддерживать спрос на более дешевые бензиновые двигатели и традиционные источники энергии.</p> <p>Родни Аллам видит возможный выход в том, чтобы вместо утилизации углекислого газа включать его в термодинамический цикл станции, а при сжигании топлива использовать в качестве окислителя кислород, а не атмосферный воздух (который на 80% состоит из азота), избегая тем самым вредных окисей. Это идея получила название цикла Аллама.</p> <p>Цикл Аллама используется на демонстрационной газовой станции мощностью 50 МВт (Ла Порт, штат Техас), пробный запуск которой состоялся в мае 2018 года. Коммерческое применение эта технология может найти на двух планируемых станциях в Колорадо и Иллинойсе: оба проекта уже завершили предынвестиционную стадию.</p>
	Сотрудничество с Северо-западным университетом (The North-West University)	<p>В период с апреля по сентябрь 2018 года аспиранты кафедры ХиЭЭ Пушкарева Ирина и Пушкарев Артем прошли стажировку в Северо-западном университете (The North-West University) и Центре Компетенций Национальной Водородной Инфраструктуры в ЮАР в рамках стипендии Президента Российской Федерации для обучения за рубежом.</p> <p>К направлениям исследований, проводимых в Центре Компетенций, относятся различные технологии получения, хранения и транспортировки водорода до потребителя. В частности, к ним можно отнести современные технологии электролиза воды, метанирование CO и CO<sub>2</sub>, а также технологии хранения и транспортировки водорода с помощью жидких органических носителей.</p>

Проект	Консорциум	Описание
		<p>Другим важным направлением деятельности Центра является разработка, создание и эксплуатация энергоустановок на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и водородных накопителей энергии, которые включают в себя электролизеры воды, преобразующие избыточную энергию ВИЭ в водород, систему хранения водорода и топливный элемент, обеспечивающий обратное прямое преобразование водорода в электроэнергию при недостаточной выработке основного источника. Одним из масштабных демонстрационных проектов, реализованных Центром, является полностью автономная энергоустановка на основе возобновляемых источников энергии (фотоэлектрических панелей) и водородной системы аккумулирования энергии, установленная в одной из удаленных сельских школ.</p> <p>В ходе стажировки аспирантов были установлены дружественные связи между их научными руководителями в НИУ "МЭИ" и в NWU. В результате в ноябре 2018 года было подписано первое соглашение НИУ "МЭИ" с южноафриканским университетом о сотрудничестве в деле совместной подготовки аспирантов. Пока сотрудничество распространяется на область водородной энергетики, но может быть расширено и на другие области при наличии взаимного интереса.</p> <p>Северо-Западный университет – крупнейший университет ЮАР - был образован в 2004 году в результате слияния Потchefструмского университета и Университета Северо-Запада. В ходе стажировки аспирантов были установлены дружественные связи между их научными руководителями в НИУ "МЭИ" и в Северо-Западном университете (North-West University).</p>
	Конференции платформы исследований технологий "чистой" энергетики	<p><b>С 09 по 13 октября 2019 года</b> прошла I конференция платформы исследований технологий "чистой" энергетики (R&amp;D20), созданной по итогам Саммита лидеров «Группы двадцати» в Японии. В конференции принял участие ректор НИУ «МЭИ» Роголев Н.Д.</p> <p><b>С 29 сентября по 9 октября 2020 года</b> в Японии прошла II конференция, посвященная вопросам "чистых" энергетических технологий для содействия в реализации необходимой среды для международных совместных исследований путем укрепления сотрудничества между ведущими университетами и компаниями стран G20. Одним из организаторов конференции выступил Национальный институт передовой промышленной науки и технологий (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology – AIST).</p>

Проект	Консорциум	Описание
		<p>На заседании ректор НИУ «МЭИ» поделился опытом с лидерами ведущих вузов и компаний стран G20 на тему: "Research and development of promising hydrogen technologies at MPEI for the transition to a hydrogen economy in Russia". Лидеры обменялись мнениями и обсудили пути решения научно-технических проблем в области чистых энергетических технологий на основе международного опыта. Они также согласились с тем, что трехстороннее сотрудничество между научными кругами, промышленностью и политиками имеет решающее значение для дальнейшего развития чистых энергетических технологий и их внедрения в наши общества.</p>
	Мировой энергетический совет (МИРЭС)	<p>Мировой энергетический совет (МИРЭС; англ. World Energy Council, WEC) — крупнейшая международная энергетическая некоммерческая организация. Представляет интересы более 3000 энергетических организаций из около 100 стран мира. Участие осуществляется через Национальные комитеты. Аккредитованный ООН орган по проблемам энергетики. Центральный офис МИРЭС (Лондон) возглавляет Генеральный секретарь, подотчетный Совету офицеров МИРЭС, который в свою очередь подчиняется Председателю. Председатель и Вице-председатель МИРЭС избираются сроком на три года. Своего кандидата может предложить любой Национальный комитет.</p> <p><b>Функции МИРЭС</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение Мирового энергетического конгресса</li> <li>• консолидация руководителей и профессионалов в энергетической сфере</li> <li>• поощрение исследовательской работы по энергетическим вопросам</li> <li>• сопоставление научных сведений для устойчивого развития энергосектора, изучение различных методов энергоснабжения и перспектив применения энергии</li> <li>• освещение глобальных, государственных, региональных стратегий путем проведения мероприятий на мировом уровне, научных исследований с публикацией их результатов</li> </ul> <p>"Водород 100" — инициатива Мирового Энергетического Совета (МИРЭС) по сбору 100 подписей для создания спроса на низкоуглеродный водород в качестве дополнения к электроэнергетике. Это может дать ещё один ответ на ужесточающуюся климатическую политику и возрастающее давление по достижению целей декарбонизации. МИРЭС запускает эту инициативу в рамках своей миссии продвижения экологически устойчивого производства и потребления энергии на благо всего человечества.</p>

Проект	Консорциум	Описание
		<p>Водород попал в фокус МИРЭС в результате опроса экспертов для составления "Мониторинга основных вопросов развития энергетики" (Issues Monitor). Ежегодный опрос выявил нарастающий интерес в энергетике к производству и потреблению водорода. Со всего мира к инициативе подключаются ведущие университеты, правительства, корпорации и инвесторы, которые работают над созданием необходимых условий для развития низкоуглеродной водородной промышленности. Участвуя в инициативе "Водород 100" НИУ "МЭИ" будет делиться данными о научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности нашего вуза, направленной на развитие и популяризацию безопасной для окружающей среды энергетики с нулевыми выбросами в рамках проекта.</p>
Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа	Лекция Рае Квог Чуи	<p>Глобальная энергия - неправительственная организация, созданная для популяризации и поддержки исследований и инноваций в сфере энергетики, а также для содействия развитию энергетического сотрудничества. Организация существует с 2002 года при поддержке ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз» и ПАО «ФСК ЕЭС».</p> <p><b>Миссия ассоциации:</b> помощь в формировании энергетики будущего, поддержка научно-технических разработок и стимуляция международного энергетического сотрудничества в интересах всего человечества. Ассоциация верит в науку вне границ, объединяя лучших экспертов и ученых мира для совместного решения глобальных задач.</p> <p><b>Основные цели:</b> стимулирование научных разработок, открытий и инноваций в сфере энергетики, поддержка лучших исследователей; развитие международного научно-энергетического сотрудничества.</p> <p>Председатель Международного комитета по присуждению премии "Глобальная энергия"; Советник председателя Группы лидеров и экспертов высокого уровня по проблемам воды и стихийным бедствиям при Генеральном секретаре ООН; член МГЭИК, удостоенный Нобелевской премии мира в 2007 году. 31 мая 2021 года выступил в НИУ "МЭИ" с лекцией, посвященной будущему "зеленой" энергетики.</p>
	Партнерская сеть университетов для постоянного сотрудничества в	<p>В сентябре 2015 в г. Баку, Азербайджан с целью обеспечения устойчивого развития научных связей и сотрудничества, было подписано соглашение о создании партнерской сети университетов для постоянного сотрудничества в области энергообеспечения и энергоэффективности NESEFF, "Network for energy supply and energy efficiency".</p>



Проект	Консорциум	Описание
	области энергообеспечения и энергоэффективности - NESEFF	<p><b>Стороны, подписавшие данное соглашение:</b>            Национальный исследовательский университет "МЭИ"            Либерекский технический университет (г. Либерек, Чехия)            Вроцлавский политехнический университет (г. Вроцлав, Польша)            Азербайджанский технический университет (г. Баку, Азербайджан)            Национальный горный университет (г. Днепрпетровск, Украина)            Бранденбургский технический университет Котбус-Зенфтенберг (г. Котбус, Германия)</p> <p><b>Задачи, которые поставили перед собой члены NESEFF:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• регулярный научный обмен</li> <li>• повышение квалификации сотрудников</li> <li>• информирование и консультирование государственных органов, учреждений, объединений и др. в области энергетики</li> <li>• поддержка непрерывного образования студентов в данной области.</li> </ul> <p>Основателем и председателем NESEFF является д.т.н., проф. Зильвио Зимон.            Функционирование NESEFF осуществляется, в том числе, при поддержке Института экологических технологий и переработки "IURS e. V.", г. Зенфтенберг, Германия.</p>
	Конференции платформы исследований технологий "чистой" энергетики (RD20)	<b>Описано выше</b>
	Сотрудничество с университетами Доминиканы	<p><b>С 2014 г.</b> профессор кафедры теплообменных процессов и установок (ТМПУ) Гаряев А.Б. по приглашению двух университетов Доминиканы - UASD и INTEC (г. Санто-Доминго) проводит лекции для студентов и преподавателей по теме: <b>Современные методы повышения энергетической эффективности</b></p> <p><b>В 2017 г.</b> профессор каф. ТМПУ А.Б. Гаряев, совместно с доцентом каф. ТМПУ Инной Самсон проводят лекции студентам НИУ «МЭИ», опираясь на опыт в совместной работе НИУ «МЭИ» и INTEC над проектом «Производство холода и горячей воды с использованием солнечной энергии» в рамках сотрудничества университетов INTEC, г. Санто Доминго, и НИУ «МЭИ».</p>

Проект	Консорциум	Описание
		<p>Цикл лекций посвящен тематике производства холода от возобновляемых и вторичных источников энергии с использованием различных типов сорбционных установок.            Например: производство льда на адсорбционной холодильной установке с использованием энергии солнца; производство холода в тригенерационных установках.</p> <p><b>В 2018г.</b> Министерство высшего образования, науки и технологии (MESCYT) Доминиканской Республики в декабре 2018 года представило список исследователей, всего около 400 человек, которым присвоены различные звания по четырем научным категориям. Сотрудникам кафедры ТМПУ: зав. кафедрой, проф. Гаряеву А.Б., доц. Савченковой Н.М. присуждены звания «Почетный Титулярный Исследователь (Titular Honorario Investigador)» и доц. Самсон И.Ф. «Титулярный Исследователь (Titular Investigador)» Доминиканской Республики. Это высшие категории исследователей.</p> <p>НИУ «МЭИ» и Технологический Университет INTEC, г. Санто-Доминго имеют давние связи в области развития теплотехники. Одним из совместных проектов является создание солнечной адсорбционной холодильной установки для производства льда. Сборник и сертификаты о почетных званиях были торжественно переданы доц. Савченковой Н.М. во время визита в INTEC в январе 2019 года.</p> <p><b>В 2019 г.</b> между Физическим Обществом Доминиканской Республики (SoDoFi) и НИУ «МЭИ» было заключено соглашение о сотрудничестве. В рамках данного соглашения, профессора и другие преподаватели НИУ «МЭИ» регулярно являются участниками мероприятий, проводимых SoDoFi.</p> <p><i>Физическое Общество Доминиканской Республики (SoDoFi) - это некоммерческая организация, основанная 3 июня 1979 года, объединяющая большое количество национальных и международных профессионалов, имеющих профильное образование или интересующихся физическими науками, целью которого является развитие и продвижение физики.</i></p> <p><b>В 2020г.</b> Доцент кафедры ТМПУ И.Ф. Самсон избрана президентом Физического Общества Доминиканской Республики (SoDoFi)</p> <p>Инна Самсон, профессор Технологического Института Санто-Доминго (Instituto Tecnológico de Santo Domingo, INTEC), доцент кафедры ТМПУ МЭИ с 2017г., являлась активным членом общества, развивая работу как по привлечению внимания к развитию физики Доминиканской Республики, так и по расширению международного взаимодействия в сфере физики, результатом этой работы стало избрание ее президентом SoDoFi на период 2020-2022 гг.</p>

Проект	Консорциум	Описание
Цифровая энергетика	Российско-монгольский центр цифровых технологий в энергетике	Ключевым моментом сотрудничества на современном этапе стало открытие Российско-монгольского центра цифровых технологий в энергетике (далее – Центр) на базе Кафедры релейной защиты и автоматизации энергосистем (далее - РЗАЭ), которое состоялось 05 февраля 2018 г. Созданный Центр объединяет усилия в движении к эффективности и надежности производства, передачи и потребления энергии на базе цифровых технологий управления. Первые результаты работы Центра уже можно оценить. На сегодняшний день на базе Центра разрабатываются три диссертации, темы которых согласованы с представителями бизнеса и промышленности в Монголии и реализуются ОАО «ВНИИР». НИУ «МЭИ» и ОАО «ВНИИР» совместно подали заявку на патент «Способ корреляционной защиты трехфазной сети с изолированной нейтралью от однофазных замыканий на землю» (Заявка №2019120952 от 04.07.2019). Также результатом работы Центра является проведенный анализ четырех видов угля из месторождений Монголии совместно с Академией Недр с целью уменьшить выбросы в г. Улан-Батор в зимнее время.
	Цифровая платформа для обучения иностранных граждан	Цифровая образовательная платформа для иностранцев» НИУ МЭИ включает в себя все образовательные международные инициативы, которые направлены для иностранных абитуриентов, студентов, аспирантов, молодых ученых, преподавателей и всех желающих. <b>Цель:</b> создание информационного цифрового ресурса для иностранных граждан, направленного на помощь в обучении и повышении квалификации в российском вузе. <b>Целевая группа:</b> иностранные абитуриенты, студенты, аспиранты, молодые ученые, преподаватели, научные работники. <b>Задачи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>информирование о новых курсах, проектах, возможностях для иностранцев в НИУ «МЭИ»;</li> <li>помощь в изучении технических дисциплин, доступ к Словарю профессиональных терминов на родном языке;</li> <li>привлечение и подготовка иностранных талантливых абитуриентов для обучения в российских университетах;</li> <li>повышение уровня квалификации иностранных педагогов и научных работников из зарубежных филиалов НИУ «МЭИ» и партнерских вузов.</li> </ul>

Проект	Консорциум	Описание
Цифровая энергетика		«Цифровая образовательная платформа для иностранцев» включает в себя разделы: <ul style="list-style-type: none"> <li>общая информация;</li> <li>новости / объявления;</li> <li>цифровое подготовительное отделение МЭИ;</li> <li>ресурсные центры российского образования;</li> <li>курсы для филиалов и партнеров;</li> <li>образовательные материалы и задания для самопроверки;</li> <li>технический глоссарий;</li> <li>контакты.</li> </ul>
	Лаборатория Цифровой Энергетики "Сименс – МЭИ"	Лаборатория была создана на кафедре ТЭС при поддержке компании Сименс и открыта 12 января 2018 года на Попечительском совете НИУ "МЭИ" министром энергетики А.В. Новаком. Лаборатория представляет из себя оборудованный информационный класс, оснащенный современными компьютерами и собственно симулятором электростанции ПГУ с оборудованием Siemens <b>Общее представление</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Симулятор электростанции Сименс имитирует всю деятельность электростанции комбинированного цикла парогазового блока (ПГУ).</li> </ul> <b>Конфигурация системы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>8 рабочих станций Hewlett Packard PC с 2-мя большими мониторами;</li> <li>Сервер Fujitsu (Win10) с Raid-хранилищем, гипервизор ESXi;</li> <li>Симулятор Электростанции S3000, Автоматизированная Система Управления T3000.</li> </ul> <b>Симулятор Электростанции</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>предназначен для имитации поведения и получения различных рабочих характеристик электростанции комбинированного цикла (ПГУ ТЭС);</li> <li>Имитационный блок ПГУ аналогичен тому, что используется в Дрезденском ТУ для обучения студентов и специалистов и позволяет легко интегрировать в учебную программу студентов.</li> </ul> <b>Использование в образовании:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>исследование работы различных компонентов электростанции;</li> <li>проверка теоретических расчетов с помощью моделирования операций;</li> <li>использование в учебных программах и практике (планируемое сотрудничество с TUD)</li> </ul>

Проект	Консорциум	Описание
		<b>Использование в НИР:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исследование работы ПГУ ТЭС при выпуске мощности в Энергетическую систему;</li> <li>• целостная система моделирования в реальном времени для изучения стабильности энергосистемы;</li> <li>• анализ эксплуатационного воздействия на техническое состояние основного оборудования.</li> </ul>

3. Перечень модульных программ профессиональной переподготовки с получением дополнительной квалификации (объём программы  $\geq 250$  часов, объём модуля 36 часов)

№ п.п.	Наименование программы ПП	Дополнительная квалификация	Напр-е подготовки	Перечень модулей (программ ПК которые входят в программу)	Область образования*
1.	Техносферная безопасность	специалист в области охраны труда	20.04.01	Нормативно-правовые основы техносферной безопасности Основы управления охраной труда в организации Обеспечение требований безопасности на рабочих местах на производстве Социальная защита работников в процессе труда	5
2.	Возобновляемые источники энергии	Инженер-электрик	13.03.02	Теоретические основы электротехники и электромеханика Электрическая часть станций и подстанций Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий Основное энергетическое оборудование ВИЭ. Потери и энергопотребление	2
3.	Менеджмент государственных, муниципальных и корпоративных закупок	Специалист в сфере закупок	38.03.02	Нормативные правовые акты в сфере закупок. Правоприменительная практика: контрактная система и закупки отдельных видов юридических лиц Планирование закупок. Расчет и обоснование цены контракта Организация работы отдела закупок Процедуры определения поставщика (способы закупок) в соответствии с Федеральными законами № 44-ФЗ и 223-ФЗ Контракты и договоры: заключение, изменение, исполнение и расторжение Аудит и контроль закупок. Обжалование действий заказчика. Ответственность заказчика и членов комиссий	6
4.	Переводчик в сфере профессиональной коммуникации	Переводчик в сфере профессиональной коммуникации	45.03.02	Введение в языкознание. Основы теории английского языка. Практика устной и письменной речи Практическая фонетика. Практическая грамматика. Анализ художественного текста Статистический анализ научно-технического текста. Практический курс технического перевода. Реферирование и аннотирование научно-технической литературы. Страноведение и культура англоязычных стран. Деловой английский язык.	6

№ п.п.	Наименование программы ИП	Дополнительная квалификация	Напр-е подготовки	Перечень модулей (программ ПК которые входят в программу)	Область образования*
5.	Управление проектами в электротехнике и электроэнергетике	Специалист по управлению проектами	13.04.02	Специальные вопросы электроэнергетики Управление проектами в электроэнергетике Эксплуатация высоковольтного оборудования Планирование и управление в электроэнергетике Надежность электроэнергетического оборудования Электробезопасность и охрана труда на энергетических предприятиях Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики	2
6.	Электрические станции	Инженер-электрик	13.03.02	Расчеты токов коротких замыканий Основы электробезопасности Производство электроэнергии Передача и распределение электроэнергии Электрическая часть станций и подстанций Переходные электромеханические процессы Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем Электроэнергетические системы и сети	2
7.	Электроснабжение	Инженер-электрик	13.03.02	Электромеханика Расчеты токов коротких замыканий Основы электробезопасности Производство электроэнергии Передача и распределение электроэнергии Электрическая часть станций и подстанций Переходные электромеханические процессы Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	2
8.	Электроэнергетика	Инженер-электрик	13.03.02	Электромеханика Расчеты токов коротких замыканий Основы электробезопасности Производство электроэнергии Передача и распределение электроэнергии Электрическая часть станций и подстанций Переходные электромеханические процессы Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем Электроэнергетические системы и сети	2

№ п.п.	Наименование программы ИП	Дополнительная квалификация	Напр-е подготовки	Перечень модулей (программ ПК которые входят в программу)	Область образования*
9.	Тепловые электрические станции	Инженер-теплотехник	13.03.01	Информационные технологии Менеджмент в энергетике Теоретические основы теплообмена Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок Котельные установки и парогенераторы Паровые и газовые турбины Технология воды и водных режимов ТЭС и котельных Режимы работы и эксплуатации ТЭС	1
10.	Повышение энергетической эффективности на основе математического моделирования и оптимизации теплоэнергетических систем в ПО Aspen PLUS	Инженер-энергетик	13.04.01	Построение математической модели приводной газотурбинной установки в программном комплексе Aspen Plus Построение и оптимизация математических моделей холодильных машин на примере абсорбционной холодильной машины Оптимизация многоступенчатых схем холодильных машин и схем с регенерацией, схемы с двойным конденсатором, схемы с двойным абсорбером	3
11.	Основы разработки конструкторской документации в САПР «SolidWorks»	Инженер, Инженер-конструктор	13.04.03	Положения Государственных стандартов, регламентирующих работу с электронными моделями изделий Методы разработки и оформления конструкторской документации с использованием современных графических пакетов САПР Интерфейс графического пакета САПР «SolidWorks». Создание эскиза детали Создание 3D-моделей деталей в графическом пакете САПР «SolidWorks» Создание виртуальных моделей сборочных единиц в «SolidWorks»	6
12.	Мастер коммуникаций	Менеджер	38.03.02	Курс по развитию личной эффективности через навык общения и создания близких и продуктивных отношений Курс ораторского мастерства Ораторское мастерство для учебы и бизнеса Повышение коммуникативных навыков при работе с клиентами Подготовка эффективных презентаций Работа в видеостудии	6

№ п.п.	Наименование программы ИП	Дополнительная квалификация	Напр-е подготовки	Перечень модулей (программ ПК которые входят в программу)	Область образования*
13.	Прикладное боевое самбо	Специалист по занятиям физической культурой и спортом в рамках сферы спортивной подготовки	49.03.04	Овладение методикой обучения в сфере физической культуры в соответствии с квалификацией тренера-преподавателя по боевому самбо Использование средств и методов развития физических качеств на основе системы боевого самбо Использование способов безопасного падения и управления своим телом в различных усложненных условиях учебной и прикладной деятельности Освоение методов управления психикой в экстремальных ситуациях; Использование навыков самозащиты в усложненных условиях внезапного нападения	6
14.	Теория решения изобретательских задач	Специалист в области прикладной математике	01.04.02	Эвристические методы активизации умственной деятельности. Модель чёрного ящика и структуры системы. Законы развития технических систем (ЗРТС). Методы разрешения противоречий в технических системах. Бенчмаркинг, Метод экспертных оценок. Вепольный анализ. Приёмы разрешения технических противоречий. Стандарты, эффекты в решении изобретательских задач	1-4
15.	Стратегическое и тактическое управление	Менеджер	38.03.02	Основные моменты разработки стратегического бизнес-плана в рамках существующих ограничений и оценка его рисков Классификация стратегий. Способы достижения устойчивого конкурентного преимущества. Корпоративная культура как элемент достижения стратегических целей. Развитие ключевых навыков управления для результативного внедрения стратегии	6
16.	Водородная энергетика	Инженер-энергетик	13.04.01	Водородная энергетика как направление повышения экологичности энергетической отрасли Производство водорода из органических соединений и при использовании ВЭР предприятий Хранение и транспортировка водорода Использование водорода для производства энергии	3

№ п.п.	Наименование программы ИП	Дополнительная квалификация	Напр-е подготовки	Перечень модулей (программ ПК которые входят в программу)	Область образования*
17.	Распределенная генерация на базе возобновляемых источников энергии	Работник по организации технической эксплуатации оборудования СЭС/ВЭУ/ВЭС	13.03.02	Основное энергетическое оборудование электростанций на основе возобновляемых источников энергии Проектирование энергоустановок на основе возобновляемых источников энергии Теоретические основы возобновляемой энергетики Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии ESG - стратегия в энергетической отрасли Управление ТЭК	2
18.	Экономика и управление распределенной энергетикой	Специалист по обоснованию решений	38.03.01	Тарифообразование Экономика распределённой энергетики Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии Green Project Management Экономическая безопасность организации в условиях рыночной экономики Управление ТЭК	2
19.	Управление экологической безопасностью и снижение углеродного следа	Специалист по экологической безопасности	38.03.02	Управление охраной окружающей среды Методы и средства защиты окружающей среды Green Project Management Охрана окружающей среды в теплотехнологических системах Наилучшие доступные технологии в энергетической отрасли ESG - стратегия в энергетической отрасли	5
20.	Техносферная безопасность	Специалист в области охраны труда	27.03.04	Нормативно-правовые основы техносферной безопасности Обеспечение подготовки работников в области охраны труда Функционирование системы управления охраной труда в организации Контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах Разработка профилактических мероприятий, направленных на снижение уровней профессиональных рисков Психология труда	5

№ п.п.	Наименование программы ИП	Дополнительная квалификация	Напр-е подготовки	Перечень модулей (программ ПК которые входят в программу)	Область образования*
21.	Цифровые технологии проектирования оборудования водородной энергетики	Специалист в области проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	15.03.03	Технологии водородной энергетики Геометрическое моделирование с использованием САПР Основы объектно-ориентированного программирования Управление ТЭК Цифровые коммуникативные компетенции и этика: устная и письменная коммуникация в научной и деловой сфере ESG - стратегия в энергетической отрасли	3
22.	Цифровые технологии проектирования энергетического оборудования нового поколения	Специалист в области проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	15.03.03	Энергетика больших мощностей нового поколения Геометрическое моделирование с использованием САПР Основы объектно-ориентированного программирования Управление ТЭК Цифровые коммуникативные компетенции и этика: устная и письменная коммуникация в научной и деловой сфере ESG - стратегия в энергетической отрасли	1

\* 1.Энергетика больших мощностей нового поколения; 2.Распределённая и в

озобновляемая энергетика; 3. Водородная энергетика; 4. Цифровая энергетика; 5. Климатическая трансформация энергетической отрасли (ранее – «Энергосбережение, электрификация (Power-to-X), снижение и мониторинг углеродного следа»); 6. Прочее

7.4. Проведение интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п. по ускоренному формированию цифровых компетенций

МЭИ играет роль организатора, а также партнера-соорганизатора таких масштабных международных и всероссийских интеллектуальных соревнований как:

- Всероссийская олимпиада студентов «Я - профессионал» (при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, АНО «Россия – страна возможностей», Общероссийского объединения работодателей «Российского союза промышленников и предпринимателей», компании «Яндекс», Сбербанк, банк ВТБ и др);
- Международный инженерный Чемпионат «Case-in» (при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, АНО «Россия – страна возможностей», реализуется в соответствии с Планом мероприятий, направленных на популяризацию рабочих и инженерных профессий, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2015 г. № 366-р с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов);
- Чемпионат профессионального мастерства «WorldSkills»;
- Открытые международные студенческие Интернет-олимпиады.

Масштабные интеллектуальные соревнования позволяют выявить наиболее талантливых и мотивированных студентов с целью их дальнейшей поддержки, выстраиванию персональной карьерной траектории. Помимо этого интеллектуальные соревнования решают задачу взаимодействия ВУЗа с реальным сектором экономики. Привлечение компаний-работодателей к разработке практико-ориентированных заданий для соревнований, позволяет выявить запросы рынка труда на специалистов, владеющих набором определенных компетенций и своевременно провести коррекцию образовательных программ.