



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИДДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А. Шиндина
(расшифровка подписи)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации

Наименование программы	Основы работы гибридных установок распределенной энергетики
Форма обучения	заочная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	ОДПО, Центр программ для населения "СОКРАТ"

Зам. начальника
ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Борченко И.Д.
	Идентификатор	R78f3a961-BorchenkoID-e2a246f5

И.Д. Борченко

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов

Начальник ФДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Малич Н.В.
	Идентификатор	R13696f6e-MalichNV-45fe3095

Н.В. Малич

Руководитель ОДПО,
ЦДО Сократ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимова А.А.
	Идентификатор	R6a033f13-VorozhtsovaAA-daecd82

А.А.
Максимова

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гашо Е.Г.
	Идентификатор	R913da1fa-GashoYG-eb0efe14

Е.Г. Гашо

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации путем совершенствования или развития компетенций, необходимых для деятельности в профессиональной сфере «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» в области распределенной энергетики в рамках направления "Электроэнергетика и электротехника".

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Минобрнауки от 28.02.2018 г. № 144, зарегистрированным в Минюсте России 22.03.2018 г. № 50467.
- с Профессиональным стандартом 40.246 «Специалист по обеспечению энергосбережения и повышения энергетической эффективности», утвержденным приказом Минтруда 20.12.2022 г. № 794н, зарегистрированным в Минюсте России 26.01.2023 г. № 72135, уровень квалификации 7.

Форма реализации: обучение с использованием исключительно электронного обучения.

Форма обучения: заочная.

Режим занятий:

Расписание занятий по дополнительной образовательной программе может устанавливаться в зависимости от набора в группы. Конкретные даты проведения занятий указываются в договоре на оказание образовательных услуг. Данные расписания хранятся в электронной системе учета хода реализации программы. При любом графике занятий учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Требования к уровню подготовки слушателя, необходимые для освоения программы: лица, желающие освоить дополнительную образовательную программу, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца, или академической справкой о прохождении обучения.

Выдаваемый документ: при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Срок действия итоговых документов

Срок действия итоговых документов регламентируется на основе правил по работе с персоналом в сфере деятельности данной программы, устанавливается на основе содержания программы и составляет (в годах): 3.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Компетенции

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать компетенциями (табл. 1).

Таблица 1

Компетентностно-ориентированные требования к результатам освоения программы

Компетенция	Требования к результатам
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - экономические особенности предприятий распределенной энергетики; - технологические особенности предприятий распределенной энергетики.
	Уметь: - анализировать информацию для решения поставленных задач по объектам распределенной энергетики.
	Владеть: - методикой принятия обоснованных решений в экономической и технической областях объектов распределенной энергетики.

В результате освоения программы слушатель должен быть способен реализовывать трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом (табл. 2).

Уровень квалификации 7.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
40.246 «Специалист по обеспечению энергосбережения и повышения энергетической эффективности»	
ПК-1592/В/02.7/1 способен осуществлять определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации	Трудовые действия: - Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности в разрезе направлений энергоиспользования и энерготехнологических подсистем организации.
	Умения: - Применять методы и методики энергетического анализа, статистические методы, методы сравнительного анализа.
	Знания: - Методология проведения энергетического анализа и установления показателей энергетической эффективности.

2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Не предусмотрено

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))

3.1. Трудоемкость программы

Трудоемкость программы включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы составляет:

- 2 зачетных единиц;
- 72 ак. ч.

Структура программы с указанием наименования дисциплин (модулей) и их трудоемкости представлена в табл. 3.

Учебный план дополнительной образовательной программы представлен в приложение А., являющийся неотъемлемой частью программы.

Таблица 3

Структура программы и формы аттестации

№	Наименование дисциплин (модулей)	всего	Контактная работа, ак. ч					Самостоятельная работа, ак. ч	Стажировка, ак. ч	Форма аттестации		
			всего	аудиторные занятия	электронное обучение	обучение с ДОТ	контроль			текущий контроль (тест, опрос и пр.)	промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита отчета о стажировке)	итоговая аттестация (итоговый зачет, итоговый экзамен, доклад по результатам стажировки, итоговый аттестационный экзамен, итоговая аттестационная работа)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
1	Основы работы гибридных установок распределенной энергетики	70.0	12.0		12.0			58.0			Нет	
1.1.	Энергетический переход	9.5	1.5		1.5			8		Тестирование		
1.2.	Энергоэффективность промышленного комплекса	9.5	1.5		1.5			8		Тестирование		
1.3.	Наилучшие доступные технологии - инструмент энергоэкологической модернизации промышленности	10.0	1.5		1.5			8.5		Тестирование		
1.4.	Интеграция внутренних/возобн	10.	1.5		1.5			8.5		Тестирование		

	овляемых энергоресурсов в системы теплоэнергоснабже ния зданий	0							ие		
1.5.	Теплофикация и когенерация	1 0. 5	2		2			8.5	Тести рован ие		
1.6.	Самые зеленые "Смарт-Сити" на Востоке	1 0. 5	2		2			8.5	Тести рован ие		
1.7.	Атом и Водород в будущем XXI века	1 0	2		2			8			
2	Итоговая аттестация	2 0	0. 3				0.3	1.7			Итоговый зачет
	ИТОГО:	7 2 0	12 3	0	120	0	0.3	59. 7	0		

3.2. Содержание программы (рабочие программы дисциплин (модулей))

Содержание дисциплин (модулей) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Содержание дисциплин (модулей)

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
1.	Основы работы гибридных установок распределенной энергетики	
1.1.	Энергетический переход	1. Технологические аспекты энерго-трансформация и проблема осознания 2. Разные страны и их энерго-потребление. Энергия как предпосылка развития любой страны 3. Особенности ситуации в энерго-комплексе РФ, их важность 4. Особенности и приоритеты энергетической политики зарубежных стран 5. Куда идем – вектор потребления энергии и её эффективность 6. Новый энергетический уклад – симбиозы
1.2.	Энергоэффективность промышленного комплекса	1. Особенности энергосбережения в промышленности 2. О ситуации в промышленности 3. Опросы предприятий: барьеры и стимулы энергосбережения 4. Ключевые резервы роста энерго- и экоэффективности 5. Зарубежный опыт энергосбережения в промышленности
1.3.	Наилучшее доступные технологии - инструмент энергоэкологической модернизации промышленности	1. Предпосылки модернизации 2. Переход на принципы НДТ 3. Справочники по НДТ 4. Резервы повышения эффективности и ИТС 48 5. Реальные примеры реализации НДТ
1.4.	Интеграция внутренних/возобновляе	1. Возможности нетрадиционной и возобновляемой энергетики 2. Примеры гибридных систем в разных

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
	ных энергоресурсов в системы теплоэнергоснабжения зданий	регионах 3. «Зеленые здания» Московского региона 4. Особенности полученных эффектов энергосбережения
1.5.	Теплофикация и когенерация	1. Особенности развития систем теплоснабжения в СССР и РФ 2. Факторы падения эффективности систем теплоснабжения городов 3. Взаимоувязка тепловых и электрических нагрузок городов 4. Закон о теплоснабжении 5. Схемы теплоснабжения городов. Резервы роста эффективности (Теплоэнергетика РФ) Теплоснабжение разных стран
1.6.	Самые зеленые "Смарт-Сити" на Востоке	1. Введение в водородную проблематику 2. Международные планы и проекты 3. ВТГР 4. Отечественные и международные соглашения и планы
1.7.	Атом и Водород в будущем XXI века	1. Смарт-сити. ОАЭФайл 2. Лусаил 3. Масдар-сити

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены в приложении Б.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Информация о практической подготовке в структуре дополнительной образовательной программы представлена в приложение В.

В рамках учебного плана дополнительной образовательной программы используются традиционные образовательные технологии, а также интерактивные технологии, представленные в табл. 5.

Таблица 5

Характеристика образовательной технологии	
Наименование	Краткая характеристика
<i>Не предусмотрено</i>	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в Таблице 1 приложения Г.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в Таблице 2 приложения Г.

5.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме . Характеристика заданий представлена Таблице 3 приложения Г.

5.4. Независимый контроль качества обучения

Порядок независимой оценки качества дополнительной образовательной программы представлен в приложении Г.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Тепловые насосы в современной промышленности и коммунальной инфраструктуре : информационно-методическое издание / Е. Г. Гашо, [и др.]. – 2017. – 204 с. – ISBN 978-5-906946-07-2..

б) литература ЭБС и БД:

1. Зорин В.М.- "Теплоэнергетика и теплотехника Кн. 4. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011713.html>;

2. "Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: справочник" К. 4, (4-е изд., стереот.), Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2007 - (632 с.)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72303.

в) используемые ЭБС:

1. Научная электронная библиотека
<https://elibrary.ru/>;

2. ЭБС Лань
<https://e.lanbook.com/>;

3. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

6.2. Кадровое обеспечение

Для реализации дополнительной образовательной программы привлекаются преподаватели из числа штатных научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и лица, представители работодателей или объединений работодателей.

Информация о кадровом обеспечении дополнительной образовательной программы представлена в приложении Д.

Сведения о руководителе дополнительной образовательной программы представлены в приложении Е.

6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложении Ж.

Финансирование программы осуществляется за счет личных средств слушателей или заказчиков, по направлению которых проводится обучение. В качестве заказчика могут выступать работодатели, университеты (в том числе МЭИ), государственные структуры и прочие участники образовательного рынка.

6.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации дополнительной образовательной программы представлены в Приложении З.

Календарный график учебного процесса разрабатывается с учетом требований к качеству освоения и по запросам обучающихся (Приложение И). Расписание занятий разрабатывается на каждую реализуемую программу.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Дата утверждения изменений
-------	-------------------------------------	----------------------------

Руководитель
образовательной
программы

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Гашо Е.Г.
Идентификатор	R913da1fa-GashoYG-eb0efe14

Е.Г. Гашо