



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	Энергосбережение в системах электроснабжения
Форма обучения	очная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Филиал МЭИ в г. Волжский

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 Филиал
МЭИ в г. Волжский

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рулева Н.Ю.
	Идентификатор	R894622fd-RulevaNY-G4622FDE5

Н.Ю. Рулева

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Иваницкий М.С.
	Идентификатор	Re9e14050-IvanitskyMS-GE14050C

М.С.
Иваницкий

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: формирование профессиональных компетенций слушателей в части эффективных методов и технологий энергосбережения, применимых в системах электроснабжения..

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 применением дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очная.

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, имеющие среднее профессиональное или высшее образование.

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): 5.

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
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - принципы функционирования и применения современных информационных технологий.
	Уметь: - применять информационные технологии для решения профессиональных задач.
	Владеть: - навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

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

Уровень квалификации 6.

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/А/01.6/1 способен осуществлять определение объемов потребления энергетических ресурсов и воды по процессам и объектам организации	Трудовые действия: - Обработка и оценка результатов измерений объемов потребления энергоресурсов и воды в организации; - Составление плана проведения работ по измерению объемов потребления энергоресурсов и воды по процессам и объектам организации; - Документирование работ по измерению и верификации потребления энергетических ресурсов и воды в организации; - Сбор сведений об электрогенерирующем и энергопотребляющем оборудовании организации; - Составление отчета по результатам измерений; - Идентификация источников энергетических ресурсов и воды в организации.

	Умения: - Определять методы измерений потребления энергетических ресурсов и воды в соответствии с областью применения; - Определять границы измерения потребления энергетических ресурсов и воды в соответствии с нормативно-технической документацией; - Определять факторы, влияющие на потребление энергетических ресурсов и воды в организации; - Подготавливать измерительные приборы для измерения потребления энергетических ресурсов и воды; - Использовать измерительное оборудование; - Применять специализированное программное обеспечение для обработки полученных данных. Знания: - Правила проведения технического обследования объектов и процессов, используемых в организации; - Нормативно-технические и методические материалы в области проведения измерений и верификации объемов потребления энергетических ресурсов и воды; - Методы нормирования расходов энергетических ресурсов и воды на единицу продукции, произведенной работы (услуги); - Основные принципы работы оборудования и систем, входящих в состав оборудования, потребляющих энергетические ресурсы и воду; - Назначение и порядок применения приборов, инструментов, материалов, приспособлений, необходимых для выполнения работ по измерению и верификации потребления энергетических ресурсов и воды; - Основные методы проведения измерений и верификации потребления энергетических ресурсов и воды; - Порядок формирования отчетности по результатам измерения и верификации потребления энергетических ресурсов и воды.
--	---

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:

- 1 зачетных единиц;

- 36 ак. ч.

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

Учебный план дополнительной образовательной программы представлен в приложении 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	Энергосбережение в системах электроснабжения	34	34	11		23					Нет	
1.1.	Формирование нормативно-правовой базы энергосбережения	6	6	2		4				Тестирование		
1.2.	Качество электрической энергии.	6	6	2		4				Тестирование		
1.3.	Энергетические обследования предприятий и организаций.	8	8	2		6				Тестирование		
1.4.	Приборное и методическое обеспечение энергетических обследований.	4	4	2		2				Тестирование		
1.5.	Основные направления снижения расходов электроэнергии.	8	8	2		6				Тестирование		
1.6.	Применение возобновляемых источников энергии в электроснабжении.	2	2	1		1				Тестирование		
2	Итоговая	2	0.				0.3	1.7				Итоговый экзамен

	аттестация	0	3									
	ИТОГО:	360	343	11	0	23	03	17	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.	Энергосбережение в системах электроснабжения	
1.1.	Формирование нормативно-правовой базы энергосбережения	Нормативно-правовая база энергосбережения. Основы договорных отношений потребителей и энергоснабжающих организаций. Энергетическая политика России. Взаимоотношения потребителей и энергоснабжающих организаций. Теоретические основы энергосбережения.
1.2.	Качество электрической энергии.	Понятие качества электроэнергии. Измерения электрической энергии.
1.3.	Энергетические обследования предприятий и организаций.	Документы и требования, регламентирующие порядок проведения энергетических обследований. Проведение энергетических обследований. Паспорт энергетического хозяйства предприятия. Задачи обследований, схемы их организации. Показатели энергоэффективности.
1.4.	Приборное и методическое обеспечение энергетических обследований.	Определение показателей энергоэффективности. Приборы для проведения энергетических обследований.
1.5.	Основные направления снижения расходов электроэнергии.	Компенсация реактивной мощности. Частотно-регулируемый электропривод. Нормирование внутреннего освещения. Наружное освещение. Источники света. Энергосберегающие системы освещения. Пускорегулирующие аппараты. Осветительные приборы.
1.6.	Применение возобновляемых источников энергии в электроснабжении.	Ветроэлектростанции. Солнечные электростанции. Солнечные коллекторы. Тепловые насосы.

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
Задание на практику	выполнение работы позволит слушателям программы ознакомиться и получить навыки заполнения паспорта энергетического хозяйства предприятия.

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 *итогового экзамена*. 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. Аполлонский, С. М. Энергосберегающие технологии в энергетике: [в 2-х т.] : учебник [для вузов] / С. М. Аполлонский. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. Т. 1 : Энергосбережение в энергетике / С. М. Аполлонский. – 2022. – 436 с. – ISBN 978-5-8114-8896-4..

б) литература ЭБС и БД:

1. Абдразаков Ф. К., Михеева О. В., Миркина Е. Н.- "Современные концепции энергосбережения", Издательство: "Вавиловский университет", Саратов, 2023 - (72 с.)
<https://e.lanbook.com/book/394655>.

в) используемые ЭБС:

Не предусмотрено

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	Иваницкий М.С.
Идентификатор	Re9e14050-IvanitskyMS-GE14050C

М.С.
Иваницкий

