



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	Энергоменеджмент и расчёт энергосберегающего эффекта
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	Гужов С.В.
	Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e

С.В. Гужов

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации слушателей путем формирования у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области современных энергосберегающих технологий и систем энергоменеджмента.

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 20.039 «Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии», утвержденным приказом Минтруда 27.06.2018 г. № 424н, зарегистрированным в Минюсте России 05.09.2018 г. № 52092, уровень квалификации 6.

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
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - нормативная база энергосбережения; - современные энергосберегающие технологии (с возможностью цифровизации).
	Уметь: - обследовать системы учета энергоресурсов в организации.
	Владеть:

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

Уровень квалификации 3.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
20.039 «Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии»	
ПК-1193/А/01.3/1 способен осуществлять контроль работы измерительных комплексов электрической энергии, установленных у физических лиц	Трудовые действия: - Оформление документации по проделанным работам.
	Умения: - Определять правильность схем включения приборов учета.
	Знания: - Руководство по эксплуатации приборов учета.

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)		Контактная работа, 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	Энергоменеджмент и расчёт энергосберегающего эффекта	7 0. 0	12 .0		12.0			58. 0			Нет	
1.1.	Энергосберегающие мероприятия и энергоменеджмент	8. 5	1. 5		1.5			7		Тести рован ие		
1.2.	Автоматические системы учёта и дистанционного мониторинга объемов потребления энергоресурсов	8. 5	1. 5		1.5			7		Тести рован ие		
1.3.	Принципы построения схем электро-, тепло-, водо- и газоснабжения	8. 5	1. 5		1.5			7		Тести рован ие		
1.4.	Система энергетического менеджмента в организации	8. 5	1. 5		1.5			7		Тести рован ие		
1.5.	Современные энергосберегающие технологии	9. 0	1. 5		1.5			7.5		Тести рован ие		
1.6.	Операторы задач устранения технических противоречий	9. 0	1. 5		1.5			7.5		Тести рован ие		
1.7.	Идеальный	9.	1.		1.5			7.5		Тести рован		

	конечный результат, техническое противоречие, физическое противоречие. Инструмент «Пятишаговка»	0	5							ие		
1.8.	Модель «Размер-время-стоимость». Метод «маленьких человечков». Группа методов «Энергетика»	9.0	1.5		1.5			7.5		Тестирование		
2	Итоговая аттестация	2.0	0.3				0.3	1.7				Итоговый зачет
	ИТОГО:	72.0	12.3	0	12.0	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.	Энергоменеджмент и расчёт энергосберегающего эффекта	
1.1.	Энергосберегающие мероприятий и энергоменеджмент	Энергосберегающие мероприятий и энергоменеджмент
1.2.	Автоматические системы учёта и дистанционного мониторинга объемов потребления энергоресурсов	АСКУЭ. Каналы передачи данных. Особенности приборов учёта. Smart grid. ПКЭ. ПКЭ источники. Влияние ПКЭ на потребителей. Задачи про ПКЭ. Смартизация
1.3.	Принципы построения схем электро-, тепло-, водо- и газоснабжения	Принципы построения схемы- электро-, тепло- и водо-. газоснабжения. Расчёт нагрузок коэффициенты. Методы расчёт нагрузок. Роль ГПП. Схемы ГПП. Потери мощности и напряжения. Силовые трансформаторы. ВЛЭП. КЛЭП
1.4.	Система энергетического менеджмента в организации	Энергоменеджмент. Надёжность электроснабжения. Повышение надёжности. Надёжность задача. Схемы электроснабжения. ПКЭ в уличном освещении. ТЭО
1.5.	Современные энергосберегающие технологии	Электротермическое оборудование. Способы компенсации реактивной мощности. АД. Энергосбережение в электроприводе. СД. Управление АД - резисторы. Управление АД - тиристоры. Источники

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		света. Энергосбережение в освещении. Светотехнический расчёт
1.6.	Операторы задач устранения технических противоречий	Идеальный конечный результат Основы теории эксперимента. Стратегическое и тактическое планирование экспериментов. Определение числа экспериментов
1.7.	Идеальный конечный результат, техническое противоречие, физическое противоречие. Инструмент «Пятишаговка»	Операторы задач устранения технических противоречий Основы теории эксперимента. Стратегическое и тактическое планирование экспериментов. Определение числа экспериментов
1.8.	Модель «Размер-время-стоимость». Метод «маленьких человечков». Группа методов «Энергетика»	Модель «Размер-время-стоимость» Метод «маленьких человечков» Группа методов ""Энергетика"" Чем заменить трансформатор? Изобретательный инструмент "Энергетика"

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. Аполлонский, С. М. Энергосберегающие технологии в энергетике: [в 2-х т.] : учебник [для вузов] / С. М. Аполлонский . – Санкт-Петербург : Лань, 2022 . Т. 2 : Инновационные технологии энергосбережения и энергоменеджмент / С. М. Аполлонский . – 2022 . – 320 с. - ISBN 978-5-8114-8915-2 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. Котомкин В. Н.- "Энергоменеджмент. Энергосбережение в зданиях", (2-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2024 - (376 с.)
<https://e.lanbook.com/book/362312>.

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	Гужов С.В.
	Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e

С.В.
Гужов