



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	Проектирование систем электроснабжения объектов
Форма обучения	очно-заочная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий и электротехнологий"

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 ЭППЭ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кулага М.А.
	Идентификатор	R92f1955c-KulagaMA-fa6c493d

М.А. Кулага

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кулага М.А.
	Идентификатор	R92f1955c-KulagaMA-fa6c493d

М.А. Кулага

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области управления системами энергоснабжения.

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 16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденным приказом Минтруда 30.08.2021 г. № 590н, зарегистрированным в Минюсте России 04.10.2021 г. № 65246, уровень квалификации 7.

Форма реализации: обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очно-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: наличие высшего или среднего специального образования.

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
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: - Знать структуру систем электроснабжения, а также их типовой состав, преимущества и недостатки различных компонентов сетей, способы их построения..
	Уметь: - Умение пользоваться нормативной документацией и программными расчетными комплексами.
	Владеть: - Владеть навыками проектирования возможных вариантов технологических процессов потребления электрической энергии, способностью применять методы анализа вариантов разработки и поиска компромиссных решений..

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
16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства»	
ПК-1174/А/02.6/1 способен осуществлять подготовку к выпуску рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные	Трудовые действия: - Оформление комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети); - Подготовка комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) к нормоконтролю и внесение изменений по результатам.

сети) объектов капитального строительства	Умения: - Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети); - Выбирать алгоритм подготовки к нормоконтролю рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования; - Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при комплектовании и оформлении рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети); - Выбирать алгоритм работы во внешних периферийных устройствах при комплектовании чертежей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети). Знания: - Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети); - Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании системы электроснабжения; - Порядок и правила подготовки к выпуску комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети); - Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - Правила технологического функционирования электроэнергетических систем; - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к порядку комплектования и оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети); - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в области электроэнергетики к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок.
--	--

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	Проектирование систем электроснабжения объектов	70	26	18	0	8		44			Нет	
1.1.	Основное оборудование систем электроснабжения	16	6	4	0	2		10				
1.2.	Приемники и потребители электроэнергии	16	6	4	0	2		10		Тестирование		
1.3.	Надежность систем электроснабжения.	16	6	4	0	2		10				
1.4.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	22	8	6	0	2		14				

2	Итоговая аттестация	20	03				03	1.7				Итоговый зачет
	ИТОГО:	720	263	18	0	8	03	45.7	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.	Проектирование систем электроснабжения объектов	
1.1.	Основное оборудование систем электроснабжения	Промышленный и гражданский объект как элемент электрической системы. Оборудование электрических сетей. Воздушные и кабельные линии, токопроводы, шинопроводы. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы, реакторы. Источники реактивной мощности.
1.2.	Приемники и потребители электроэнергии	Классификация электроприемников по мощности, роду и частоте тока, надежности ЭС, режимам работы. Методы расчета нагрузок и стадии проектирования систем электроснабжения. Нормативные документы, регламентирующие расчет нагрузок промышленных объектов, жилых и общественных зданий.
1.3.	Надежность систем электроснабжения.	Категории бесперебойности электроснабжения. Ответственные потребители. Выбор системы заземления нейтрали при питании ответственных потребителей. Источники гарантированного питания (ИБП).
1.4.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	Организация монтажа систем электроснабжения; основная документация, оборудование; инструмент и измерительные приборы, необходимые при монтаже; типовые дефекты в строительной части и способы их устранения; транспортные и такелажные работы. Организация наладки систем электроснабжения; основная документация, оборудование; инструмент и измерительные приборы, необходимые при наладке; наладочные испытания, методы их проведения; сдача объектов заказчику. Организация ремонта электрооборудования, методики составления объемов ремонтных работ; технология ремонта основного электрооборудования. Система технического обслуживания и ремонта энергетических объектов.

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
Проблемная лекция	Организовать Проект проектирования и и получения технических условий на технологическое присоединение для промышленного объекта

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. Анчарова, Т. В. Осветительные сети производственных зданий. Ч.1. / Т. В. Анчарова . – М. : Энергопрогресс, 2008 . – 64 с. – (Б-чка электротехника , ISSN 0013-7278 ; Вып.2(110)) . - ISSN 0013-7278 .;

2. Анчарова, Т. В. Осветительные сети производственных зданий. Ч.2. / Т. В. Анчарова . – М. : Энергопрогресс, 2008 . – 52 с. – (Б-чка электротехника , ISSN 0013-7278 ; Вып.3(111)) . - ISSN 0013-7278 .;

3. Анчарова, Т. В. Приемники электроэнергии : учебное пособие для направлений бакалавриата "Электроснабжение" и "Электроэнергетика и электротехника" / Т. В. Анчарова, М. А. Рашевская . – Москва : КноРус, 2021 . – 286 с. – (Бакалавриат) . - ISBN 978-5-406-07969-0 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. Митрофанов С. В.- "Правила устройства электроустановок и техника безопасности", Издательство: "ОГУ", Оренбург, 2018 - (107 с.)
<https://e.lanbook.com/book/159733>.

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		Кулага М.А.	
Идентификатор		R92f1955c-KulagaMA-fa6c493d	

М.А.
Кулага