



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	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования промышленных предприятий
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	Стрижиченко А.В.
	Идентификатор	R14a29085-StrizhichenkAV-GA29085

А.В.
Стрижиченко

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации слушателей путём приобретения профессиональных компетенций в области профессиональной деятельности по эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического оборудования.

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 20.041 «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденным приказом Минтруда 14.05.2019 г. № 327н, зарегистрированным в Минюсте России 16.07.2019 г. № 55292, уровень квалификации 6.

Форма реализации: обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очная.

Режим занятий:

Конкретные даты проведения занятий указываются в расписании на оказание образовательных услуг. Период обучения указывается в договоре. При любом графике занятости нагрузка устанавливается не более 40 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Требования к уровню подготовки слушателя, необходимые для освоения программы: к обучению на программе допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное или высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца, или справкой о прохождении обучения. При этом лицам, не имеющим требуемого образования, но проходящим на нём обучение, удостоверение о повышении квалификации выдается после получения соответствующего диплома об образовании..

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-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать: - основы электротехники; - основные понятия и законы преобразования энергии; - действующую систему контроля качества электрической энергии.
	Уметь: - обрабатывать результаты наблюдений; - применять математическое моделирование для решения электротехнических задач, задач планирования оперативной деятельности.
	Владеть: - методиками измерения параметров сигналов энергетического оборудования; - методами составления и анализа полученных данных.

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

Уровень квалификации 4.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
20.041 «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях»	
ПК-1278/В/03.4/1 способен осуществлять оперативное руководство работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого	Трудовые действия: - Осуществление мероприятий по подготовке рабочего места и допуск бригады к работам по наряду (распоряжению) на рабочем месте; - Выполнение периодических проверок соблюдения персоналом требований охраны труда при эксплуатации электроустановок; - Определение последовательности производства оперативных переключений в электроустановке.

1	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования промышленных предприятий	3 4	34	16		18					Нет	
1.1.	Эксплуатация, ремонт и модернизация коммутационных аппаратов 0,4-35 кВ	4	4	2		2				Тести рован ие		
1.10	Учет электрической энергии, технические потери в электрических сетях. Нормативы потерь. Технический и коммерческий учет электрической энергии	4	4	2		2				Тести рован ие		
1.2.	Молниезащита объектов электроэнергетики	2	2	1		1				Тести рован ие		
1.3.	Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов	4	4	2		2				Тести рован ие		
1.4.	Эксплуатация и диагностика электрических машин	4	4	2		2				Тести рован ие		
1.5.	Ремонт, модернизация и обслуживание мощных силовых синхронных двигателей	2	2	1		1				Тести рован ие		
1.6.	Особенности эксплуатации частотно-регулируемого привода для систем собственных нужд и производственных процессов	4	4	2		2				Тести рован ие		
1.7.	Цифровые системы возбуждения: современные разработки, наладка и обслуживание. Нормативы потерь	4	4	2		2				Тести рован ие		

1.8.	Пуско-наладочные работы и ввод в эксплуатацию оборудования подстанций 0,4-35 кВ	4	4	2		2				Тести рован ие		
1.9.	Оценка качества электроэнергии и экспертиза электрооборудования промышленных предприятий	2	2			2				Тести рован ие		
2	Итоговая аттестация	20	03				03	1.7				Итоговый экзамен
	ИТОГО:	360	343	16	0	18	03	1.7	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.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования промышленных предприятий	
1.1.	Эксплуатация, ремонт и модернизация коммутационных аппаратов 0,4-35 кВ	Коммутационные аппараты, их конструкции. Технические характеристики и условия работы. Особенности эксплуатации, ремонта и модернизации коммутационных аппаратов 0,4-35 кВ
1.2.	Молниезащита объектов электроэнергетики	Применение молниезащиты на объектах электроэнергетики. Характеристики и условия срабатывания. Оценка влияния климатических и конструктивных факторов на эффективность работы.
1.3.	Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов	Технические характеристики и графики ремонтов. Критерии вывода в ремонт. Особенности резервирования. Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов электроэнергетических и промышленных предприятий.
1.4.	Эксплуатация и диагностика электрических машин	Системы диагностики электрических машин. Вибродиагностика и неразрушающий контроль. Особенности эксплуатации и диагностики электрических машин на промышленных предприятиях.
1.5.	Ремонт, модернизация и обслуживание мощных силовых синхронных	Технические условия работы и факторы физического износа синхронных машин. Особенности обслуживания, ремонта и модернизации мощных силовых синхронных

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
	двигателей	двигателей
1.6.	Особенности эксплуатации частотно-регулируемого привода для систем собственных нужд и производственных процессов	Система собственных нужд и производственный процесс промышленных предприятий. Применение частотно-регулируемого привода в технологическом процессе. Эффективность частотно-регулируемого привода. Частотные характеристики.
1.7.	Цифровые системы возбуждения: современные разработки, наладка и обслуживание. Нормативы потерь	Современные разработки в направлении цифровых систем возбуждения. Выполнение обслуживания и наладка электрического оборудования. Нормативы потерь энергии.
1.8.	Пуско-наладочные работы и ввод в эксплуатацию оборудования подстанций 0,4-35 кВ	Пуско-наладочные работы: основные этапы, особенности практического опыта. Выполнение работ по пуско-наладке и вводу в эксплуатацию оборудования подстанций 0,4-35 кВ.
1.9.	Оценка качества электроэнергии и экспертиза электрооборудования промышленных предприятий	Нормативная база, регламентирующая качественные показатели электрической энергии. Основные показатели качества электрической энергии. Оценка качества электроэнергии и экспертиза электрооборудования промышленных предприятий на основе проведения инструментальных измерений и практического опыта
1.1 0.	Учет электрической энергии, технические потери в электрических сетях. Нормативы потерь. Технический и коммерческий учет электрической энергии	Нормативно-правовые акты в направлении снижения потерь электрической энергии. Виды потерь энергии. Учет электрической энергии, технические потери в электрических сетях промышленных предприятий. Нормативы потерь электрической энергии. Технический и коммерческий учет электрической энергии на промышленном предприятии.

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	в процессе выполнения задания слушатель приобретает компетенции по технологии выполнения технического обслуживания и ремонта силовых трансформаторов

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. Балаков, Ю. Н. Безопасность электрических сетей в вопросах и ответах. В 2-х частях : практическое пособие / Ю. Н. Балаков. – М. : Издательский дом МЭИ, 2013. – ISBN 978-5-383-00841-6. Ч.2 : Техническое обслуживание электрических сетей / Ю. Н. Балаков. – 2013. – 564 с. – ISBN 978-5-383-00843-0.
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=5380>.

б) литература ЭБС и БД:

1. Новоселов Е. М., Сулыненков И. Н., Страхов А. С., Скоробогатов А. А., Лапшин В. М.- "Основы работы с тренажером по оперативным переключениям TWR-12", Издательство: "ИГЭУ", Иваново, 2023 - (24 с.)
<https://e.lanbook.com/book/369614>.

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	Стрижиченко А.В.
Идентификатор	R14a29085-StrizhichenkoAV-GA29085

А.В.
Стрижиченко