



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	Курсы целевого назначения для подготовки оперативного персонала электрических станций
Форма обучения	очная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Филиал МЭИ в г. Волжский

Зам. директора ИДДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Усманова Н.В.
	Идентификатор	R3b653adc-UsmanovaNatV-90b3fa4

Н.В.
Усманова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

А.Г. Крохин

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	Чубко Ю.М.
	Идентификатор	R528a4217-ChubkoYM-G8A4217B

Ю.М. Чубко

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации слушателей путём приобретения профессиональных компетенций в области профессиональной деятельности оперативных работников электрических станций.

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. № 14422.03.2018 г. № 50467.

- с Профессиональным стандартом 20.015 (Заменен) «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденным приказом Минтруда 14.09.2015 г. № 630н, зарегистрированным в Минюсте России 25.09.2015 г. № 39002, уровень квалификации 5.

- с Профессиональным стандартом 20.016 (Заменен) «Работник по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции», утвержденным приказом Минтруда 05.10.2015 г. № 690н, зарегистрированным в Минюсте России 05.11.2015 г. № 39602, уровень квалификации 5.

Форма реализации: обучение в МЭИ.

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: 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): бессрочно.

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-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Знать: - метрологические параметры приборов измерения и учета; - состав измерительных комплексов; - правила охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности при работе с энергетическим оборудованием.
	Уметь: - измерять параметры сигналов энергетического оборудования; - составлять и анализировать полученные данные; - оперативно управлять работой электрических сетей.
	Владеть: - Выполнение работ всех видов сложности по ведению заданного режима работы электротехнического оборудования А/01.4.

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
20.015 (Заменен) «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»	

<p>ПК-551/С/01.4/1 способен осуществлять оперативный контроль и изменение заданного режима работы основного и вспомогательного котельного оборудования</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none">- Установление причин отклонения параметров от нормативных показателей и принятие мер для восстановления режима работы основного и вспомогательного котельного оборудования при отклонении параметров работы от нормативных показателей по распоряжению вышестоящего оперативного персонала;- Анализ и обеспечение надежности создаваемых рабочих схем перед переключениями, перед пуском и остановом основного оборудования, а также при работе оборудования в нестандартных режимах;- Приемка-сдача смены: ознакомление со схемой, режимом работы и состоянием основного и вспомогательного котельного оборудования путем личного обхода согласно маршруту и со слов сдающего смену; ознакомление с записями о поступивших распоряжениях, о новых и действующих нарядах на выполнение работ в оперативной документации; проверка наличия и состояния инструмента, противопожарных средств, журналов и инструкций, проверка связи, аварийной и технологической сигнализации; рапорт оперативному руководству о вступлении на дежурство и выявленных недостатках, оформление передачи смены в оперативной документации с разрешения оперативного руководства;- Контроль и запись в оперативной документации показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на основном и вспомогательном котельном оборудовании;- Изменение режима работы, производство пусков и остановов основного и вспомогательного котельного оборудования по указаниям вышестоящего оперативного персонала;- Выполнение оперативных распоряжений вышестоящего оперативного персонала и административно-технического руководства.
--	---

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценивать режим работы и техническое состояние основного и вспомогательного котельного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам; - Оценивать надежность и безопасность технологических схем основного и вспомогательного котельного оборудования; - Производить включение и отключение основного и вспомогательного котельного оборудования, переключения в тепловой и других технологических схемах зоны обслуживания; - Регулировать режим работы основного и вспомогательного котельного оборудования; - Излагать техническую информацию в устной и письменной форме; - Вести техническую документацию. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки; - Назначение, характеристика, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации основного и вспомогательного котельного оборудования; - Электрическая схема питания основного и вспомогательного котельного оборудования; - Назначение и принцип работы установленных на основном и вспомогательном котельном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств; - Технологические схемы котельного оборудования; - Техничко-экономические показатели работы котельного оборудования; - Нормы качества пара, питательной воды, котловой воды, свойства химреагентов и их дозировка, нормы по используемому топливу; - Порядок ведения оперативных переговоров и записей; - Порядок приемки и сдачи смены; - Правила безопасной эксплуатации систем газораспределения и газопотребления; - Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды.
<p>20.016 (Заменен) «Работник по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции»</p>	

<p>ПК-560/А/02.4/1 способен осуществлять выполнение простых и средней сложности работ по проведению оперативных переключений, пусков и остановов электротехнического оборудования</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение операций по останову электротехнического оборудования; - Вывод закрепленного электротехнического оборудования в ремонт, подготовка рабочего места для безопасного производства ремонтных и наладочных работ; - Подготовка закрепленного электротехнического оборудования к включению его в работу; - Выполнение операций по пуску электротехнического оборудования; - Производство оперативных переключений в электроустановках до 1000 В.
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Читать электрические схемы; - Производить пуск и останов электротехнического оборудования; - Производить оперативные переключения в распределительных устройствах; - Проверять мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования; - Измерять электрические параметры электроизмерительными клещами; - Применять современные средства связи.

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы электротехники; - Технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; - Назначение, принцип действия, конструктивные особенности и технические характеристики закрепленного электротехнического оборудования, особенности его эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах; - Правила эксплуатации и алгоритм регулирования режимов работы закрепленного электротехнического оборудования; - Территориальное расположение закрепленного электротехнического оборудования; - Назначение и принцип действия автоматических и регулирующих устройств, технологических защит, блокировок и сигнализации, установленных на электротехническом оборудовании; - Технологические схемы ТЭС (подстанции); - Схемы автоматики, сигнализации и блокировок электротехнического оборудования ТЭС; - Правила и алгоритмы производства оперативных переключений; - Порядок вывода электротехнического оборудования из работы и резерва и ввода электротехнического оборудования в работу.
--	---

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:

- **1,1** зачетных единиц;

40 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

2	Итоговая аттестация	2	2	0			2					Итоговый экзамен
	ИТОГО:	40	40	38	0	0	2	0	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.	Курсы целевого назначения для подготовки оперативного персонала электрических станций	
1.1.	Основы промышленной, пожарной безопасности и охраны труда на энергетическом предприятии	Обучение и проверка знаний в области промышленной и пожарной безопасности на базе автоматизированной системы обучения персонала по нормативно-технической документации. Обучение и проверка знаний в области охраны труда на базе автоматизированной системы обучения персонала по нормативно-технической документации. Обучение навыкам оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве на базе робота-тренажера «Гоша».
1.2.	Эксплуатация (оперативное обслуживание) тепло-механического оборудования на базе тренажера ТЭС с поперечными связями	Пуск и останов котельного оборудования и турбинного оборудования. Переходные режимы управления котельным оборудованием и турбинным оборудованием. Ликвидация аварийных режимов при эксплуатации котельного оборудования и турбинного оборудования.
1.3.	Эксплуатация (оперативное обслуживание) электрооборудования	Тренажер по оперативным переключениям в электрических схемах ТЭС. Техническое обслуживание и эксплуатация асинхронного электродвигателя на базе стенда управления реверсивным двигателем.
1.4.	Эксплуатация (оперативное обслуживание) контрольно-измерительных приборов и автоматики	Выполнение регламентных операций на базе тренажера по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств КИПиА. Техническое обслуживание и эксплуатация схем автоматизированной запорно-регулирующей арматуры на стенде управления задвижкой и регулирующим клапаном.
1.5.	Эксплуатация (оперативное обслуживание) оборудования водоподготовки.	Выполнение регламентных операций на тренажере «Предочистка воды на ТЭС». Выполнение регламентных операций на тренажере «Установка обессоливания воды».

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
Лабораторная работа	Выполнение лабораторно-практических занятий позволяет слушателям познакомиться с технологическими схемами котельного оборудования и технико-экономическими показателями его работы.
Лабораторная работа	Выполнение лабораторно-практических занятий позволяет слушателям познакомиться с особенностями эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах, а также проведение измерений электрических параметров электрооборудования

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. Андрющенко, А. И. Оптимизация режимов работы и параметров тепловых электростанций : Учебное пособие для теплоэнергетических специальностей вузов / А. И. Андрющенко, А. В. Змачинский, В. А. Понятов . – М. : Высшая школа, 1983 . – 255 с.;

2. Куликов, Ю. А. Переходные процессы в электроэнергетических системах : учебное пособие / Ю. А. Куликов . – М. : Омега-Л, 2013 . – 384 с. – (Высшее техническое образование) . - ISBN 978-5-370-02938-7 .;

3. Рыжкин, В. Я. Тепловые электрические станции : учебник для вузов по специальности "Тепловые электрические станции" / В. Я. Рыжкин ; Ред. В. Я. Гиршфельд . – 4-е изд., стер . – М. : Арис, 2014 . – 328 с. - ISBN 978-5-905616-07-5 .;

4. Стерман, Л. С. Тепловые и атомные электрические станции : Учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" и теплоэнергетическим специальностям энергетических вузов и факультетов / Л. С. Стерман, В. М. Лавыгин, С. Г. Тишин . – 2-е изд., перераб . – М. : Энергоатомиздат, 2000 . – 408 с. - ISBN 5-283-00232-2 : 75.00 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. Ванурин В. Н.- "Электрические машины", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2016 - (304 с.)

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72974;

2. Зонхоев Г. Б., Дашеев Д. Е.- "Основы оперативных переключений в электроустановках", Издательство: "ВСГУТУ", Улан-Удэ, 2016 - (48 с.)

<https://e.lanbook.com/book/236519>;

3. Рогалев Н. Д., Дудолин А. А., Олейникова Е. Н.- "Тепловые электрические станции", Издательство: "НИУ МЭИ", Москва, 2022 - (768 с.)

<https://e.lanbook.com/book/307250>.

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 приложение 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
1	Программа утверждена	29.04.2024

Руководитель
образовательной
программы

	
Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Чубко Ю.М.
Идентификатор	R528a4217-ChubkoYM-G8A4217B0

Ю.М.
Чубко