



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 персонала, обслуживающего паровые и водогрейные котлы и сосуды, работающие под давлением, трубопроводы пара и горячей воды
Форма обучения	очная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Филиал МЭИ в г. Волжский

Зам. директора ИДДО
(должность)

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

(подпись)

Н.В.
Усманова
(расшифровка подписи)

Начальник ОДПО
(должность)

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

(подпись)

А.Г. Крохин
(расшифровка подписи)

Начальник ФДО
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Малич Н.В.
	Идентификатор	R13696f6e-MalichNV-45fe3095

(подпись)

Н.В. Малич
(расшифровка подписи)

Руководитель Филиал
МЭИ в г. Волжский
(должность)

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

(подпись)

М.С.
Иваницкий
(расшифровка подписи)

Москва

Руководитель
образовательной
программы

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Чубко Ю.М.
	Идентификатор	R528a4217-ChubkoYM-G8A4217B

(подпись)

Ю.М. Чубко
(расшифровка
подписи)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации слушателей путём приобретения профессиональных компетенций в области промышленной безопасности, безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, а также трубопроводов пара и горячей воды..

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Минобрнауки от 28.02.2018 г. № 14322.03.2018 г. № 50480.

- с Профессиональным стандартом 20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденным приказом Минтруда 28.12.2015 г. № 1164н, зарегистрированным в Минюсте России 28.01.2016 г. № 40839, уровень квалификации 6.

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: 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-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать: - устройство, принцип действия паровых и водогрейных котлов; - классификацию, устройство сосудов, работающих под давлением и трубопроводов пара и горячей воды.
	Уметь: - производить гидравлические испытания котлов; - производить техническое освидетельствование и диагностику трубопроводов.
	Владеть: - методами проведения технического диагностирования котлов, сосудов и трубопроводов; - методами обслуживания и ремонта котлов, сосудов и трубопроводов.

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

Уровень квалификации 5.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»	
ПК-790/D/01.5/1 способен осуществлять подготовку и контроль выполнения работ по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	Трудовые действия: - Контроль выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов подчиненными работниками; - Заполнение документации по результатам обхода тепловых сетей и тепловых пунктов; - Экспертное участие в составе комиссии в приемке в эксплуатацию новых тепловых сетей; - Выполнение оперативных работ по переключениям в тепловых сетях, заполнению и опорожнению трубопроводов, производству испытаний, обеспечению циркуляции теплоносителя; - Подготовка и проведение эксплуатационных испытаний тепловых сетей.

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценивать на соответствие техническим требованиям новое оборудование тепловых сетей; - Оценивать рациональность потребления тепловой энергии; - Определять характер неисправностей в работе оборудования тепловых сетей; - Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования тепловых сетей; - Соблюдать требования охраны труда при производстве работ; - Готовить предложения для производственных инструкций по эксплуатации оборудования; - Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Меры пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических объектах; - Положения и инструкции по расследованию и учету аварий и технологических нарушений, несчастных случаев на производстве; - Правила работы с персоналом в электроэнергетике; - Требования охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей; - Методика проведения испытаний тепловых сетей и наладки технологического оборудования; - Методы испытания арматуры; - Методы проведения испытаний и поддержания режимов работы оборудования; - Методы определения качества материалов, пригодности арматуры в зависимости от параметров среды; - Правила вывода оборудования в ремонт, правила, приемы испытания трубопроводов; - Правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения; - Технические требования на ремонт трубопроводов; - Классификация, технические характеристики и особенности работы трубопроводов, арматуры, компенсаторов, насосов; - Нормативные документы по устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, работающих под давлением.
--	--

<p>ПК-790/D/02.5/1 способен осуществлять руководство деятельностью бригады по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация допуска работников (включая подрядные организации) на теплоэнергетические объекты; - Снабжение подчиненных работников инструментом, средствами индивидуальной защиты, приспособлениями, материалами и запасными частями для производства работ; - Контроль соблюдения подчиненными работниками требований по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; - Контроль соблюдения технологической последовательности, правил производства работ, оперативное выявление и устранение причин их нарушения; - Обучение работников в соответствии с нормативными документами, регламентирующими правила работы с подчиненными работниками.
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принимать управленческие решения на основе анализа оперативной рабочей ситуации; - Рассчитывать количество материалов/ ресурсов для выполнения работы; - Проводить инструктажи работников по технологии и безопасному выполнению работ и организовывать проведение противоаварийных и противопожарных тренировок; - Оценивать безопасность условий для выполнения работ; - Вести оперативно-техническую и отчетную документацию; - Соблюдать требования охраны труда при производстве работ; - Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве.

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Меры пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических объектах; - Нормативные документы по организации противопожарных и противоаварийных тренировок; - Положения и инструкции по расследованию и учету аварий и технологических нарушений, несчастных случаев на производстве; - Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями; - Методы испытания арматуры; - Методы определения качества материалов, пригодности арматуры в зависимости от параметров среды; - Порядок чтения рабочих чертежей и схем трубопроводов и тепловых пунктов; - Классификация, технические характеристики и особенности работы трубопроводов, арматуры, компенсаторов, насосов; - Нормативные документы по устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, работающих под давлением.
<p>ПК-790/Е/01.5/1 способен осуществлять подготовку технических сведений, расчетов и обоснований при эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка технических условий на присоединение к сетям теплоснабжения; - Подготовка технических обоснований возможности подключения потребителей; - Расчет нормативных тепловых потерь в тепловых сетях и их корректировка; - Ведение статистической отчетности по тепловым сетям; - Ведение анализа дефектов тепловых сетей. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать организационно-технические мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования; - Вести оперативно-техническую и отчетную документацию; - Читать технологическую и конструкторскую документацию, схемы и чертежи оборудования; - Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования тепловых сетей; - Соблюдать требования охраны труда при производстве работ.

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Меры пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических объектах; - Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями; - Требования безопасности при проведении наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения; - Правила промышленной безопасности; - Методика проведения испытаний тепловых сетей и наладки технологического оборудования; - Методики гидравлического и механического расчетов тепловых сетей; - Правила проведения гидравлических испытаний; - Причины коррозии трубопроводов и способы борьбы с ней; - Устройство гидро- и теплоизоляции трубопроводов.
--	--

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 приложение А., являющийся неотъемлемой частью программы.

Таблица 3

Структура программы и формы аттестации

№	Наименование	м	Контактная работа, ак. ч	○	○	Форма аттестации
---	--------------	---	--------------------------	---	---	------------------

	дисциплин (модулей)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
			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	Курсы целевого назначения для персонала, обслуживающего паровые и водогрейные котлы и сосуды, работающие под давлением, трубопроводы пара и горячей воды	3 4	34	8		26					Нет	
1.1.	Российское законодательство в области промышленной безопасности. Общие сведения по промышленной безопасности	4	4	2		2						
1.2.	Устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов	6	6	2		4						
1.3.	Устройство и безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением	6	6	2		4						
1.4.	Устройство и безопасная эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды	6	6	2		4						
1.5.	Тренажер по проверке знаний нормативно-технической документации	1 2	12			12						

2	Итоговая аттестация	2	2				2					Итоговый экзамен
	ИТОГО:	3	36	8	0	26	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 персонала, обслуживающего паровые и водогрейные котлы и сосуды, работающие под давлением, трубопроводы пара и горячей воды	
1.1.	Российское законодательство в области промышленной безопасности. Общие сведения по промышленной безопасности	Российское законодательство в области промышленной безопасности. Общие сведения по промышленной безопасности
1.2.	Устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов	Типы и назначение котлов, установленных на ТЭЦ. Паровые и водогрейные котлы, их конструктивные особенности и назначение. Материалы, применяемые при изготовлении котлов. Методы контроля сварных соединений. Гидравлическое испытание. Оценка качества сварных соединений. Арматура, контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, автоматика безопасности котлов. Регистрация и техническое освидетельствование котлов. разрешение на ввод в эксплуатацию котлов. Условия выдачи разрешения. Эксплуатация котлов в соответствии с инструкцией по монтажу и безопасной эксплуатации котлов, ПТЭ и ПТБ. Ремонт котлов. Техническое диагностирование котлов.
1.3.	Устройство и безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением	Типы и назначения сосудов, установленных на ТЭЦ. Методы контроля сварных соединений. Материалы, применяемые при изготовлении сосудов. Гидравлическое испытание. Оценка качества сварных соединений. Документация и маркировка. Техническое освидетельствование сосудов. Ремонт сосудов.
1.4.	Устройство и безопасная эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды	Общие положения. Область распространения и классификация по категориям. Ответственность за нарушение Правил. Порядок расследования аварий и несчастных случаев. Прокладка трубопроводов. Компенсация теплового расширения. Техническое

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		освидетельствование трубопроводов. Гидравлическое испытание. Разрешение на эксплуатацию трубопроводов. Техническое диагностирование трубопроводов.
1.5.	Тренажер по проверке знаний нормативно-технической документации	Основы промышленной, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии. Обучение и проверка знаний в области охраны труда на базе автоматизированной системы обучения персонала по нормативно-технической документации.

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 технологиями по безопасному выполнению работ и организации проведения противоаварийных и противопожарных тренировок.

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. Паровые и водогрейные котлы : Справочное пособие . – СПб. : Деан, 2000 . – 192 с. - ISBN 5-936300-32-3 .;

2. Правила устройства и безопасности эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды: ПБ-03-75-94 / Гостехнадзор СССР . – М. : ПИО ОБТ, 1997 . – 127 с. - ISBN 5-88902-011-0 : 6.00 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. "Методические указания по проведению технического освидетельствования паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды: методические указания", Издательство: "Сибирское университетское издательство", Новосибирск, 2007 - (32 с.)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57369;](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57369)

2. "Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574-03: утверждены постановлением Федерального горного и промышленного надзора России от 11.06.2003 № 88", Издательство: "Сибирское университетское издательство", Новосибирск, 2007 - (176 с.)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57441.](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57441)

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	24.04.2023

Руководитель
образовательной
программы
(должность)

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Чубко Ю.М.
Идентификатор	R528a4217-ChubkoYM-G8A4217B

Ю.М. Чубко
(расшифровка
подписи)