



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	Rd0ad64b2-5hindinaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А. Шиндина
(расшифровка подписи)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации

Наименование программы	Эксплуатация теплоэнергетических установок
Форма обучения	очная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Кафедра "Тепломассообменных процессов и установок"

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

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 ТМПУ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гужов С.В.
	Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e

С.В. Гужов

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: целью программы является формирование профессиональных компетенций слушателя путем изучения нормативной базы, материалов, оборудования и технологии монтажа и эксплуатации теплоэнергетических установок..

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Минобрнауки от 28.02.2018 г. № 14622.03.2018 г. № 50472.

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: лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца..

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-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать: - нормативную документацию.
	Уметь: - принимать и обосновывать конкретные технические решения при монтаже и эксплуатации теплоэнергетических систем и установок..
	Владеть: - технологиями теплоэнергетических систем и установок;.

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

Уровень квалификации _____.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
------------------	--------------------------

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:

- **0,9** зачетных единиц;

32 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	а	б	в	г	Форма аттестации
---	--------------	---	---	---	---	------------------

	дисциплин (модулей)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
1	Эксплуатация теплоэнергетических установок	30	21	15		6		9			Нет	
1.1.	Основные требования к тепломаассообменным сосудам, аппаратам и установкам	5	3	2		1		2				
1.2.	Монтаж оборудования тепломаассообменных установок	5	4	3		1		1				
1.3.	Эксплуатация и ремонт тепломаассообменных установок	5	3	2		1		2				
1.4.	Особенности монтажа и эксплуатации систем тепло и холодоснабжения	5	4	3		1		1				
1.5.	Особенности монтажа и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	5	3	2		1		2				
1.6.	Монтаж и эксплуатация систем на объектах жилищно-коммунального хозяйства	5	4	3		1		1				
2	Итоговая аттестация	2	1				1	1				Итоговый зачет
	ИТОГО:	32	22	15	0	6	1	10	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 теплоэнергетических установок	
1.1.	Основные требования к теплообменным сосудам, аппаратам и установкам	Требования к материалам. Показатели пригодности материалов применяемых для изготовления сосудов, аппаратов и установок - механические свойства: прочность, упругость, пластичность, ударную вязкость, твердость и выносливость. технологические свойства при обработке в холодном и горячем состоянии и сварке; теплофизические свойства.
1.2.	Монтаж оборудования теплообменных установок	Здания и строительные сооружения. Каркас, балки, колонны, фонари, кровля, стены, ригели, фермы, лестницы, ворота и окна. Характеристики строительно-монтажных работ. Организация строительно-монтажных работ. Заготовительные, транспортные подготовительные и монтажно-сборочные работы. Проект производства работ (ППР). Сокращенный ППР. Монтаж технологического оборудования. Выбор способа производства монтажных работ. Метод скольжения. Метод поворота вокруг шарнира. Метод выжимания. Допустимые отклонения при монтаже оборудования теплообменных установок. Испытания оборудования согласно нормативам Госгортехнадзора.
1.3.	Эксплуатация и ремонт теплообменных установок	Принятие в эксплуатацию теплообменных аппаратов и установок Нормативно-техническая база обслуживания и эксплуатации теплообменных установок и аппаратов. Правила технической эксплуатации и ремонта оборудования. Организация и ведение учета. Особенности эксплуатации теплоиспользующих установок, таких как подогреватели жидкости, испарители и паропреобразователи, выпарные установки, ректификационные колонны и сушилки. Текущий ремонт, средний ремонт и капитальный ремонт.
1.4.	Особенности монтажа и эксплуатации систем тепло и холодоснабжения	Подготовительные работы перед монтажом тепловых сетей, систем отопления и холодоснабжения. Монтаж наружных сетей теплоснабжения. Монтаж систем центрального отопления. Монтаж чиллеров. Пуско-наладочные работы и техническое обслуживание систем тепло- и холодоснабжения. Мероприятия по охране труда при монтаже и эксплуатации систем тепло- и

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		холодоснабжения.
1.5.	Особенности монтажа и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Подготовительные работы перед монтажом вентиляционных систем. Центральная заготовка унифицированных узлов и деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Погрузочно-разгрузочные работы и транспортировка. Монтаж установок с осевыми вентиляторами. Монтаж вентиляторами. Монтаж кондиционеров с воздушным охлаждением и центральными вентиляторами. Монтаж и эксплуатация кондиционеров сплит-систем. Монтаж фанкойлов. Монтаж элементов гидравлических систем. Монтаж трубопроводов. Современные приемы монтажа воздуховодов.
1.6.	Монтаж и эксплуатация систем на объектах жилищно-коммунального хозяйства	Проекты производства работ в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха жилых и общественных зданий. Отличие монтажа и эксплуатации систем тепло и холодоснабжения в промышленности и коммунальном хозяйстве. Основы технологии и организации монтажных и эксплуатационных работ на объектах жилищно-коммунального хозяйства.

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
Семинар	Семинар проходит в формате интерактивного общения, где слушатель должен ответить на вопросы. Слушатель должен рассказать какие допуски предъявляются к аппаратам и установкам. Отклонения по вертикали и горизонтали. Совместимость материалов. Для каких сред применяются аппараты и установки.

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. Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебник по специальности 2915 "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения" / Ю. М. Варфоломеев, В. А. Орлов . – М. : ИНФРА-М, 2014 . – 249 с. – (Среднее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-16-006019-4 .;

2. Теплоэнергетика и теплотехника: Общие вопросы : Справочник / М. С. Алхутов, и др. ; Ред. А. В. Клименко, В. М. Зорин . – 3-е изд., перераб. и доп . – М. : Изд-во МЭИ, 1999 . – 528 с. – (Теплоэнергетика и теплотехника ; Кн. 1) . - ISBN 5-7046-0511-7 : 150.00 ..

б) литература ЭБС и БД:

Не предусмотрено

в) используемые ЭБС:

1. База данных Scopus
<http://www.scopus.com>;

2. База данных Web of Science

<http://webofscience.com/> ;

3. База данных ВИНТИ online

<http://www.viniti.ru/>;

4. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ

<https://rosmintrud.ru/opendata>;

5. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ

<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>;

6. ЭБС Лань

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

7. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

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
1	Программа утверждена	18.07.2023

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

