



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	Сбыт и коммерческий учет тепловой энергии
Форма обучения	очная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Филиал МЭИ в г. Смоленск, Центр подготовки и переподготовки "Энергетик"

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. Смоленск,  
ЦПП "Энергетик"

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимкин В.Л.
	Идентификатор	R9e14050c-MaximkinVL-G14050C2

В.Л.  
Максимкин

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимкин В.Л.
	Идентификатор	R9e14050c-MaximkinVL-G14050C2

В.Л.  
Максимкин

Москва



## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**Цель:** повышение квалификации путем формирования у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники.

**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. № 143, зарегистрированным в Минюсте России 22.03.2018 г. № 50480.

- с Профессиональным стандартом 16.014 «Специалист по организации эксплуатации систем коммунального теплоснабжения», утвержденным приказом Минтруда 18.01.2023 г. № 23н, зарегистрированным в Минюсте России \_\_\_\_\_ г. № , уровень квалификации 7.

**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:** требования к уровню подготовки слушателя, необходимые для освоения программы: Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь или получать среднее профессиональное или высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца или академической справкой о прохождении обучения, при этом документ выдается после предоставления соответствующего подтверждающего документа о получении соответствующего 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
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать: - Структуру систем теплоснабжения промышленных предприятий; - Тепловую защиту зданий; - Основные параметры качества тепловой энергии и теплоносителя; - Правила и схемы учета тепловой энергии; - Организация узла учета тепловой энергии и теплоносителя; - Принципы автоматизации узлов учета тепловой энергии.
	Уметь: - Учитывать тепловую энергию и теплоноситель; - Проектировать узел учета тепловой энергии и теплоносителя; - Монтировать приборы учета тепловой энергии.
	Владеть: - Навыками проектирования узлов учета тепловой энергии и теплоносителя; - Навыками учета тепловой энергии и теплоносителя; - Навыками монтажа приборов учета тепловой энергии.

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
16.014 «Специалист по организации эксплуатации систем коммунального теплоснабжения»	

<p>ПК-78./В/01.6/1</p> <p>Способен осуществлять планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка текущих, годовых и перспективных планов работ по техническому обслуживанию и ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей;</li> <li>- Рассмотрение проектов подключения новых мощностей теплопотребления, подготовка по ним соответствующих заключений, внесение изменений в чертежи рабочей проектной документации, согласованные с проектной организацией;</li> <li>- Определение порядка и периодичности осмотра, вида ремонта и его периодичности для каждой группы оборудования, контроль качества ремонта и приемки оборудования из ремонта;</li> <li>- Выявление объектов стандартизации, разработка новых стандартов и подготовка предложений об изменениях в стандартах и других документах по стандартизации, сертификации и метрологии;</li> <li>- Контроль соблюдения действующих правил при выполнении подземных работ сторонними организациями в местах пролегания коммуникаций тепловых сетей;</li> <li>- Обеспечение разработки и внедрения систем оценки соответствия продукции (материалов, оборудования, технологий) установленным требованиям;</li> <li>- Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту оборудования и трубопроводов тепловых сетей, обеспечения исполнений требований законодательства Российской Федерации в области технического регулирования, обеспечения безопасности процессов для жизни и здоровья человека и окружающей среды, а также экономии природных ресурсов.</li> </ul>
--	--

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контролировать сроки предоставления ежемесячной отчетности о выполненных работах по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту оборудования и трубопроводов тепловых сетей;</li> <li>- Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере теплоснабжения;</li> <li>- Применять современные программные средства разработки технологической документации и управления технологическими процессами в сфере теплоснабжения;</li> <li>- Производить исследовательские, диагностические работы, направленные на повышение уровня технической эксплуатации, безопасности обслуживания оборудования тепловых сетей, внедрение новой техники в соответствии с утвержденными программами и бизнес-планами организации;</li> <li>- Формировать предложения по направлениям реконструкции и технического перевооружения, автоматизации процессов управления и контроля работы тепловых сетей.</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперативная схема теплового оборудования и коммуникаций (водяных, паровых), схема питьевого водоснабжения и водоотведения;</li> <li>- Правила внутреннего трудового распорядка;</li> <li>- Правила технической эксплуатации оборудования и трубопроводов тепловых сетей;</li> <li>- Требования охраны труда, промышленной безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности;</li> <li>- Система контроля качества, действующая в организации;</li> <li>- Нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие деятельность в сфере теплоснабжения;</li> <li>- Должностные инструкции подчиненного персонала, передовой отечественный и зарубежный опыт организации эксплуатации тепловых сетей;</li> <li>- Основы экономики теплоснабжения;</li> <li>- Основы трудового законодательства Российской Федерации;</li> <li>- Современные информационно-коммуникационные технологии, специализированные программные продукты, применяемые в сфере теплоснабжения.</li> </ul>
--	--

## 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)	всего	Контактная работа, ак. ч					Самостоятельная работа, ак. ч	Стажировка, 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	Сбыт и коммерческий учет тепловой энергии	70	66	66				4			Нет	
1.1.	Основные параметры качества тепловой энергии и теплоносителя	10	8	8				2		Семинар		
1.2.	Правила и схемы учета тепловой энергии	10	8	8				2				
1.3.	Организация узла учета тепловой энергии и теплоносителя	16	16	16								
1.4.	Средства измерений для узлов учета	18	18	18								
1.5.	Автоматизация узлов учета тепловой энергии	16	16	16								
2	Итоговая аттестация	20	03				03	17				Итоговый экзамен

	<b>ИТОГО:</b>	<b>7 2 0</b>	<b>66 3</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>03</b>	<b>5.7</b>	<b>0</b>			
--	---------------	----------------------	-----------------	-----------	----------	----------	-----------	------------	----------	--	--	--

### 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.	Сбыт и коммерческий учет тепловой энергии	
1.1.	Основные параметры качества тепловой энергии и теплоносителя	Показатели качества тепловой энергии и теплоносителя Принципы функционирования централизованных систем теплоснабжения Охрана труда и техника безопасности при проведении работ с приборами узлов учета тепловой энергии
1.2.	Правила и схемы учета тепловой энергии	Правила и методика учета тепловой энергии и теплоносителя Нормативные документы по метрологическому обеспечению узлов учета. Расчет тепловой энергии
1.3.	Организация узла учета тепловой энергии и теплоносителя	Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя Техническое задание и технические условия на проектирование узла учета Требования к проектной документации. Содержание и состав проектной документации по правилам учета и государственным стандартам Требования к узлам коммерческого учета тепловой энергии
1.4.	Средства измерений для узлов учета	Теплосчетчики Методика измерения расхода, давления, температуры. Тепловычислители Проектирование и монтаж приборов учета тепловой энергии
1.5.	Автоматизация узлов учета тепловой энергии	Информационно-измерительные системы. Автоматизированные системы сбора информации с узлов учета тепловой энергии и диспетчеризация Протоколы и интерфейсы передачи данных. Анализ режимов теплоснабжения с помощью узлов учета тепловой энергии Взаимосвязь между режимами теплоснабжения и договором на теплоснабжение

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
<i>Не предусмотрено</i>	

## **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. Иванова, Г. М. Теплотехнические измерения и приборы : учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" / Г. М. Иванова, Н. Д. Кузнецов, В. С. Чистяков. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский дом МЭИ, 2007. – 460 с. – ISBN 978-5-383-00155-4.;

2. Кремлевский, П. П. Расходомеры и счетчики количества веществ: Кн.1. Расходомеры переменного перепада давления, расходомеры переменного уровня, тахометрические расходомеры и счетчики : Справочник / П. П. Кремлевский ; Общ. ред. Е. А. Шорников. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Политехника, 2002. – 409 с. – ISBN 5-7325-0410-9.;

3. Наладка систем централизованного теплоснабжения : справочное пособие / И. М. Сорокин, [и др.]. – Москва : Стройиздат, 1979. – 223 с.;

4. Ротач, В. Я. Теория автоматического управления : учебник для вузов по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (энергетика)" / В. Я. Ротач. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский дом МЭИ, 2008. – 396 с. – ISBN 978-5-383-00326-8.;

5. Соколов, Е. Я. Теплофикация и тепловые сети : учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" / Е. Я. Соколов. – 9-е изд., стер. – М. : Издательский дом МЭИ, 2009. – 472 с. – ISBN 978-5-383-00337-4.

<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=5312>.

#### б) литература ЭБС и БД:

1. В. Я. Ушаков, П. С. Чубик- "Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии", Издательство: "Издательство Томского политехнического университета", Томск, 2015 - (388 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442812>;

2. Е. Г. Авдюнин- "Источники и системы теплоснабжения: тепловые сети и тепловые пункты", Издательство: "Инфра-Инженерия", Москва, Вологда, 2019 - (301 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564782>;

3. П. Н. Анисимов- "Источники и системы теплоснабжения: учебное пособие по курсовому проектированию", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2018 - (88 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494051>.

#### в) используемые ЭБС:

1. Научная электронная библиотека

<https://elibrary.ru/>;

2. ЭБС Лань

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

3. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

[http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](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 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	21.08.2023

Руководитель  
образовательной  
программы

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Максимкин В.Л.
Идентификатор	R9e14050c-MaximkinVL-G14050C2

В.Л.  
Максимкин