



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	Совершенствование профессиональных качеств специалистов АСУТП и ЦТАИ ТЭС. Современные направления развития и интеллектуализации АСУТП
Форма обучения	очная
Выдаваемый документ	удостоверение о повышении квалификации
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Центр подготовки и переподготовки "Автоматизированных систем управления тепловыми процессами в энергетике и промышленности"

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 ЦПП
АСУ ТП ЭП

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

С.В. Гужов

Москва

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышения квалификации слушателей в области развития и интеллектуализации АСУТП.

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.

Форма реализации: обучение с применением электронного обучения.

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-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - Современные тенденции АСУТП; - Информационное обеспечение систем управления.
	Уметь: - Использовать современные программно-технические комплексы (ПТК).
	Владеть: - Методами технической диагностики; - Навыками работы с современными scada – системами; - Навыками проектирования АСУТП в scada – системах.

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:

- **3,3** зачетных единиц;

120 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	Совершенствование профессиональных качеств специалистов АСУТП и ЦТАИ ТЭС. Современные направления развития и интеллектуализации АСУТП	118	98	78	20			20			Нет		
1.1.	Современные тенденции АСУТП	10	8	6	2			2					
1.10	Современные scada – системы. проектирование АСУТП в scada – системах	12	10	8	2			2					
1.2.	Оптимизация режимов работы объектов энергетики	12	10	8	2			2					
1.3.	Информационное обеспечение систем управления	12	10	8	2			2					
1.4.	Техническая диагностика	12	10	8	2			2					
1.5.	Современные программно-технические комплексы (ПТК)	12	10	8	2			2					
1.6.	Эффективность использования АСУТП на базе ПТК	12	10	8	2			2					
1.7.	Интегрированные системы проектирования и управления	12	10	8	2			2					

1.8.	Интеллектуальные АСУТП	1 2	10	8	2			2			
1.9.	Информационная безопасность АСУТП	1 2	10	8	2			2			
2	Итоговая аттестация	2 0	0. 3				03	1.7			Итоговый зачет
	ИТОГО:	1 2 0. 0	98 3	78	20	0	03	21. 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.	Совершенствование профессиональных качеств специалистов АСУТП и ЦТАИ ТЭС. Современные направления развития и интеллектуализации АСУТП	
1.1.	Современные тенденции АСУТП	Современные тенденции АСУТП. Основные понятия и определения. Классификация систем управления. Принципы управления. Состав и структура автоматизированных систем.
1.2.	Оптимизация режимов работы объектов энергетики	Оптимизация режимов работы объектов энергетики.
1.3.	Информационное обеспечение систем управления	Информационное обеспечение систем управления
1.4.	Техническая диагностика	Техническая диагностика в автоматизированных системах управления технологическими процессами: методы, инструменты и применение
1.5.	Современные программно-технические комплексы (ПТК)	Современные программно-технические комплексы (ПТК), характеристики и примеры использования.
1.6.	Эффективность использования АСУТП на базе ПТК	Оценка эффективности использования автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе программно-технических комплексов
1.7.	Интегрированные системы проектирования и управления	Интегрированные системы проектирования и управления. Примеры реализации.
1.8.	Интеллектуальные АСУТП	Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами: понятие,

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		основные компоненты, преимущества использования, особенности работы
1.9.	Информационная безопасность АСУТП	Информационная безопасность АСУТП. Основные аспекты информационной безопасности АСУТП, а также методы и средства защиты
1.10.	Современные scada – системы. проектирование АСУТП в scada – системах	Современные SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) - системы и проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)

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
Кейс (решение конкретных производственных ситуаций)	Технология основывается на использовании в учебном процессе специально смоделированной или реальной производственной ситуации в целях анализа, выявления проблем, поиска альтернативных решений, принятия оптимального решения проблемы.

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. Антышев, И. А. Практические занятия по основам надежности систем энергоснабжения : учебное пособие по курсу "Надежность систем энергоснабжения" по направлению "Теплоэнергетика" / И. А. Антышев, Г. П. Шаповалова, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2010 . – 56 с. - ISBN 978-5-383-00455-5 .
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=1479>;

2. Малкин, В. С. Техническая диагностика : учебное пособие / В. С. Малкин . – 2-е изд., испр. и доп . – СПб. : Лань-Пресс, 2015 . – 272 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-1457-4 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. Пащенко Ф. Ф., Пикина Г. А.- "Основы моделирования энергетических объектов", Издательство: "ФИЗМАТЛИТ", Москва, 2011 - (464 с.)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59622.

в) используемые ЭБС:

1. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.)

<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>;

2. База данных Scopus

<http://www.scopus.com>;

3. База данных Web of Science

<http://webofscience.com/> ;

4. Национальная электронная библиотека

<https://rusneb.ru/>;

5. ЭБС Лань

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

6. 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	23.10.2023

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