



Министерство науки  
и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
Институт дистанционного  
и дополнительного образования



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

*дополнительной образовательной программы профессиональной переподготовки  
«Автоматизированные системы управления тепловыми процессами в энергетике и  
промышленности»,*

**Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Категория слушателей: слушатели, имеющие высшее образование.**

**Общая трудоемкость программы: 500 ак. ч.**

**Форма обучения: очная**

**Выдаваемый документ: диплом о профессиональной переподготовке**

№	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	Теория автоматического управления	70	52.3	32		20	0.3	19.7			Зачет	
1.1.	Введение. Основные понятия управления, термины и определения	8	6	4		2		2				
1.10.	Некоторые современные проблемы и направления развития теории автоматического управления	80	63	4		2	0.3	1.7				
1.2.	Дифференциальные уравнения и динамические характеристики	6	4	2		2		2				

	линейных систем										
1.3.	Структурные схемы систем управления. Элементарные звенья и их соединения	8	6	4		2		2			
1.4.	Устойчивость, запас устойчивости и робастность систем управления	8	6	4		2		2			
1.5.	Расчет систем автоматического управления из условия минимизации выбросов управляемых переменных	6	4	2		2		2			
1.6.	Расчет систем автоматического управления из условия минимизации среднеквадратиче- ского отклонения управляемых переменных	6	4	2		2		2			
1.7.	Синтез алгоритмов сложных структур систем автоматического управления	8	6	4		2		2			
1.8.	Системы управления с цифровыми контроллерами	6	4	2		2		2			
1.9.	Некоторые нелинейные задачи автоматического управления	8	6	4		2		2			
2	Метрология и теплотехнические измерения	4 8. 0	36 .3	2 4		12	0. 3	11 .7			Зачет
2.1.	Введение. Метрология. Измерения, основные понятия и определения. Способы обеспечения единства измерений	8	6	4		2		2			
2.2.	Элементы теории погрешностей	8	6	4		2		2			
2.3.	Термопреобразова- тели	8	6	4		2		2			

	сопротивления											
2.4.	Общие сведения об измерении давления, разности давлений, измерение уровня	8	6	4		2		2				
2.5.	Общие сведения об измерении расхода и теплоты	8	6	4		2		2				
2.6.	Измерение состава и свойств веществ	8.0	6.3	4		2	0.3	1.7				
3	Информационное обеспечение систем управления	48.0	32.3	24		8	0.3	15.7			Зачет	
3.1.	Понятие о языке SQL	10	6	4		2		4				
3.2.	Хранилище данных. Базы знаний	10	6	4		2		4				
3.3.	Автоматизация бизнес-процессов	14	10	8		2		4				
3.4.	СУБД, основы проектирования баз данных	14.0	10.3	8		2	0.3	3.7				
4	Проектирование и эксплуатация автоматических систем	48.0	32.3	16		16	0.3	15.7			Зачет	
4.1.	Основные сведения о системах управления	6	4	2		2		2				
4.2.	Общие вопросы проектирования АСУ ТП	6	4	2		2		2				
4.3.	Метрологическое обеспечение систем управления	6	4	2		2		2				
4.4.	Оценка быстродействия системы управления	6	4	2		2		2				
4.5.	Оценка надежности и безопасности АСУ ТП	6	4	2		2		2				
4.6.	Аппаратно-технический синтез, ПТК	6	4	2		2		2				
4.7.	Проектирование информационного и математического обеспечения	6	4	2		2		2				
4.8.	Автоматизация проектирования систем управления	6.0	4.3	2		2	0.3	1.7				
5	АСУ ТП	4	36	2		12	0.	11			Зачет	

	энергоблоков	8. 0	.3	4			3	.7				
5.1.	Понятие АСУ ТЭС, основное назначение	8	6	4		2		2				
5.2.	Большие системы управления в энергетике	8	6	4		2		2				
5.3.	Системы поддержки принятия решений	8	6	4		2		2				
5.4.	Организация оперативно-диспетчерского управления (ОДУ) ТЭС	8	6	4		2		2				
5.5.	Реализация АСУ ТП энергоблоков	8	6	4		2		2				
5.6.	Автоматизация энергоблоков ТЭС	8. 0	6. 3	4		2	0. 3	1. 7				
6	Автоматизация энергоблоков АЭС	4 8. 0	32 .3	1 6		16	0. 3	15 .7			Зачет	
6.1.	Энергоблок АЭС как ТОО, функции и подсистемы АСУ ТП АЭС, работа энергоблока в составе энергосистемы	1 2	8	4		4		4				
6.2.	Управляемые и управляющие величины энергоблока	1 2	8	4		4		4				
6.3.	Автоматическое регулирование агрегатов АЭС, программы и схемы регулирования энергоблоков АЭС	1 2	8	4		4		4				
6.4.	Обеспечение безопасности АЭС и готовности персонала	1 2. 0	8. 3	4		4	0. 3	3. 7				
7	Технологические защиты котлоагрегатов	4 8. 0	32 .3	1 6		16	0. 3	15 .7			Зачет	
7.1.	Общие положения	1 2	8	4		4		4				
7.2.	Место и роль ТЗ в АСУТП	1 2	8	4		4		4				
7.3.	ТЗ турбоагрегата	1 2	8	4		4		4				
7.4.	ТЗ котлоагрегата	1 2. 0	8. 3	4		4	0. 3	3. 7				

8	Оптимальное управление режимами работы электростанций	4 8. 0	32 .3	1 6		16	0. 3	15 .7			Зачет	
8.1.	Введение. Основные понятия оптимального управления, термины и определения Управление режимами при участии энергоблоков ТЭС в регулировании частоты и мощности	1 2	8	4		4		4				
8.2.	Структура управления энергетикой России	1 2	8	4		4		4				
8.3.	Выбор оптимальных параметров и режимов оборудования при их работе на частичных нагрузках Оптимизация режимов работы оборудования, выбор состава и распределение нагрузки	1 2	8	4		4		4				
8.4.	Режимы работы оборудования теплофикационных электростанций и их оптимизация. Режимы работы парогазовых установок и их оптимизация	1 2. 0	8. 3	4		4	0. 3	3. 7				
9	Диагностика объектов энергетики	4 8. 0	32 .3	1 6		16	0. 3	15 .7			Зачет	
9.1.	Виды, методы и средства диагностики объектов энергетики	1 2	8	4		4		4				
9.2.	Документационное обеспечение организации диагностики оборудования на предприятиях энергетики	1 2	8	4		4		4				

9.3.	Дефекты, отказы и аварии на объектах энергетики	1 2	8	4		4	4				
9.4.	Информационные системы для диагностики оборудования энергетики	1 2. 0	8. 3	4		4	0. 3	3. 7			
10	Современные возможности автоматизации систем электро-, тепло-, водо снабжения	1 6. 0	12 .3	8		4	0. 3	3. 7			Зачет
10. 1.	Современные возможности автоматизации систем электро-, тепло-, водо снабжения и особенности их применения в промышленности	1 6. 0	12 .3	8		4	0. 3	3. 7			
11	Комбинирование комплексного внедрения современных энергосберегающих технологий и системы энергоменеджмента	1 6. 0	12 .3	8		4	0. 3	3. 7			Зачет
11. 1.	Комбинирование комплексного внедрения современных энергосберегающих технологий и системы энергоменеджмента: виды эффектов, расчёт прибыли с применением нейросетевых моделей	1 6. 0	12 .3	8		4	0. 3	3. 7			
12	Итоговый экзамен	1 2. 0	0. 3				0. 3	11 .7			Итоговый аттестационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>5 0 0. 0. 0</b>	<b>34 3. 6</b>	<b>2 0 0</b>	<b>0</b>	<b>14 0</b>	<b>3. 6</b>	<b>15 6. 4</b>	<b>0</b>		

Руководитель ЦПП  
АСУ ТП ЭП

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

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


(подпись)

С.В. Гужов

(расшифровка  
подписи)

**Начальник ОДПО**

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

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

(подпись)

**А.Г. Крохин**

(расшифровка  
подписи)