



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



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

*дополнительной образовательной программы профессиональной переподготовки
«Промышленная теплоэнергетика»,*

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Категория слушателей: лица с высшим или средним профессиональным образованием

Общая трудоемкость программы: 1141 ак. ч.

Форма обучения: очно-заочная

Выдаваемый документ: диплом о профессиональной переподготовке

№	Наименование дисциплин (модулей)	Контактная работа, ак. ч						Самостоятельная работа, ак. ч	Стажировка, ак. ч	Форма аттестации		
		всего	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	Физико-химические основы подготовки топлива, воды и очистки промышленных стоков	5 3	24	2 2			2	29			Зачет с оценкой	
1.1.	Органическое топливо. Основы горения	9	4	4				5				
1.2.	Показатели качества воды	6	2	2				4				
1.3.	Предварительная очистка воды	9	4	4				5				
1.4.	Обработка воды методами ионного обмена	1 2	6	6				6				
1.5.	Химическое	9	4	4				5				

	обессоливание											
1.6.	Мембранные технологии водоподготовки	8	4	2			2	4				
2	Основы трансформации тепла	6 8	34	3 2			2	34			Зачет с оценкой	
2.1.	Циклы холодильных машин. Классификация трансформаторов тепла	6	2	2				4				
2.2.	Парожидкостные компрессионные трансформаторы тепла	1 4	8	8				6				
2.3.	Каскадные рефрижераторные установки	8	4	4				4				
2.4.	Основные элементы трансформаторов тепла. Хладоагенты и хладоносители	9	4	4				5				
2.5.	Сорбционные трансформаторы тепла	1 1	6	6				5				
2.6.	Струйные трансформаторы тепла	8	4	4				4				
2.7.	Вихревые трансформаторы тепла	5	2	2				3				
2.8.	Газовые трансформаторы тепла. Трансформаторы тепла, работающие по квазициклу	7	4	2			2	3				
3	Гидрогазодинамика	6 0	34	3 2			2	26			Экзамен	
3.1.	Основы гидростатики	1 8	10	1 0				8				
3.2.	Основы кинематики и динамики жидкости и газа	2 2	12	1 2				10				
3.3.	Критерии подобия. Пограничные слои	2 0	12	1 0			2	8				
4	Теоретические основы теплотехники	7 5	38	3 6			2	37			Зачет с оценкой	
4.1.	Первый закон термодинамики. Теплота, работа, внутренняя энергия.	1 9	10	1 0				9		Расчетное задание		

	Теплоемкость газов. Второй закон термодинамики. Термодинамические циклы. Цикл Карно и его разновидности										
4.2.	Водяной пар. Параметры водяного пара. TS и hS-диаграммы водяного пара. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара	9	4	4			5				
4.3.	Паросиловой цикл Карно. Цикл Ренкина с перегревом пара	9	4	4			5				
4.4.	Основы теории теплопроводности. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности. Теплопередача	2 1	12	1 2			9				
4.5.	Теплоотдача при свободном движении жидкости	6	2	2			4				
4.6.	Основные понятия теплообмена излучением. Законы теплового излучения	1 1	6	4		2	5				
5	Теплогенерирующие установки	5 7	32	3 0		2	25			Зачет с оценкой	
5.1.	Теплогенерирующие устройства и их использование в промышленной теплоэнергетике	6	2	2			4				
5.2.	Паровые котлы. Схема производства пара на ТЭС	8	4	4			4				
5.3.	Виды топлива и их характеристики. Топливо-транспортное хозяйство	8	4	4			4				
5.4.	Горение топлива. Уравнение	1 5	10	1 0			5				

	теплового баланса котла											
5.5.	Системы газоздушного тракта котлов. Аэродинамический расчет	8	4	4			4					
5.6.	Паровые котлы. Водогрейные котлы	1 2	8	6			2	4				
6	Тепловые двигатели и нагнетатели	9 9	54	5 2			2	45			Экзамен	
6.1.	Принцип действия нагнетательных и расширительных машин	1 6	6	6				10				
6.2.	Компрессоры и насосы	3 5	22	2 2				13				
6.3.	Паровые и газовые турбины	3 0	18	1 8				12				
6.4.	Двигатели внутреннего сгорания	1 8	8	6			2	10				
7	Источники и системы теплоснабжения предприятий	9 0	48	4 6			2	42			Экзамен	
7.1.	Тепловая нагрузка потребителей	1 6	10	1 0				6				
7.2.	Классификация систем теплоснабжения	9	4	4				5				
7.3.	Классификация центральных котельных. Тепловые схемы котельных	9	4	4				5				
7.4.	Основное и вспомогательное оборудование центральных котельных	1 4	8	8				6				
7.5.	Водяные системы теплоснабжения	9	4	4				5				
7.6.	Паровые системы теплоснабжения	9	4	4				5				
7.7.	Гидравлический расчет тепловых сетей. Пьезометрический график	1 3	8	8				5			Расчетное задание	
7.8.	Оборудование тепловых сетей. Опоры и компенсаторы	1 1	6	4			2	5				
8	Проект системы воздухообеспечения группы цехов	0	0								Защита курсовой	

										работы	
9	Технологические энергоносители предприятий	1 1 1	52	5 0			2	59			Экзамен
9.1.	Виды, классификация и характеристика энергоносителей технологических энергосистем предприятий	1 2	5	5				7			
9.2.	Системы воздухообеспечения	2 9	14	1 4				15			
9.3.	Системы газоснабжения	1 2	5	5				7			
9.4.	Системы технического водоснабжения	2 9	14	1 4				15			
9.5.	Системы холодоснабжения	2 9	14	1 2			2	15			
10	Измерительные приборы в теплоэнергетике	8 7	46	4 4			2	41			Зачет с оценкой
10.1.	Измерение температур. Виды погрешностей	2 5	14	1 4				11			
10.2.	Методы и средства измерения давления, расхода и уровня	2 0	10	1 0				10			
10.3.	Измерение расхода. Сужающие устройства. Типы расходомеров. Уровнемеры	2 0	10	1 0				10	Расчетное задание		
10.4.	Газоанализаторы. Методы анализа растворов	2 2	12	1 0			2	10			
11	Тепломассообменное оборудование предприятий	8 7	46	4 4			2	41			Экзамен
11.1.	Основные виды и классификация теплообменного оборудования промышленных предприятий	7	4	4				3			
11.2.	Виды и методы расчета теплообменного оборудования	1 2	6	6				6	Расчетное задание		
11.3.	Рекуперативные теплообменные аппараты	1 3	7	7				6			
11.4.	Регенеративные теплообменные аппараты	1 3	7	7				6			


11.5.	Смесительные теплообменники	10	5	5				5			
11.6.	Выпарные установки	10	5	5				5			
11.7.	Сушильные установки	10	5	5				5			
11.8.	Перегонные и ректификационные установки	12	7	5			2	5			
12.	Реконструкция парового котла при переводе его на новый состав или вид топлива	0	0							Защита курсовой работы	
13.	Котельные установки и парогенераторы	105	48	46			2	57		Экзамен	
13.1.	Классификация парогенераторов и технологическая схема производства пара	13	5	5				8			
13.2.	Камерное сжигание топлива	22	12	12				10			
13.3.	Температурный режим поверхностей нагрева	8	2	2				6			
13.4.	Парогенерирующие и пароперегревательные поверхности	22	12	12				10			
13.5.	Низкотемпературные поверхности нагрева	16	7	7				9			
13.6.	Паровые котлы	11	4	4				7			
13.7.	Водогрейные котлы	13	6	4			2	7			
14.	Инженерные сети зданий и сооружений	66	32	30			2	34		Зачет с оценкой	
14.1.	Характеристика и классификация систем отопления. Схемы теплоснабжения зданий	21	12	12				9			
14.2.	Назначение и классификация систем вентиляции. Оборудование систем вентиляции	10	4	4				6			
14.3.	Системы водопровода и канализации зданий и	13	6	6				7			

	сооружений											
14.4.	Системы газоснабжения и кондиционирования	10	4	4				6				
14.5.	Пожаробезопасность зданий. Экология зданий и сооружений	12	6	4			2	6				
15	Теплоэнергетические системы и энергобалансы промышленных предприятий	62	30	28			2	32			Зачет с оценкой	
15.1.	Понятие энергетического баланса. Этапы составления энергобаланса	12	6	6				6				
15.2.	Иерархическая структура энергетического баланса. Увязка уровней в энергобалансе. Особенности методов составления энергобалансов	9	4	4				5				
15.3.	Разработка алгоритмов реализации энергобалансов на ЭВМ	12	6	6				6				
15.4.	Принципы составления энергобалансов конструктивных элементов теплоэнергетического оборудования	9	4	4				5				
15.5.	Применение энергетических балансов для расчета процессов и схем теплоэнергетических установок	9	4	4				5				
15.6.	Применение энергетических балансов для распределения нагрузки между агрегатами теплоэнергетических установок	11	6	4			2	5				
16	Основы инженерного проектирования теплоэнергетическ	59	28	26			2	31			Зачет с оценкой	

	их систем											
16.1.	Инженерное проектирование. Законодательно-нормативная база проектирования	1 1	4	4				7				
16.2.	Программные средства для научно-технических расчетов и их применение для моделирования, теоретического и экспериментального исследования систем энергообеспечения	2 1	12	1 2				9				
16.3.	Технико-экономическое обоснование проектных разработок и их оптимизация	1 7	8	8				9				
16.4.	Методы нечеткой логики при проектировании СТЭС	1 0	4	2			2	6				
17	Итоговая аттестация	6 2	26	2 2			4	36				Итоговая аттестационная работа
	ИТОГО:	1 1 4 1	57 2	5 4 0	0	0	32	56 9	0			

Руководитель
Филиал МЭИ в г.
Смоленск, ЦПП
"Энергетик"

(должность)

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


(подпись)

В.Л.
Максимкин

(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)