

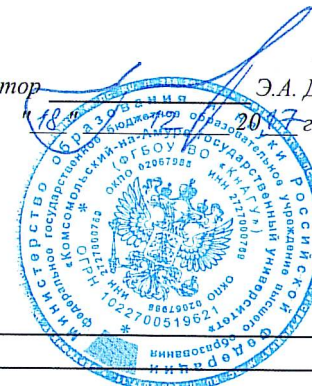
УТВЕРЖДАЮ

План утвержден Ученым советом
Протокол № 8 от 04.12.2017

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки магистров

Ректор Э.А. Дмитриев



13.04.01

Направление подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника"
Направленность (профиль) "Технология производства тепловой и электрической энергии"

Кафедра: ТЭУ
Факультет: ФЭТМТ

Квалификация: магистр
Программа подготовки: академ. магистратура
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2г
Виды профессиональной деятельности
- научно-исследовательская
- расчетно-проектная и проектно-конструкторская
- производственно-технологическая

Год начала подготовки
(по учебному плану) 2018

Образовательный стандарт № 1499
21.11.2014

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

/ И.В. Макурин/

Начальник УМУ

/ Е.Е. Поздеева/

Декан факультета

/ А.В. Космынин/

Зав. кафедрой

/ А.В. Смирнов/

Руководитель магистерской программы

/ А.В. Смирнов/

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля										з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Рефе рат	РГР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Код	Наименование		
																			з.е.	з.е.	з.е.	з.е.				
Блок 1.Дисциплины (модули)																										
Базовая часть																										
+	Б1.Б.01	Профессиональный иностранный язык		1				1			2	2	72	72	32	32	40		2					14	ЛМК	
+	Б1.Б.02	Компьютерные технологии в науке			1			1			4	4	144	144	48	48	96		4					33	ТЭУ	
+	Б1.Б.03	Математическое моделирование и системный анализ тепловых электрических станций		1	2					12	5	5	180	180	80	80	100		3	2				33	ТЭУ	
+	Б1.Б.04	Семинар		23					23		4	4	144	144	32	32	112			2	2			33	ТЭУ	
+	Б1.Б.05	Менеджмент в тепловых энергетике		3					3		2	2	72	72	32	32	40				2			21	ММГУ	
											17	17	612	612	224	224	388		9	4	4					
Вариативная часть																										
+	Б1.В.01	Современные проблемы и перспективы развития тепловых энергетических станций	1						1		3	3	108	108	32	32	40	36	3					33	ТЭУ	
+	Б1.В.02	Парогазовые установки тепловых электрических станций	1			1					5	5	180	180	64	64	80	36	5					33	ТЭУ	
+	Б1.В.03	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов тепловых электрических станций		2						2	3	3	108	108	32	32	76			3				33	ТЭУ	
+	Б1.В.04	Повышение тепловой эффективности теплового энергетического оборудования			2	2					4	4	144	144	48	48	96			4				33	ТЭУ	
+	Б1.В.05	Автоматизированные системы управления технологическими процессами тепловых электрических станций			2		2				4	4	144	144	48	48	96			4				33	ТЭУ	
+	Б1.В.06	Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций	2							2	3	3	108	108	32	32	40	36		3				33	ТЭУ	
+	Б1.В.07	Проблемы энерго- и ресурсосбережения в тепловых энергетике и теплотехнике	2						2		3	3	108	108	32	32	40	36		3				33	ТЭУ	
+	Б1.В.08	Оптимизация процессов производства тепловой и электрической энергии			3	3					4	4	144	144	48	48	96				4			33	ТЭУ	
+	Б1.В.09	Инженерный эксперимент	3							3	3	3	108	108	32	32	40	36				3		33	ТЭУ	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		1						1	3	3	108	108	48	48	60		3							
+	Б1.В.ДВ.01.01	Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций		1						1	3	3	108	108	48	48	60		3					33	ТЭУ	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Структура тепловых энергетических предприятий		1						1	3	3	108	108	48	48	60		3					33	ТЭУ	
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		1						1	2	2	72	72	16	16	56		2							
+	Б1.В.ДВ.02.01	Экологическая безопасность тепловых электрических станций		1					1		2	2	72	72	16	16	56		2					33	ТЭУ	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Природоохранные технологии тепловых энергетических предприятий		1					1		2	2	72	72	16	16	56		2					33	ТЭУ	
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	3	2					23		5	5	180	180	48	48	96	36		2	3					
+	Б1.В.ДВ.03.01	Проблемы диагностики и надежности теплового энергетического оборудования	3	2					23		5	5	180	180	48	48	96	36		2	3			33	ТЭУ	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Оценка технического состояния теплового энергетического оборудования	3	2					23		5	5	180	180	48	48	96	36		2	3			33	ТЭУ	
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4		3					3		2	2	72	72	16	16	56				2					
+	Б1.В.ДВ.04.01	Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов		3					3		2	2	72	72	16	16	56				2			33	ТЭУ	
-	Б1.В.ДВ.04.02	Нетрадиционные источники энергии		3					3		2	2	72	72	16	16	56				2			33	ТЭУ	
+	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5		3					3		2	2	72	72	32	32	40				2					
+	Б1.В.ДВ.05.01	Экономика и управление производством		3					3		2	2	72	72	32	32	40				2			21	ММГУ	
-	Б1.В.ДВ.05.02	Экономика отрасли		3					3		2	2	72	72	32	32	40				2			21	ММГУ	
											46	46	1656	1656	528	528	912	216	13	19	14					

-	-	-	Форма контроля							з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Рефе рат	РГР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование									63	63	2268	2268	752	752	1300	216	22	23	18			
Блок 2.Практики																								
Вариативная часть																								
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)			2						9	9	324	324			324			9			33	ТЭУ
+	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа		23							15	15	540	540	32	32	508		3	3	9		33	ТЭУ
+	Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)			4						18	18	648	648			648					18	33	ТЭУ
+	Б2.В.04(П)	Преддипломная практика			4						6	6	216	216			216					6	33	ТЭУ
										48	48	1728	1728	32	32	1696		3	12	9	24			
										48	48	1728	1728	32	32	1696		3	12	9	24			
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																								
Базовая часть																								
+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4								3	3	108	108			72	36				3	33	ТЭУ
+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты									6	6	216	216			216					6	33	ТЭУ
										9	9	324	324			288	36				9			
										9	9	324	324			288	36				9			

Индекс	Содержание	Тип
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	ОК
Б1.Б.04	Семинар	
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	ОК
Б1.Б.05	Менеджмент в теплоэнергетике	
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК
Б1.Б.04	Семинар	
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК
Б1.Б.02	Компьютерные технологии в науке	
Б1.Б.03	Математическое моделирование и системный анализ тепловых электрических станций	
Б1.В.09	Инженерный эксперимент	
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	ОПК
Б1.Б.01	Профессиональный иностранный язык	
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Вид деятельности: расчетно-проектная и проектно-конструкторская		
ПК-1	способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	ПК
Б1.В.02	Парогазовые установки тепловых электрических станций	
Б1.В.04	Повышение тепловой эффективности теплового энергетического оборудования	
Б1.В.ДВ.02.01	Экологическая безопасность тепловых электрических станций	
Б1.В.ДВ.02.02	Природоохранные технологии теплоэнергетических предприятий	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-2	способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	ПК
Б1.В.02	Парогазовые установки тепловых электрических станций	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.03	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов тепловых электрических станций	
Б1.В.04	Повышение тепловой эффективности теплового энергетического оборудования	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций	
Б1.В.ДВ.01.02	Структура теплоэнергетического предприятия	
Б1.В.ДВ.05.01	Экономика и управление производством	
Б1.В.ДВ.05.02	Экономика отрасли	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
Вид деятельности: производственно-технологическая		
ПК-3	способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	ПК
Б1.В.08	Оптимизация процессов производства тепловой и электрической энергии	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-4	готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	ПК
Б1.В.06	Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций	
Б1.В.ДВ.03.01	Проблемы диагностики и надежности теплового энергетического оборудования	
Б1.В.ДВ.03.02	Оценка технического состояния теплового энергетического оборудования	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-5	способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	ПК
Б1.В.07	Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике	
Б1.В.ДВ.04.01	Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов	
Б1.В.ДВ.04.02	Нетрадиционные источники энергии	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-6	готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	ПК
Б1.В.05	Автоматизированные системы управления технологическими процессами тепловых электрических станций	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Вид деятельности: научно-исследовательская		

Индекс	Содержание	Тип
ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	ПК
Б1.В.01	Современные проблемы и перспективы развития теплоэнергетики	
Б1.В.09	Инженерный эксперимент	
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.01	Профессиональный иностранный язык	ОПК-3
Б1.Б.02	Компьютерные технологии в науке	ОПК-2
Б1.Б.03	Математическое моделирование и системный анализ тепловых электрических станций	ОПК-2
Б1.Б.04	Семинар	ОК-1; ОК-3
Б1.Б.05	Менеджмент в теплоэнергетике	ОК-2
Б1.В	Вариативная часть	ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	Современные проблемы и перспективы развития теплоэнергетики	ПК-7
Б1.В.02	Парогазовые установки тепловых электрических станций	ПК-1; ПК-2
Б1.В.03	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов тепловых электрических станций	ПК-2
Б1.В.04	Повышение тепловой эффективности теплового энергетического оборудования	ПК-1; ПК-2
Б1.В.05	Автоматизированные системы управления технологическими процессами тепловых электрических станций	ПК-6
Б1.В.06	Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций	ПК-4
Б1.В.07	Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике	ПК-5
Б1.В.08	Оптимизация процессов производства тепловой и электрической энергии	ПК-3
Б1.В.09	Инженерный эксперимент	ОПК-2; ПК-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Структура теплоэнергетического предприятия	ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.01	Экологическая безопасность тепловых электрических станций	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Природоохранные технологии теплоэнергетических предприятий	ПК-1
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-4
Б1.В.ДВ.03.01	Проблемы диагностики и надежности теплового энергетического оборудования	ПК-4
Б1.В.ДВ.03.02	Оценка технического состояния теплового энергетического оборудования	ПК-4
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-5

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'УП 8ТЭм-1 13.04.01 с учетом №301 (ГИА).plx', код направления 13.04.01, год начала подготовки 2018

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.04.01	Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов	ПК-5
Б1.В.ДВ.04.02	Нетрадиционные источники энергии	ПК-5
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-2
Б1.В.ДВ.05.01	Экономика и управление производством	ПК-2
Б1.В.ДВ.05.02	Экономика отрасли	ПК-2
Б2	Практики	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	ПК-1; ПК-2; ПК-6
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ПК-7
Б2.В.03(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	ПК-7
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-7
ФТД	Факультативы	
ФТД.В	Вариативная часть	

	Итого						Курс 1			Курс 2		
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
				Мин.	Макс.	Факт						
Итого (с факультативами)				111	129	120	60	25	35	60	27	33
Итого по ОП (без факультативов)				111	129	120	60	25	35	60	27	33
Дисциплины (модули)	27%	73%	30.4%	57	63	63	45	22	23	18	18	
Базовая часть				12	18	17	13	9	4	4	4	
Вариативная часть				42	48	46	32	13	19	14	14	
Практики	0%	100%	0%	48	57	48	15	3	12	33	9	24
Вариативная часть				48	57	48	15	3	12	33	9	24
Государственная итоговая аттестация				6	9	9				9		9
Базовая часть				6	9	9				9		9
Факультативы												
Вариативная часть												
Учебная нагрузка (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					51.9	-	49.2	52.9	-	53.5	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					46.3	-	48	39.3	-	54	
	в период гос. экзаменов						-			-		54
	Контактная работа					15.7	-	17.2	17.7	-	12.4	
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						4	2	2	3	2	1
	ЗАЧЕТЫ (За)						8	4	4	5	5	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						5	1	4	3	1	2
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)						2	1	1	1	1	
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)						2	1	1			
	КОНТРОЛЬНЫЕ (К)						2	1	1	1	1	
	РЕФЕРАТЫ (Реф)						5	2	3	4	4	
РГР (РГР)						4	2	2	1	1		
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					34.05%						