

УТВЕРЖДАЮ

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

И.о. ректора \_\_\_\_\_ Терентьев Д.В.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

План утвержден Ученым советом вуза

Протокол № 3 от 15.02.2023

по программе магистратуры

13.04.01

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Направленность Энергетика промышленных комплексов

Программа магистратуры: Энергетика промышленных комплексов  
Кафедра: Теплотехнических и энергетических систем

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023  
Учебный год 2023-2024  
Образовательный стандарт (ФГОС) № 146 от 28.02.2018

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
19	ДОБЫЧА, ПЕРЕРАБОТКА, ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА
19.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО УПРАВЛЕНИЮ БАЛАНСАМИ И ПОСТАВКАМИ ГАЗА
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.080	СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И ДИАГНОСТИКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
40.170	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
40.086	СПЕЦИАЛИСТ ПО ВНЕДРЕНИЮ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕРМИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
+	производственно-технологический
+	педагогический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной деятельности \_\_\_\_\_ / Абдулвелеев И.Р./

Проректор по экономическим и финансовым вопросам \_\_\_\_\_ / Ведров М.Н./

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ / Малахов О.С./

Директор института \_\_\_\_\_ / Храмшин В.Р./

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Нешпоренко Е.Г./

Внешний рецензент \_\_\_\_\_



-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра			
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
Считать в плане	Индекс	Наименование																					
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>									67	67	2412	2412	783.8	752	1449.7	178.5	4	23	26	18			
<b>Обязательная часть</b>									17	17	612	612	168.95	166	443.05			6	8	3			
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1				3	3	108	108	37	36	71			3				59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		2				3	3	108	108	18.1	18	89.9				3			59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1				3	3	108	108	18.1	18	89.9			3				17	Научные сотрудники	
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2				2	2	72	72	36.1	36	35.9				2			19	Иностранных языков по техническим направлениям	
+	Б1.О.05	Экономика и управление производством		3				3	3	108	108	22.65	22	85.35				3			29	Менеджмента	
+	Б1.О.06	Автоматизированные системы научных исследований		2				3	3	108	108	37	36	71				3			2	Автоматизированных систем управления	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									50	50	1800	1800	614.85	586	1006.65	178.5	4	17	18	15			
+	Б1.В.01	Первичные энергетические ресурсы			1			2	2	72	72	37	36	35			2				59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.02	Энергоёмкие отрасли промышленности	3		12			12	12	432	432	177.2	170	219.1	35.7		4	4	4		59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.03	Вторичные энергетические ресурсы			1			2	2	72	72	37	36	35			2				59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.04	Энергоёмкость и энергоэффективность		3				3	3	108	108	22.65	22	85.35				3			59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.05	Высокотемпературные теплоносители		2				3	3	108	108	37	36	71				3			59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.06	Методология интенсивного энергосбережения	1					5	5	180	180	58.1	54	86.2	35.7		5				59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.07	Теплотехнические принципы организации теплообмена	2					4	4	144	144	39.2	36	69.1	35.7	2		4			59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.08	Газодинамика потоков	3					4	4	144	144	47.4	44	60.9	35.7				4		59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.09	Моделирование объектов и систем теплотехнологий	3					4	4	144	144	47.4	44	60.9	35.7				4		59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.10	Энергетика теплотехнологий			1			4	4	144	144	37.9	36	106.1			4				59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		2				4	4	144	144	37	36	107				4					
+	Б1.В.ДВ.01.01	Накопители тепловой энергии		2				4	4	144	144	37	36	107				4			59	Теплотехнических и энергетических систем	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Энергетические станции и термодинамические циклы		2				4	4	144	144	37	36	107				4			59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		2				3	3	108	108	37	36	71		2		3					
+	Б1.В.ДВ.02.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности		2				3	3	108	108	37	36	71		2		3			59	Теплотехнических и энергетических систем	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория решения изобретательских задач		2				3	3	108	108	37	36	71		2		3			59	Теплотехнических и энергетических систем	
<b>Блок 2.Практика</b>									47	47	1692	1692	28.2		1663.8		1692	4	4	12	27		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									10	10	360	360	9.9		350.1		360		4	6			
+	Б2.В.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа			23			7	7	252	252	8.6		243.4		252		4	3		59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая практика			3			3	3	108	108	1.3		106.7		108			3		59	Теплотехнических и энергетических систем	
<b>Обязательная часть</b>									37	37	1332	1332	18.3		1313.7		1332	4		6	27		
+	Б2.О.01(У)	Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы			1			4	4	144	144	4.9		139.1		144	4				59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б2.О.02(П)	Производственная - педагогическая практика			3			6	6	216	216	2.5		213.5		216			6		59	Теплотехнических и энергетических систем	
+	Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			4			27	27	972	972	10.9		961.1		972				27	59	Теплотехнических и энергетических систем	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>									6	6	216	216	30.5		185.5						6		
<b>Обязательная часть</b>									6	6	216	216	30.5		185.5						6		
+	Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	216	216	30.5		185.5						6	59	Теплотехнических и энергетических систем	

-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов								Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра																				
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование																				
<b>ФТД.Факультативы</b>																						2	2	72	72	41.65	40	30.35									1	1				
+	ФТД.01	История науки		2				1	1	36	36	19	18	17				1				59	Теплотехнических и энергетических																			
+	ФТД.02	Расчеты параметров и схем тепловых электростанций		3				1	1	36	36	22.65	22	13.35					1			59	Теплотехнических и энергетических систем																			

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов									
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Эксперт ное	Факт		Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	ВНКР	СР	Конт роль	Пр. подгот	
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>										67	67		2412	2412	783.8	752	31.8	1449.7	178.5	
<b>Обязательная часть</b>										17	17		612	612	168.95	166	2.95	443.05		
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1					3	3	36	108	108	37	36	1	71			
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		2					3	3	36	108	108	18.1	18	0.1	89.9			
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1					3	3	36	108	108	18.1	18	0.1	89.9			
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2					2	2	36	72	72	36.1	36	0.1	35.9			
+	Б1.О.05	Экономика и управление производством		3					3	3	36	108	108	22.65	22	0.65	85.35			
+	Б1.О.06	Автоматизированные системы научных исследований		2					3	3	36	108	108	37	36	1	71			
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>										50	50		1800	1800	614.85	586	28.85	1006.65	178.5	4
+	Б1.В.01	Первичные энергетические ресурсы			1				2	2	36	72	72	37	36	1	35			
+	Б1.В.02	Энергоёмкие отрасли промышленности	3		12				12	12	36	432	432	177.2	170	7.2	219.1	35.7		
+	Б1.В.03	Вторичные энергетические ресурсы			1				2	2	36	72	72	37	36	1	35			
+	Б1.В.04	Энергоёмкость и энергоэффективность		3					3	3	36	108	108	22.65	22	0.65	85.35			
+	Б1.В.05	Высокотемпературные теплоносители		2					3	3	36	108	108	37	36	1	71			
+	Б1.В.06	Методология интенсивного энергосбережения	1						5	5	36	180	180	58.1	54	4.1	86.2	35.7		
+	Б1.В.07	Теплотехнические принципы организации теплообмена	2						4	4	36	144	144	39.2	36	3.2	69.1	35.7	2	
+	Б1.В.08	Газодинамика потоков	3						4	4	36	144	144	47.4	44	3.4	60.9	35.7		
+	Б1.В.09	Моделирование объектов и систем теплотехнологий	3						4	4	36	144	144	47.4	44	3.4	60.9	35.7		
+	Б1.В.10	Энергетика теплотехнологий			1				4	4	36	144	144	37.9	36	1.9	106.1			
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		2					4	4		144	144	37	36	1	107			
+	Б1.В.ДВ.01.01	Накопители тепловой энергии		2					4	4	36	144	144	37	36	1	107			
-	Б1.В.ДВ.01.02	Энергетические станции и термодинамические циклы		2					4	4	36	144	144	37	36	1	107			
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		2					3	3		108	108	37	36	1	71		2	
+	Б1.В.ДВ.02.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности		2					3	3	36	108	108	37	36	1	71		2	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория решения изобретательских задач		2					3	3	36	108	108	37	36	1	71		2	
<b>Блок 2.Практика</b>										47	47		1692	1692	28.2		28.2	1663.8		1692
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>										10	10		360	360	9.9		9.9	350.1		360
+	Б2.В.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа			23				7	7	36	252	252	8.6		8.6	243.4		252	
+	Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая практика			3				3	3	36	108	108	1.3		1.3	106.7		108	
<b>Обязательная часть</b>										37	37		1332	1332	18.3		18.3	1313.7		1332
+	Б2.О.01(У)	Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы			1				4	4	36	144	144	4.9		4.9	139.1		144	
+	Б2.О.02(П)	Производственная - педагогическая практика			3				6	6	36	216	216	2.5		2.5	213.5		216	
+	Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			4				27	27	36	972	972	10.9		10.9	961.1		972	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>										6	6		216	216	30.5		30.5	185.5		
<b>Обязательная часть</b>										6	6		216	216	30.5		30.5	185.5		
+	Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы							6	6	36	216	216	30.5		30.5	185.5			



Курс 2																								Закрепленная кафедра			
Семестр 3												Семестр 4															
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Код	Наименование		
18	648	187.5	176	88		88	11.5		353.4		107.1																
3	108	22.65	22	11		11	0.65		85.35																		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								17	Научные сотрудники		
																								19	Иностранных языков по техническим направлениям		
3	108	22.65	22	11		11	0.65		85.35															29	Менеджмента		
																								2	Автоматизированных систем управления		
15	540	164.85	154	77		77	10.85		268.05		107.1																
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
4	144	47.4	44	22		22	3.4		60.9		35.7													59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
3	108	22.65	22	11		11	0.65		85.35															59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
4	144	47.4	44	22		22	3.4		60.9		35.7													59	Теплотехнических и энергетических систем		
4	144	47.4	44	22		22	3.4		60.9		35.7													59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
12	432	7.5					7.5	7.5	424.5	424.5		27	972	10.9								10.9	10.9	961.1	961.1		
6	216	5					5	5	211	211																	
3	108	3.7					3.7	3.7	104.3	104.3															59	Теплотехнических и энергетических систем	
3	108	1.3					1.3	1.3	106.7	106.7															59	Теплотехнических и энергетических систем	
6	216	2.5					2.5	2.5	213.5	213.5		27	972	10.9								10.9	10.9	961.1	961.1		
																								59	Теплотехнических и энергетических систем		
6	216	2.5					2.5	2.5	213.5	213.5														59	Теплотехнических и энергетических систем		
												27	972	10.9								10.9	10.9	961.1	961.1	59	Теплотехнических и энергетических систем
												6	216	30.5								30.5		185.5			
												6	216	30.5								30.5		185.5			
												6	216	30.5								30.5		185.5		59	Теплотехнических и энергетических систем

-
Компетенции
УК-1; УК-6; ОПК-1
УК-2; УК-3
УК-4; УК-5
УК-4; УК-5
УК-2; УК-3
ОПК-2
ПК-1
ПК-4; ПК-5
ПК-6
ПК-6
ПК-1
ПК-4; ПК-5
ПК-1
ПК-2
ПК-2
ПК-4; ПК-6
<b>ПК-1; ПК-4</b>
ПК-1; ПК-4
ПК-1; ПК-4
<b>ПК-1</b>
ПК-1
ПК-1
ПК-1; ПК-4
УК-1; ПК-5
УК-4
УК-4; ОПК-1; ПК-3
ОПК-2; ПК-2; ПК-6
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6



План Учебный план магистратуры '13.04.01\_АТм-23-3\_59.plx', код направления 13.04.01, программа магистратуры : Энергетика промышленных комплексов, год начала подготовки 2023

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов									
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	ВНКР	СР	Конт роль	Пр. подгот		
<b>ФТД.Факультативы</b>										2	2		72	72	41.65	40	1.65	30.35		
+	ФТД.01	История науки		2				1	1	36	36	36	19	18	1	17				
+	ФТД.02	Расчеты параметров и схем тепловых электростанций		3				1	1	36	36	36	22.65	22	0.65	13.35				



План Учебный план магистратуры '13.04.01\_АТм-23-3\_59.plx', код направления 13.04.01, программа магистратуры : Энергетика промышленных комплексов, год начала подготовки 2023

Курс 2												Курс 2												Закрепленная кафедра				
Семестр 3						Семестр 4						Семестр 4						Код	Наименование									
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб			Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль			
1	36	22.65	22	11	11		0.65		13.35																			
																											59	Теплотехнических и энергетических
1	36	22.65	22	11	11		0.65		13.35																	59	Теплотехнических и энергетических систем	

-
Компетенции
ОПК-1
ПК-6

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	-
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая практика	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	-
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	-
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	-
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	-
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	-
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	
Б1.О.05	Экономика и управление производством	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	-
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	-
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	-
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	
Б1.О.05	Экономика и управление производством	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	-

Индекс	Содержание	Тип
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	-
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	-
Б1.О.03	Основы научной коммуникации	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.О.02(П)	Производственная - педагогическая практика	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	-
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	-
Б1.О.03	Основы научной коммуникации	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	-
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	-
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК
ОПК-1.1	Использует методы научного исследования для решения проблем современной энергетики	-
ОПК-1.2	Способен формулировать критерии оценки эффективности путей решения поставленных задач	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б2.О.02(П)	Производственная - педагогическая практика	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	История науки	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК
ОПК-2.1	Выбирает и применяет современные методы теоретических и экспериментальных исследований с учетом автоматизированных и компьютерных средств	-
ОПК-2.2	Оценивает и представляет результаты выполненной работы в виде отчетов и презентаций	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.06	Автоматизированные системы научных исследований	
Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	производственно-технологический	
ПК-4	Способен проводить диагностику состояния особо сложных технологических комплексов термического производства	ПК
ПК-4.1	Анализирует техническую и нормативную документацию по конструкции термического оборудования и разрабатывает план диагностики особо сложного технологического комплекса термического производства.	-
Б1.В.02	Энергоёмкие отрасли промышленности	
Б1.В.06	Методология интенсивного энергосбережения	
Б1.В.10	Энергетика теплотехнологий	
Б1.В.ДВ.01.01	Накопители тепловой энергии	
Б1.В.ДВ.01.02	Энергетические станции и термодинамические циклы	
Б2.В.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен к определению направлений реконструкции и технического перевооружения действующего термического производства, уровня специализации и диверсификации производства на перспективу	ПК
ПК-5.1	Определяет направление реконструкции и технического перевооружения действующего термического производства, уровня специализации и диверсификации производства на перспективу, эффективность действующего термического производства и путей повышения производительности труда	-
Б1.В.02	Энергоёмкие отрасли промышленности	
Б1.В.06	Методология интенсивного энергосбережения	
Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая практика	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен к анализу вариантов экономии энергии за счет теплоты уходящих газов от термического оборудования с учетом составления температурных графиков технологических операций термической обработки	ПК
ПК-6.1	Разрабатывает и анализирует варианты экономии тепла за счет тепла уходящих газов от термического оборудования, за счет замены футеровочных и теплоизоляционных материалов на современные высокоэффективные материалы	-
Б1.В.03	Вторичные энергетические ресурсы	
Б1.В.04	Энергоёмкость и энергоэффективность	
Б1.В.10	Энергетика теплотехнологий	
Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Расчеты параметров и схем тепловых электростанций	

Индекс	Содержание	Тип
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен к проведению анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	ПК
ПК-1.1	Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний и формирует программы проведения исследований в новых направлениях	-
Б1.В.01	Первичные энергетические ресурсы	
Б1.В.05	Высокотемпературные теплоносители	
Б1.В.07	Теплотехнические принципы организации теплообмена	
Б1.В.ДВ.01.01	Накопители тепловой энергии	
Б1.В.ДВ.01.02	Энергетические станции и термодинамические циклы	
Б1.В.ДВ.02.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности	
Б1.В.ДВ.02.02	Теория решения изобретательских задач	
Б2.В.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов	ПК
ПК-2.1	Анализирует данные по использованию газа и разрабатывает мероприятия по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов	-
Б1.В.08	Газодинамика потоков	
Б1.В.09	Моделирование объектов и систем теплотехнологий	
Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	педагогический	
ПК-3	Способен к преподаванию по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	ПК
ПК-3.1	Проводит учебные занятия по программам бакалавриата и ДПП, организует самостоятельную работу обучающихся, контролирует и оценивает освоение обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	-
Б2.О.02(П)	Производственная - педагогическая практика	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '13.04.01\_АТМ-23-3\_59.plx', код направления 13.04.01, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	УК-1; УК-6; ОПК-1
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	УК-2; УК-3
Б1.О.03	Основы научной коммуникации	УК-4; УК-5
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4; УК-5
Б1.О.05	Экономика и управление производством	УК-2; УК-3
Б1.О.06	Автоматизированные системы научных исследований	ОПК-2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Первичные энергетические ресурсы	ПК-1
Б1.В.02	Энергоёмкие отрасли промышленности	ПК-4; ПК-5
Б1.В.03	Вторичные энергетические ресурсы	ПК-6
Б1.В.04	Энергоёмкость и энергоэффективность	ПК-6
Б1.В.05	Высокотемпературные теплоносители	ПК-1
Б1.В.06	Методология интенсивного энергосбережения	ПК-4; ПК-5
Б1.В.07	Теплотехнические принципы организации теплообмена	ПК-1
Б1.В.08	Газодинамика потоков	ПК-2
Б1.В.09	Моделирование объектов и систем теплотехнологий	ПК-2
Б1.В.10	Энергетика теплотехнологий	ПК-4; ПК-6
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.0	Накопители тепловой энергии	ПК-1; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.0	Энергетические станции и термодинамические циклы	ПК-1; ПК-4
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.0	Патентование и защита интеллектуальной собственности	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.0	Теория решения изобретательских задач	ПК-1
Б2	Практика	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
Б2.В.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	ПК-1; ПК-4
Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая практика	УК-1; ПК-5
Б2.О	Обязательная часть	УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-6
Б2.О.01(У)	Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	УК-4
Б2.О.02(П)	Производственная - педагогическая практика	УК-4; ОПК-1; ПК-3
Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	ОПК-2; ПК-2; ПК-6
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '13.04.01\_АТм-23-3\_59.plx', код направления 13.04.01, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
БЗ.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
БЗ.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативы	ОПК-1; ПК-6
ФТД		ОПК-1; ПК-6
ФТД.01	История науки	ОПК-1
ФТД.02	Расчеты параметров и схем тепловых электростанций	ПК-6

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
19	ДОБЫЧА, ПЕРЕРАБОТКА, ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА		
19.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО УПРАВЛЕНИЮ БАЛАНСАМИ И ПОСТАВКАМИ ГАЗА	ПК-2	
B	Организация поставок и контроль балансов газа в границах зоны обслуживания организации газовой отрасли	ПК-2	Высшее образование - специалитет или магистратура и дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации или Высшее (техническое) образование - специалитет или магистратура дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки в области, соответствующей виду профессиональной деятельности, для непрофильного образования и программы повышения квалификации
B/03.7	Организация распределения газа и снабжения потребителей газом	ПК-2	
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	ПК-1	
D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	ПК-1	Высшее образование - специалитет, магистратура
D/01.7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-1	
40.080	СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И ДИАГНОСТИКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	ПК-4	
D	Анализ и диагностика особо сложных технологических комплексов термического производства	ПК-4	Высшее образование - магистратура
D/01.7	Диагностика текущего состояния особо сложных технологических комплексов термического производства	ПК-4	
40.086	СПЕЦИАЛИСТ ПО ВНЕДРЕНИЮ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕРМИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	ПК-5	
C	Реализация комплексных решений в области оборудования и технологий, связанных с внедрением новых термических производств	ПК-5	Высшее образование - магистратура
40.170	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	ПК-6	
B	Инжиниринговое сопровождение процесса технического перевооружения, реконструкции и модернизации термического производства	ПК-6	Высшее образование - магистратура или специалитет и дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации в области проектирования технологических комплексов

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	производственно-технологический
ПК-4	Способен проводить диагностику состояния особо сложных технологических комплексов термического производства
40.080	СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И ДИАГНОСТИКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
D	Анализ и диагностика особо сложных технологических комплексов термического производства
D/01.7	Диагностика текущего состояния особо сложных технологических комплексов термического производства
ПК-5	Способен к определению направлений реконструкции и технического перевооружения действующего термического производства, уровня специализации и диверсификации производства на перспективу
40.086	СПЕЦИАЛИСТ ПО ВНЕДРЕНИЮ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕРМИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
C	Реализация комплексных решений в области оборудования и технологий, связанных с внедрением новых термических производств
ПК-6	Способен к анализу вариантов экономии энергии за счет теплоты уходящих газов от термического оборудования с учетом составления температурных графиков технологических операций термической обработки
40.170	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
B	Инжиниринговое сопровождение процесса технического перевооружения, реконструкции и модернизации термического производства
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-1	Способен к проведению анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний
D/01.7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
ПК-2	Способен к разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов
19.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО УПРАВЛЕНИЮ БАЛАНСАМИ И ПОСТАВКАМИ ГАЗА
B	Организация поставок и контроль балансов газа в границах зоны обслуживания организации газовой отрасли
B/03.7	Организация распределения газа и снабжения потребителей газом

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестр											
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя													
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контр оль					Всего	Неделя									
ИТОГО (с факультативами)				<b>972</b>									<b>27</b>	20		<b>1116</b>									<b>31</b>	20		<b>2088</b>									<b>58</b>	40										
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>972</b>									<b>27</b>			<b>1080</b>									<b>30</b>			<b>2052</b>									<b>57</b>											
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		<b>52.1</b>												<b>58.1</b>												<b>55.1</b>																				
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>17.9</b>												<b>17.9</b>												<b>17.9</b>																				
		Аудиторная нагрузка		<b>16</b>												<b>16</b>												<b>16</b>																				
		Контактная работа		<b>16.9</b>												<b>16.9</b>												<b>16.9</b>																				
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>972</b>	<b>303.9</b>	<b>162</b>		<b>126</b>	<b>15.9</b>	<b>632</b>	<b>35.7</b>	<b>27</b>	ТО: 18 Э: 2		<b>1080</b>	<b>302.2</b>	<b>126</b>		<b>162</b>	<b>14.2</b>	<b>742</b>	<b>35.7</b>	<b>30</b>	ТО: 18 Э: 2		<b>2052</b>	<b>606.1</b>	<b>288</b>		<b>288</b>	<b>30.1</b>	<b>1375</b>	<b>71.4</b>	<b>57</b>	ТО: 36 Э: 4													
1	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	За	108	37	18		18	1	71		3													За	108	37	18		18	1	71		3			59	1										
2	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство												За	108	18.1			18	0.1	89.9		3		За	108	18.1			18	0.1	89.9		3			59	2										
3	Б1.О.03	Основы научной коммуникации	За	108	18.1			18	0.1	89.9		3													За	108	18.1			18	0.1	89.9		3			17	1										
4	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности												За	72	36.1			36	0.1	35.9		2		За	72	36.1			36	0.1	35.9		2			19	2										
5	Б1.О.06	Автоматизированные системы научных исследований												За	108	37	18		18	1	71		3		За	108	37	18		18	1	71		3			2	2										
6	Б1.В.01	Первичные энергетические ресурсы	ЗаО	72	37	18		18	1	35		2													ЗаО	72	37	18		18	1	35		2			59	1										
7	Б1.В.02	Энергоёмкие отрасли промышленности	ЗаО	144	73.9	36		36	1.9	70.1		4		ЗаО	144	55.9	36		18	1.9	88.1		4		ЗаО(2)	288	129.8	72		54	3.8	158.2		8			59	123										
8	Б1.В.03	Вторичные энергетические ресурсы	ЗаО	72	37	18		18	1	35		2													ЗаО	72	37	18		18	1	35		2			59	1										
9	Б1.В.05	Высокотемпературные теплоносители												За	108	37	18		18	1	71		3		За	108	37	18		18	1	71		3			59	2										
10	Б1.В.06	Методология интенсивного энергосбережения	Эк	180	58.1	36		18	4.1	86.2	35.7	5													Эк	180	58.1	36		18	4.1	86.2	35.7	5			59	1										
11	Б1.В.07	Теплотехнические принципы организации теплообмена												Эк	144	39.2	18		18	3.2	69.1	35.7	4		Эк	144	39.2	18		18	3.2	69.1	35.7	4			59	2										
12	Б1.В.10	Энергетика теплотехнологий	ЗаО	144	37.9	36			1.9	106.1		4													ЗаО	144	37.9	36			1.9	106.1		4			59	1										
13	Б1.В.ДВ.01.01	Накопители тепловой энергии												За	144	37	18		18	1	107		4		За	144	37	18		18	1	107		4			59	2										
14	Б1.В.ДВ.01.02	Энергетические станции и термодинамические циклы												За	144	37	18		18	1	107		4		За	144	37	18		18	1	107		4			59	2										
15	Б1.В.ДВ.02.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности												За	108	37	18		18	1	71		3		За	108	37	18		18	1	71		3			59	2										
16	Б1.В.ДВ.02.02	Теория решения изобретательских задач												За	108	37	18		18	1	71		3		За	108	37	18		18	1	71		3			59	2										
17	Б2.О.01(У)	Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	ЗаО	144	4.9				4.9	139.1		4													ЗаО	144	4.9			4.9	139.1		4			59	1											
18	Б2.В.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа												ЗаО	144	4.9				4.9	139.1		4		ЗаО	144	4.9			4.9	139.1		4			59	23											
19	ФТД.01	История науки												За	36	19	18				1	17		1		За	36	19	18			1	17		1		59	2										
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк За(2) ЗаО(5)											Эк За(7) ЗаО(2)											Эк(2) За(9) ЗаО(7)																							
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																																													
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																													
<b>КАНИКУЛЫ</b>														1 4/6											8																							9 4/6

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестр				
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя						
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР				Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР				СР	Контроль	з.е.	Неделя	Всего	Кон такт.	Лек					Лаб	Пр	ВНКР	СР
ИТОГО (с факультативами)				1116								31	19		1188									33	22		2304								64	41		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080								30			1188									33			2268							63				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		59																							29.5											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		53.6																							26.8											
		Аудиторная нагрузка		16																							8											
		Контактная работа		17.4																							8.7											
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				756	191	88	88	15.2	458	107.1	21	ТО: 11 Э: 2												ТО: Э:		756	191	88	88	15.2	457.7	107.1	21	ТО: 11 Э: 2				
1	Б1.О.05	Экономика и управление производством	За	108	22.65	11	11	0.65	85.35		3														За	108	22.65	11	11	0.65	85.35		3		29	3		
2	Б1.В.02	Энергоёмкие отрасли промышленности	Эк	144	47.4	22	22	3.4	60.9	35.7	4														Эк	144	47.4	22	22	3.4	60.9	35.7	4		59	123		
3	Б1.В.04	Энергоёмкость и энергоэффективность	За	108	22.65	11	11	0.65	85.35		3														За	108	22.65	11	11	0.65	85.35		3		59	3		
4	Б1.В.08	Газодинамика потоков	Эк	144	47.4	22	22	3.4	60.9	35.7	4														Эк	144	47.4	22	22	3.4	60.9	35.7	4		59	3		
5	Б1.В.09	Моделирование объектов и систем теплотехнологий	Эк	144	47.4	22	22	3.4	60.9	35.7	4														Эк	144	47.4	22	22	3.4	60.9	35.7	4		59	3		
6	Б2.В.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	ЗаО	108	3.7			3.7	104.3		3														ЗаО	108	3.7			3.7	104.3		3		59	23		
7	ФТД.02	Расчеты параметров и схем тепловых электростанций	За	36	22.65	11	11	0.65	13.35		1														За	36	22.65	11	11	0.65	13.35		1		59	3		
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(3) За(3) ЗаО										Эк(3) За(3) ЗаО																									
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	324	3.8			3.8	320.2		9	6		972	10.9			10.9	961.1		27	18			1296	14.7			14.7	1281.3		36	24					
	Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая практика	ЗаО	108	1.3			1.3	106.7		3	2													ЗаО	108	1.3			1.3	106.7		3	2	59	3		
	Б2.О.02(П)	Производственная - педагогическая практика	ЗаО	216	2.5			2.5	213.5		6	4													ЗаО	216	2.5			2.5	213.5		6	4	59	3		
	Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа											ЗаО	972	10.9			10.9	961.1		27	18			ЗаО	972	10.9			10.9	961.1		27	18	59	4		
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)										216	30.5			30.5	185.5		6	4			216	30.5			30.5	185.5		6	4						
	Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											216	30.5			30.5	185.5		6	4			216	30.5			30.5	185.5		6	4	59	4				
<b>КАНИКУЛЫ</b>												1 4/6																						8 4/6				

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)						
				з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНКР пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНКР пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>												
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	1	3	108							
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	2	3	108							
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации	1	3	108							
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	2	2	72							
+	Б1.О.05	Экономика и управление производством	3	3	108							
+	Б1.О.06	Автоматизированные системы научных исследований	2	3	108							
+	Б1.В.01	Первичные энергетические ресурсы	1	2	72							
+	Б1.В.02	Энергоёмкие отрасли промышленности	1	4	144							
			2	4	144							
			3	4	144							
+	Б1.В.03	Вторичные энергетические ресурсы	1	2	72							
+	Б1.В.04	Энергоёмкость и энергоэффективность	3	3	108							
+	Б1.В.05	Высокотемпературные теплоносители	2	3	108							
+	Б1.В.06	Методология интенсивного энергосбережения	1	5	180							
+	Б1.В.07	Теплотехнические принципы организации теплообмена	2	4	144	<u>2</u>			<u>2</u>			
+	Б1.В.08	Газодинамика потоков	3	4	144							
+	Б1.В.09	Моделирование объектов и систем теплотехнологий	3	4	144							
+	Б1.В.10	Энергетика теплотехнологий	1	4	144							
+	Б1.В.ДВ.01.01	Накопители тепловой энергии	2	4	144							
-	<i>Б1.В.ДВ.01.02</i>	<i>Энергетические станции и термодинамические циклы</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>144</i>							
+	Б1.В.ДВ.02.01	Патентование и защита интеллектуальной собственности	2	3	108	<u>2</u>			<u>2</u>			
-	<i>Б1.В.ДВ.02.02</i>	<i>Теория решения изобретательских задач</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>108</i>	<u>2</u>			<u>2</u>			
<b>Блок 2. Практика</b>												
+	Б2.В.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	2	4	144	<u>144</u>				<u>4.9</u>	<u>139.1</u>	
			3	3	108	<u>108</u>				<u>3.7</u>	<u>104.3</u>	

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)						
				з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНКР пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНКР пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
+	Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая практика	3	3	108	<b>108</b>				<b>1.3</b>	<b>106.7</b>	
+	Б2.О.01(У)	Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	1	4	144	<b>144</b>				<b>4.9</b>	<b>139.1</b>	
+	Б2.О.02(П)	Производственная - педагогическая практика	3	6	216	<b>216</b>				<b>2.5</b>	<b>213.5</b>	
+	Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	4	27	972	<b>972</b>				<b>10.9</b>	<b>961.1</b>	
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>												
+	Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4	6	216							
<b>ФТД. Факультативы</b>												
+	ФТД.01	История науки	2	1	36							
+	ФТД.02	Расчеты параметров и схем тепловых электростанций	3	1	36							



Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов					
							на студента	на студента в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю		
Вид практики: Учебная практика												
Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	1	1			2	2/3						
			59	+	2	2/3						
Учебная - научно-исследовательская работа	1	2			2	2/3						
			59	+	2	2/3						
Учебная - научно-исследовательская работа	2	1			2							
			59	+	2							
Вид практики: Производственная практика												
Производственная - технологическая практика	2	1			2							
			59	+	2							
Производственная - педагогическая практика	2	1			4							
			59	+	4							
Производственная - научно-исследовательская работа	2	2			18							
			59	+	18							
Итого по факту					31	1/3						
Итого по плану					31	1/3						

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
-----	------	-----	------	-------	-----------

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры '13.04.01 АТм-23-3 59.plx', код направления 13.04.01, год начала подготовки 2023

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				97	122	58	27	31	64	31	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	57	27	30	63	30	33
Б1	Дисциплины (модули)	25%	75%	14%	45	67	49	23	26	18	18	
Б1.О	Обязательная часть					17	14	6	8	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					50	35	17	18	15	15	
Б2	Практика	79%	21%	0%	45	47	8	4	4	39	12	27
Б2.О	Обязательная часть					37	4	4		33	6	27
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					10	4		4	6	6	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
Б3.О	Обязательная часть					6				6		6
ФТД	Факультативы				1	2	1		1	1	1	
ФТД						2	1		1	1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				56	-	52.1	58.1	-	59	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				29.8	-	17.9	17.9	-	53.6	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				17	-	16.9	16.8	-	17.4	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				783.8	-	299	297.3	-	187.5	
		Блок Б2				28.2	-	4.9	4.9	-	7.5	10.9
		Блок Б3				30.5	-			-		30.5
		Блок ФТД				41.65	-		19	-	22.65	
		Итого по всем блокам				884.15	-	303.9	321.2	-	217.65	41.4
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					2	1	1	3	3	
		ЗАЧЕТ (За)					8	2	6	2	2	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					5	4	1			
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				50%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					45%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					32.5%						

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость
<b>Руководство</b>	59		30.00	
<b>Консультации по</b>				
Комиссия №1				
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость
		0		
<b>Председатель</b>	79		1.00	
<b>Член комиссии</b>				
1	79		0.50	
2	79		0.50	
3	59		1.00	
4	59		0.50	
5	59		0.50	
<b>Примечания к комиссиям ГЭК</b>				

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость

**Член комиссии**

**Дежурство**

**Примечания к комиссиям ГЭК**

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость

**Член комиссии**

**Дежурство**

**Примечания к комиссиям ГЭК**



Номер	Аббревиатура	Название кафедры
1		Автоматизированного электропривода и мехатроники
2		Автоматизированных систем управления
3		Резерв3
4		Резерв4
5		Архитектуры и изобразительного искусства
6		Бизнес-информатики и информационных технологий
7		Резерв7
8		Резерв 13
9		Прикладной математики и информатики
10		Резерв10
11		Вычислительной техники и программирования
12		Горных машин и транспортно-технологических комплексов
13		Государственного муниципального управления и управления персоналом
14		Дизайна
15		Резерв 24
16		Дошкольного и специального образования
17		Научные сотрудники
18		Языкознания и литературоведения
19		Иностранных языков по техническим направлениям
20		Информатики и информационной безопасности
21		Физической культуры
22		Всеобщей истории
23		Резерв 6
24		Литейных процессов и материаловедения
25		Резерв 14
26		Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
27		Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
28		Технологий обработки материалов
29		Менеджмента
30		Резерв 23
31		Резерв 12
32		Резерв 7
33		Резерв 8
34		Разработки месторождений полезных ископаемых
35		Педагогического образования и документоведения
36		Резерв 9
37		Резерв 15
38		Права и культурологии
39		Резерв39
40		Резерв 16
41		Резерв 17
42		Проектирования зданий и строительных конструкций
43		Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
44		Логистика и управление транспортными системами



Номер	Аббревиатура	Название кафедры
45		Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
46		Психологии
47		Резерв 18
48		Лингвистики и перевода
49		Русского языка, общего языкознания и массовой коммуникации
50		Резерв 10
51		Социальной работы и психолого-педагогического образования
52		Резерв 52
53		Спортивного совершенствования
54		Резерв54
55		Строительного производства
56		Резерв 4
57		Резерв 19
58		Механики
59		Теплотехнических и энергетических систем
60		Резерв 20
61		Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
62		Управления недвижимостью и инженерных систем
63		Физики
64		Металлургии и химических технологий
65		Философии
66		Химии
67		Художественной обработки материалов
68		Резерв 21
69		Экономики
70		Электроники и микроэлектроники
71		Электроснабжения промышленных предприятий
72		Резерв 72
73		Металлургии и стандартизации
74		Резерв 11
75		Резерв 3
76		Резерв
77		Резерв1
78		Резерв2
79		Почасовики
80		Аспирантура
81		Системной интеграции
82		Металлургии и энергетики
83		Технологии строительства
84		Многопрофильный колледж
85		Метизного производства и электроэнергетики
86		Управления
87		Технологий образовательной деятельности с детьми дошкольного возраста
88		Социальных технологий

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
89		Практической психологии
90		Горное дело
91		Резерв91
92		Резерв92
93		Кафедра 93
94		Кафедра 94
95		Кафедра 95
96		Кафедра 96
97		Кафедра 97
98		Кафедра 98
99		Кафедра 99
100		Кафедра 100
101		Digital экономика бизнеса и управление
102		Учетные системы и бизнес аналитика
103		Иностранные языки и межкультурная коммуникация в сфере бизнеса и менеджмента
104		Electric Grid Management
105		Advanced Metallurgical Engeneering
106		Инжиниринг технологий материалов

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения							
	Курс 1				Курс 2			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
Итого	<b>58</b>				<b>64</b>			
Всего	<b>27</b>		<b>31</b>		<b>31</b>		<b>33</b>	
1	Б1.О.01 Методология и методы научного исследования [За]		Б1.О.02 Инновационное предприниматель ство [За]		Б1.О.05 Экономика и управление производством [За]		Б2.О.03(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ОПК-2; ПК-2; ПК-6	
2	3	3	3	3				
3	УК-1; УК-6; ОПК-1		УК-2; УК-3		УК-2; УК-3			
4	Б1.О.03 Основы научной коммуникации [За]		Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональн ой деятельности [За]		Б1.В.02 Энергоёмкие отрасли промышленности [Эк]			
5	3	2	4	4				
6	УК-4; УК-5		Б1.О.06 Автоматизирован ные системы научных исследований [За]		ПК-4; ПК-5			
7	Б1.В.01 Первичные энергетические ресурсы [ЗаО]		ОПК-2		Б1.В.04 Энергоёмкость и энергоэффектив ность [За]			
8	2	3	3	3				
9	Б1.В.02 Энергоёмкие отрасли промышленности [ЗаО]		Б1.В.02 Энергоёмкие отрасли промышленности [ЗаО]		ПК-6			
10	4	4	4	4				
11	ПК-4; ПК-5		ПК-4; ПК-5		Б1.В.08 Газодинамика поток [Эк]			
12	Б1.В.03 Вторичные энергетические ресурсы [ЗаО]		Б1.В.05 Высокотемперат урные теплоносители [За]		ПК-2			
13	2	3	3	4				
14	ПК-6		ПК-1		Б1.В.09 Моделирование объектов и систем			
15	Б1.В.06 Методология интегрированного		Б1.В.07		4			
16								

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения							
	Курс 1				Курс 2			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
17	Инженерное проектирование энергосбережения [Эк]	5	Теплотехнические принципы организации теплообмена [Эк]	4	теплотехнологий [Эк]			
18	ПК-4; ПК-5		ПК-1		ПК-2			
19								
20			Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1:		Б2.В.01(У)			
21	Б1.В.10 Энергетика теплотехнологий [ЗаО]	4	Накопители тепловой энергии [За]	4	Учебная - научно-исследовательская работа [ЗаО]	3		
22	ПК-4; ПК-6		(/ Энергетические станции и термодинамические циклы)		ПК-1; ПК-4			
23			дyscyплны по выбору Б1.В.ДВ.2:		Б2.В.02(П)			
24	Б2.О.01(У)		Патентоведение и защита интеллектуальной собственности [За]	3	Производственная - технологическая практика [ЗаО]	3		
25	Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы [ЗаО]	4	(/ Теория решения изобретательских задач)		УК-1; ПК-5			
26	УК-4							
27					Б2.О.02(П)			
28			Б2.В.01(У)		Производственная - педагогическая практика [ЗаО]	6		
29			Учебная - научно-исследовательская работа [ЗаО]	4	УК-4; ОПК-1; ПК-3			
30			ПК-1; ПК-4				Б3.О.01	
31			ФТД.01	1			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6
			История науки [За]		ФТД.02		УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	
			ОПК-1		Расчеты параметров и схем тепловых электростанций [За]	1		
32					ПК-6			



Примечание Учебный план магистратуры '13.04.01\_АТм-23-3\_59.plx', код направления 13.04.01, год начала подготовки 2023