

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова"
Институт металлургии, машиностроения и материалообработки

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План утвержден Ученым советом вуза

Протокол № 8 от 29.06.2022

Ректор _____ Чукин М.В.
"___" _____ 20__ г.

по программе магистратуры

22.04.02

Направление 22.04.02 Металлургия

Направленность (профиль) Химические технологии энергоносителей в металлургии

Программа магистратур _____
Химические технологии энергоносителей в металлургии

Кафедра: _____
Металлургии и химических технологий

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному г. _____ 2022

Учебный год _____ 2022-2023

Образовательный стандарт (ФГС № 308 от 24.04.2018

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
19.002	СПЕЦИАЛИСТ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ И ГАЗА
27	МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
27.096	СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.079	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	технологический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной деятельности _____ / Терентьев Д.В./

Проректор по экономическим и финансовым вопросам _____ / Ведров М.Н./

Начальник УМУ _____ / Абдулвелеев И. Р./

Директор института _____ / Савинов А.С./

Заведующий кафедрой _____ / Харченко А.С./

Внешний рецензент _____

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль		23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 - 2	Август																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15		16 - 22	2 - 8	9 - 15	16 - 22		23 - 29	6 - 12	13 - 19		20 - 26	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21		22 - 28	6 - 12	13 - 19		20 - 26	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I			у	у						*									*			э				*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	16	15	31	19		19	50
Э	Экзаменационные сессии	2	1 2/6	3 2/6	2		2	5 2/6
У	Учебная практика	2	4	6				6
П	Производственная практика					14	14	14
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена					2	2	2
К	Каникулы	1 4/6	7 4/6	9 2/6	1 4/6	7	8 4/6	18
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	4 4/6 (28 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	52	24	28	52	104
Студентов								
Групп								

-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов								Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экзамен	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																					
Блок 1.Дисциплины (модули)									81	81	2916	2916	836.15	800	1794.25	285.6	4	24	27	30			
Обязательная часть									65	65	2340	2340	649.7	626	1511.8	178.5	4	24	21	20			
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1				3	3	108	108	32.9	32	75.1			3				64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		3				3	3	108	108	19.1	19	88.9				3			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1				3	3	108	108	16.1	16	91.9			3				17	Научные сотрудники	
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2				2	2	72	72	30.1	30	41.9				2			28	Технологий обработки материалов	
+	Б1.О.05	Операционный менеджмент		3				5	5	180	180	39.05	38	140.95					5		29	Менеджмента	
+	Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа			2			4	4	144	144	15.1	15	128.9				4			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей		2				3	3	108	108	30.1	30	77.9				3			9	Прикладной математики и информатики	
+	Б1.О.08	Общая химическая технология	1	2				6	6	216	216	67	63	113.3	35.7		3	3			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности		3				3	3	108	108	19.1	19	88.9					3		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.10	Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах	1					4	4	144	144	51.1	48	57.2	35.7		4				64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.11	Философия		1				2	2	72	72	16.9	16	55.1			2				65	Философии	
+	Б1.О.12	Исследование процессов производства кокса		3				4	4	144	144	57.1	57	86.9					4		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.13	Исследование процессов подготовки углей к коксованию		2			2	5	5	180	180	46.85	45	133.15				5			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.14	Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности	1					3	3	108	108	51.1	48	21.2	35.7		3				64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.15	Физическая химия пирометаллургических процессов		1				3	3	108	108	32.9	32	75.1			3				64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.16	Улавливание, переработка и использование промышленных газов	3					5	5	180	180	60.25	57	84.05	35.7	2			5		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.17	Химическая технология энергоносителей в металлургии	2					4	4	144	144	48.05	45	60.25	35.7	2		4			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01		1				3	3	108	108	16.9	16	91.1			3						
+	Б1.О.ДВ.01.01	Экологические проблемы металлургического производства		1				3	3	108	108	16.9	16	91.1			3				45	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности	
-	Б1.О.ДВ.01.02	Промышленная экология		1				3	3	108	108	16.9	16	91.1			3				45	Промышленной экологии и	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									16	16	576	576	186.45	174	282.45	107.1		6	10				
+	Б1.В.01	Материалы на основе углерода для металлургической промышленности	2					3	3	108	108	33.05	30	39.25	35.7			3			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.02	Применение топлива в металлургическом процессе	3				3	3	3	108	108	42.25	38	30.05	35.7				3		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.03	Сквозные металлургические технологии		2				3	3	108	108	30.85	30	77.15				3			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.04	Системы управления химико-технологическими процессами		3				3	3	108	108	19.1	19	88.9					3		2	Автоматизированных систем управления	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	3					4	4	144	144	61.2	57	47.1	35.7				4				
+	Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы получения синтез-газа	3					4	4	144	144	61.2	57	47.1	35.7				4		64	Металлургии и химических технологий	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов	3					4	4	144	144	61.2	57	47.1	35.7				4		64	Металлургии и химических технологий	
Блок 2.Практика									30	30	1080	1080	19.7		1060.3		1080	3	6		21		
Обязательная часть									9	9	324	324	11		313		324	3	6				

-	-	-	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	Семест	Семест	Семест	Семест		
Считать в плане	Индекс	Наименование														з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			12			9	9	324	324	11		313		324	3	6		64	Металлургии и химических технологий	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								21	21	756	756	8.7		747.3		756				21		
+	Б2.В.01(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			4			12	12	432	432	4.9		427.1		432			12	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика			4			3	3	108	108	1.3		106.7		108			3	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика			4			6	6	216	216	2.5		213.5		216			6	64	Металлургии и химических технологий	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация								9	9	324	324	37	6	287					9			
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4					3	3	108	108	6.5	6	101.5					3	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	216	216	30.5		185.5					6	64	Металлургии и химических технологий	
ФТД.Факультативы								2	2	72	72	31.7	30	40.3			2					
+	ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства		2				1	1	36	36	15.85	15	20.15			1			64	Металлургии и химических технологий	
+	ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании		2				1	1	36	36	15.85	15	20.15			1			64	Металлургии и химических	

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов									
Считать в плане	Индекс	Наименование	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	Интер часы	Пр. подгот	
Блок 1.Дисциплины (модули)								81	81		2916	2916	836.15	800	36.15	1794.25	285.6		4	
Обязательная часть								65	65		2340	2340	649.7	626	23.7	1511.8	178.5		4	
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1				3	3	36	108	108	32.9	32	0.9	75.1				
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		3				3	3	36	108	108	19.1	19	0.1	88.9				
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1				3	3	36	108	108	16.1	16	0.1	91.9				
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2				2	2	36	72	72	30.1	30	0.1	41.9				
+	Б1.О.05	Операционный менеджмент		3				5	5	36	180	180	39.05	38	1.05	140.95				
+	Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа			2			4	4	36	144	144	15.1	15	0.1	128.9				
+	Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей		2				3	3	36	108	108	30.1	30	0.1	77.9				
+	Б1.О.08	Общая химическая технология	1	2				6	6	36	216	216	67	63	4	113.3	35.7			
+	Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности		3				3	3	36	108	108	19.1	19	0.1	88.9				
+	Б1.О.10	Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах	1					4	4	36	144	144	51.1	48	3.1	57.2	35.7			
+	Б1.О.11	Философия		1				2	2	36	72	72	16.9	16	0.9	55.1				
+	Б1.О.12	Исследование процессов производства кокса		3				4	4	36	144	144	57.1	57	0.1	86.9				
+	Б1.О.13	Исследование процессов подготовки углей к коксованию		2			2	5	5	36	180	180	46.85	45	1.85	133.15				
+	Б1.О.14	Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности	1					3	3	36	108	108	51.1	48	3.1	21.2	35.7			
+	Б1.О.15	Физическая химия пирометаллургических процессов		1				3	3	36	108	108	32.9	32	0.9	75.1				
+	Б1.О.16	Улавливание, переработка и использование промышленных газов	3					5	5	36	180	180	60.25	57	3.25	84.05	35.7		2	
+	Б1.О.17	Химическая технология энергоносителей в металлургии	2					4	4	36	144	144	48.05	45	3.05	60.25	35.7		2	
+	Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01		1				3	3		108	108	16.9	16	0.9	91.1				
+	Б1.О.ДВ.01.01	Экологические проблемы металлургического производства		1				3	3	36	108	108	16.9	16	0.9	91.1				
-	Б1.О.ДВ.01.02	Промышленная экология		1				3	3	36	108	108	16.9	16	0.9	91.1				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								16	16		576	576	186.45	174	12.45	282.45	107.1			
+	Б1.В.01	Материалы на основе углерода для металлургической промышленности	2					3	3	36	108	108	33.05	30	3.05	39.25	35.7			
+	Б1.В.02	Применение топлива в металлургическом процессе	3				3	3	3	36	108	108	42.25	38	4.25	30.05	35.7			
+	Б1.В.03	Сквозные металлургические технологии		2				3	3	36	108	108	30.85	30	0.85	77.15				
+	Б1.В.04	Системы управления химико-технологическими процессами		3				3	3	36	108	108	19.1	19	0.1	88.9				
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	3					4	4		144	144	61.2	57	4.2	47.1	35.7			
+	Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы получения синтез-газа	3					4	4	36	144	144	61.2	57	4.2	47.1	35.7			
-	Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов	3					4	4	36	144	144	61.2	57	4.2	47.1	35.7			
Блок 2.Практика								30	30		1080	1080	19.7		19.7	1060.3			1080	
Обязательная часть								9	9		324	324	11		11	313			324	

Курс 1												Курс 1												
Семестр 1												Семестр 2												
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	Пр пр. подгот	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль
24	864	269.8	256	128		128	13.8		487.1		107.1	27	972	249.2	240	60	60	120	2	9.2		651.4		71.4
24	864	269.8	256	128		128	13.8		487.1		107.1	21	756	185.3	180	30	60	90	2	5.3		535		35.7
3	108	32.9	32	16		16	0.9		75.1															
3	108	16.1	16			16	0.1		91.9															
												2	72	30.1	30			30		0.1		41.9		
												4	144	15.1	15		15			0.1		128.9		
												3	108	30.1	30			30		0.1		77.9		
3	108	51.9	48	32		16	3.9		20.4		35.7	3	108	15.1	15			15		0.1		92.9		
4	144	51.1	48	16		32	3.1		57.2		35.7													
2	72	16.9	16	16			0.9		55.1															
												5	180	46.85	45	15	30			1.85		133.15		
3	108	51.1	48	16		32	3.1		21.2		35.7													
3	108	32.9	32	16		16	0.9		75.1															
												4	144	48.05	45	15	15	15	2	3.05		60.25		35.7
3	108	16.9	16	16			0.9		91.1															
3	108	16.9	16	16			0.9		91.1															
												6	216	63.9	60	30		30		3.9		116.4		35.7
												3	108	33.05	30	15		15		3.05		39.25		35.7
												3	108	30.85	30	15		15		0.85		77.15		
3	108	3.7					3.7	3.7	104.3	104.3		6	216	7.3						7.3	7.3	208.7	208.7	
3	108	3.7					3.7	3.7	104.3	104.3		6	216	7.3						7.3	7.3	208.7	208.7	

План Учебный план магистратуры 'm22.04.02-MMХм-22_64.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры : Химические технологии энергоносителей в металлургии, год начала п

Курс 2																						Закрепленная кафедра		
Семестр 3											Семестр 4													
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	ВНKR	CP	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНKR	ВНKR пр. подгот	CP	CP пр. подгот	Конт роль	Код	Наименование
30	1080	317.15	304	95	57	152	2	13.15	655.75	107.1														
20	720	194.6	190	38	57	95	2	4.6	489.7	35.7														
																							64	Металлургии и химических технологий
3	108	19.1	19			19		0.1	88.9														64	Металлургии и химических
																							17	Научные сотрудники
																							28	Технологий обработки материалов
5	180	39.05	38	19		19		1.05	140.95														29	Менеджмента
																							64	Металлургии и химических технологий
																							9	Прикладной математики и информатики
																							64	Металлургии и химических
3	108	19.1	19			19		0.1	88.9														64	Металлургии и химических технологий
																							64	Металлургии и химических технологий
																							65	Философии
4	144	57.1	57		57			0.1	86.9														64	Металлургии и химических технологий
																							64	Металлургии и химических технологий
																							64	Металлургии и химических технологий
																							64	Металлургии и химических технологий
5	180	60.25	57	19		38	2	3.25	84.05	35.7													64	Металлургии и химических технологий
																							64	Металлургии и химических технологий
																							45	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
																							45	Промышленной экологии и
10	360	122.55	114	57		57		8.55	166.05	71.4														
																							64	Металлургии и химических технологий
3	108	42.25	38	19		19		4.25	30.05	35.7													64	Металлургии и химических технологий
																							64	Металлургии и химических
3	108	19.1	19			19		0.1	88.9														2	Автоматизированных систем управления
4	144	61.2	57	38		19		4.2	47.1	35.7														
4	144	61.2	57	38		19		4.2	47.1	35.7													64	Металлургии и химических технологий
4	144	61.2	57	38		19		4.2	47.1	35.7													64	Металлургии и химических
											21	756	8.7					8.7	8.7	747.3	747.3			

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов								
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	ВНКР	СР	Контроль	Интер часы	Пр. подгот
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			12			9	9	36	324	324	11		11	313			324
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								21	21		756	756	8.7		8.7	747.3			756
+	Б2.В.01(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			4			12	12	36	432	432	4.9		4.9	427.1			432
+	Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика			4			3	3	36	108	108	1.3		1.3	106.7			108
+	Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика			4			6	6	36	216	216	2.5		2.5	213.5			216
Блок 3.Государственная итоговая аттестация								9	9		324	324	37	6	31	287			
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4					3	3	36	108	108	6.5	6	0.5	101.5			
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	36	216	216	30.5		30.5	185.5			
ФТД.Факультативы								2	2		72	72	31.7	30	1.7	40.3			
+	ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства		2				1	1	36	36	36	15.85	15	0.85	20.15			
+	ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании		2				1	1	36	36	36	15.85	15	0.85	20.15			

План Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММХм-22_64.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры : Химические технологии энергоносителей в металлургии, год начала пс

Курс 1												Семестр 2												
Семестр 1												Семестр 2												
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	Пр пр. подгот	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль
3	108	3.7					3.7	<u>3.7</u>	104.3	<u>104.3</u>		6	216	7.3						7.3	<u>7.3</u>	208.7	<u>208.7</u>	
</																								

План Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММХм-22_64.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры : Химические технологии энергоносителей в металлургии, год начала пс

Курс 2																					Закрепленная кафедра			
Семестр 3											Семестр 4													
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	ВНКР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Код	Наименование
																							64	Металлургии и химических технологий
											21	756	8.7					8.7	8.7	747.3	747.3			
											12	432	4.9					4.9	4.9	427.1	427.1		64	Металлургии и химических технологий
											3	108	1.3					1.3	1.3	106.7	106.7		64	Металлургии и химических технологий
											6	216	2.5					2.5	2.5	213.5	213.5		64	Металлургии и химических технологий
											9	324	37	6	6			31		287				
											3	108	6.5	6	6			0.5		101.5			64	Металлургии и химических технологий
											6	216	30.5					30.5		185.5			64	Металлургии и химических технологий
																							64	Металлургии и химических технологий
																							64	Металлургии и химических

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	
Б1.О.11	Философия	
Б1.О.ДВ.01.01	Экологические проблемы металлургического производства	
Б1.О.ДВ.01.02	Промышленная экология	
Б3.02(Д)	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	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства	
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.11	Философия	
Б3.02(Д)	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

Индекс	Содержание	Тип
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	-
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	
Б3.02(Д)	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	
Б1.О.11	Философия	
Б3.02(Д)	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	
Б1.О.11	Философия	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	ОПК
ОПК-1.1	Решает профессиональные задачи в области металлургии и процессов металлообработки, используя фундаментальные знания	-
ОПК-1.2	Владеет способами и приемами решения исследовательских задач в предметной области металлургии и металлообработки	-
ОПК-1.3	Применяет фундаментальные междисциплинарные знания для решения задач в профессиональной деятельности	-
Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа	
Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей	
Б1.О.08	Общая химическая технология	
Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности	
Б1.О.10	Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.14	Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности	
Б1.О.15	Физическая химия пирометаллургических процессов	
Б1.О.16	Улавливание, переработка и использование промышленных газов	
Б1.О.17	Химическая технология энергоносителей в металлургии	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства	
ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании	
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК
ОПК-2.1	Разрабатывает все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки	-
ОПК-2.2	Составляет и оформляет научно-технические отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности	-
ОПК-2.3	Выполняет обзоры научно-технической информации различных категорий, подготавливает публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК
ОПК-3.1	Анализирует причины возникновения брака и несоответствующей продукции на основных и вспомогательных операциях технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	-
ОПК-3.2	Применяет знания в области менеджмента качества для решения производственных задач на предприятиях металлургической отрасли	-
ОПК-3.3	Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний и производственного опыта в области металлургии и металлообработки	-
Б1.О.05	Операционный менеджмент	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	-
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	-
ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности	-
Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях	ОПК
ОПК-5.1	Проводит научные исследования для получения базы данных о свойствах металлоизделий широкого назначения с последующей обработкой, анализом и интерпретацией полученных результатов	-
ОПК-5.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих технологических процессов в металлургической отрасли и смежных областях	-
ОПК-5.3	Систематизирует и обобщает опыт для обоснования выбора оптимального решения при разработке инновационных технологических процессов в области металлургии и металлообработки	-
Б1.О.12	Исследование процессов производства кокса	
Б1.О.13	Исследование процессов подготовки углей к коксованию	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен разрабатывать средства автоматизации для химико-технологических процессов	ПК
ПК-1.1	Определяет общую схему системы автоматизированного и автоматического управления химико-технологическим процессом, средства текущего контроля и регулирования технологических факторов	-
Б1.В.04	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б2.В.01(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	
Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен выполнять производственные задачи по выпуску товарной продукции топливно-энергетического комплекса	ПК
ПК-2.1	Оценивает параметры и режимы технологических процессов, вносит предложения по их совершенствованию, анализирует результаты производственной деятельности в топливно-энергетическом комплексе	-
Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы получения синтез-газа	
Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов	
Б2.В.01(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	
Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	технологический	
ПК-3	Способен организовывать согласованную работу по выполнению задач по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс	ПК
ПК-3.1	Организует работу по оцениванию сырья и металлургической продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	-
Б1.В.01	Материалы на основе углерода для металлургической промышленности	
Б1.В.02	Применение топлива в металлургическом процессе	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.03	Сквозные металлургические технологии	
Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	
Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	УК-1; УК-6; ОПК-2
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	Операционный менеджмент	ОПК-3
Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа	ОПК-1
Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей	ОПК-1; ОПК-4
Б1.О.08	Общая химическая технология	ОПК-1
Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности	ОПК-1
Б1.О.10	Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах	ОПК-1
Б1.О.11	Философия	УК-1; УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.12	Исследование процессов производства кокса	ОПК-5
Б1.О.13	Исследование процессов подготовки углей к коксованию	ОПК-5
Б1.О.14	Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности	ОПК-1
Б1.О.15	Физическая химия пирометаллургических процессов	ОПК-1
Б1.О.16	Улавливание, переработка и использование промышленных газов	ОПК-1
Б1.О.17	Химическая технология энергоносителей в металлургии	ОПК-1
Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01	УК-1
Б1.О.ДВ.01.01	Экологические проблемы металлургического производства	УК-1
Б1.О.ДВ.01.02	Промышленная экология	УК-1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Материалы на основе углерода для металлургической промышленности	ПК-3
Б1.В.02	Применение топлива в металлургическом процессе	ПК-3
Б1.В.03	Сквозные металлургические технологии	ПК-3
Б1.В.04	Системы управления химико-технологическими процессами	ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы получения синтез-газа	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов	ПК-2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММХм-22_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2022

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2	Практика	ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-2; ОПК-4
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-2; ОПК-4
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	ПК-1; ПК-2
Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3
Б3.02(Д)	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; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативы	УК-2; ОПК-1
ФТД.В		УК-2; ОПК-1
ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства	УК-2; ОПК-1
ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании	ОПК-1

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
19	ДОБЫЧА, ПЕРЕРАБОТКА, ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА		
19.002	СПЕЦИАЛИСТ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ И ГАЗА	ПК-2	
C	Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки	ПК-2	Высшее образование - программы магистратуры, специалитета Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации
27	МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО		
27.096	СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	ПК-3	
D	Внедрение новых технологических процессов в доменном производстве	ПК-3	Высшее образование - магистратура или специалитет
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.079	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	ПК-1	
C	Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах с многозонным нагревом и многокамерных вакуумных установках (далее - особо сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки)	ПК-1	Высшее образование - магистратура

Индекс	Содержание
ПК-1	Способен разрабатывать средства автоматизации для химико-технологических процессов
40.079	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
C	Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах с многозонным нагревом и многокамерных вакуумных установках (далее - особо сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки)
ПК-2	Способен выполнять производственные задачи по выпуску товарной продукции топливно-энергетического комплекса
19.002	СПЕЦИАЛИСТ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ И ГАЗА
C	Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки
Тип задач проф. деятельности:	технологический
ПК-3	Способен организовывать согласованную работу по выполнению задач по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс
27.096	СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
D	Внедрение новых технологических процессов в доменном производстве

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1								з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 2								з.е.	Неделя	Контроль	Итого за курс											з.е.	Неделя	Каф.	Семестр					
				Академических часов											Академических часов											Академических часов																			
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контроль												
ИТОГО (с факультативами)			972									27	20		1260									35	20 2/6		2232												62	40 2/6					
ИТОГО по ОП (без факультативов)			972									27			1188									33			2160												60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)	47.4												64.9												56.2																		
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)	53.6												53.6												53.6																		
		Аудиторная нагрузка	16												16												16																		
		Контактная работа	16.9												16.7												16.8																		
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			864	270	128		128	13.8	487.1	107.1	24	ТО: 16 Э: 2		1044	280.9	90	60	120	10.9	691.7	71.4	29	ТО: 15 Э: 1 1/3		1908	551	218	60	248	24.7	1179	178.5	53	ТО: 31 Э: 3 1/3											
1	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	За	108	32.9	16		16	0.9	75.1		3												За	108	32.9	16		16	0.9	75.1		3		64	1									
2	Б1.О.03	Основы научной коммуникации	За	108	16.1			16	0.1	91.9		3												За	108	16.1			16	0.1	91.9		3		17	1									
3	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности												За	72	30.1			30	0.1	41.9		2	За	72	30.1			30	0.1	41.9		2		28	2									
4	Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа												ЗаО	144	15.1		15		0.1	128.9		4	ЗаО	144	15.1		15		0.1	128.9		4		64	2									
5	Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей												За	108	30.1			30	0.1	77.9		3	За	108	30.1			30	0.1	77.9		3		9	2									
6	Б1.О.08	Общая химическая технология	Эк	108	51.9	32		16	3.9	20.4	35.7	3		За	108	15.1			15	0.1	92.9		3	Эк За	216	67	32		31	4	113.3	35.7	6		64	12									
7	Б1.О.10	Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах	Эк	144	51.1	16		32	3.1	57.2	35.7	4												Эк	144	51.1	16		32	3.1	57.2	35.7	4		64	1									
8	Б1.О.11	Философия	За	72	16.9	16			0.9	55.1		2												За	72	16.9	16			0.9	55.1		2		65	1									
9	Б1.О.13	Исследование процессов подготовки углей к коксованию												За КР	180	46.85	15	30		1.85	133.15		5	За КР	180	46.85	15	30		1.85	133.15		5		64	2									
10	Б1.О.14	Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности	Эк	108	51.1	16		32	3.1	21.2	35.7	3												Эк	108	51.1	16		32	3.1	21.2	35.7	3		64	1									
11	Б1.О.15	Физическая химия пирометаллургических процессов	За	108	32.9	16		16	0.9	75.1		3												За	108	32.9	16		16	0.9	75.1		3		64	1									
12	Б1.О.17	Химическая технология энергоносителей в металлургии												Эк	144	48.05	15	15	15	3.05	60.25	35.7	4	Эк	144	48.05	15	15	15	3.05	60.25	35.7	4		64	2									
13	Б1.О.ДВ.01.01	Экологические проблемы металлургического производства	За	108	16.9	16			0.9	91.1		3												За	108	16.9	16			0.9	91.1		3		45	1									
14	Б1.О.ДВ.01.02	Промышленная экология	За	108	16.9	16			0.9	91.1		3												За	108	16.9	16			0.9	91.1		3		45	1									
15	Б1.В.01	Материалы на основе углерода для металлургической промышленности												Эк	108	33.05	15		15	3.05	39.25	35.7	3	Эк	108	33.05	15		15	3.05	39.25	35.7	3		64	2									
16	Б1.В.03	Сквозные металлургические технологии												За	108	30.85	15		15	0.85	77.15		3	За	108	30.85	15		15	0.85	77.15		3		64	2									
17	ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства												За	36	15.85	15			0.85	20.15		1	За	36	15.85	15			0.85	20.15		1		64	2									
18	ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании												За	36	15.85	15			0.85	20.15		1	За	36	15.85	15			0.85	20.15		1		64	2									
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(5)											Эк(2) За(7) ЗаО КР										Эк(5) За(12) ЗаО КР																					
ПРАКТИКИ			(План)		108	3.7				3.7	104.3		3	2		216	7.3					7.3	208.7		6	4		324	11				11	313		9	6								
	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ЗаО	108	3.7					3.7	104.3		3	2	ЗаО	216	7.3					7.3	208.7		6	4	ЗаО(2)	324	11				11	313		9	6	64	12						
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																										
КАНИКУЛЫ													1 4/6											7 4/6														9 2/6							

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 3										з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 4										з.е.	Неделя	Контроль	Итого за курс														Каф.	Семестр
				Академических часов								Академических часов								Академических часов										з.е.															
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контроль	Всего	Кон такт.				Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб				Пр	ВНКР	СР	Контроль	Всего	Неделя										
ИТОГО (с факультативами)				1080									30	21		1080									30	20		2160											60	41					
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080									30			1080									30			2160											60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			51.3												25.7																													
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			53.6												26.8																													
	Аудиторная нагрузка			16												8																													
	Контактная работа			16.7												8.4																													
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1080	317.15	95	57	152	13.2	655.8	107.1	30	ТО: 19 Э: 2												ТО: 3		1080	317.15	95	57	152	13.2	655.75	107.1	30	ТО: 19 Э: 2									
1	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	За	108	19.1			19	0.1	88.9		3														За	108	19.1			19	0.1	88.9		3		64	3							
2	Б1.О.05	Операционный менеджмент	За	180	39.05	19		19	1.05	140.95		5														За	180	39.05	19		19	1.05	140.95		5		29	3							
3	Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности	За	108	19.1			19	0.1	88.9		3														За	108	19.1			19	0.1	88.9		3		64	3							
4	Б1.О.12	Исследование процессов производства кокса	За	144	57.1		57		0.1	86.9		4														За	144	57.1		57		0.1	86.9		4		64	3							
5	Б1.О.16	Улавливание, переработка и использование промышленных газов	Эк	180	60.25	19		38	3.25	84.05	35.7	5														Эк	180	60.25	19		38	3.25	84.05	35.7	5		64	3							
6	Б1.В.02	Применение топлива в металлургическом процессе	Эк КР	108	42.25	19		19	4.25	30.05	35.7	3														Эк КР	108	42.25	19		19	4.25	30.05	35.7	3		64	3							
7	Б1.В.04	Системы управления химико-технологическими процессами	За	108	19.1			19	0.1	88.9		3														За	108	19.1			19	0.1	88.9		3		2	3							
8	Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы получения синтез-газа	Эк	144	61.2	38		19	4.2	47.1	35.7	4														Эк	144	61.2	38		19	4.2	47.1	35.7	4		64	3							
9	Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов	Эк	144	61.2	38		19	4.2	47.1	35.7	4														Эк	144	61.2	38		19	4.2	47.1	35.7	4		64	3							
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(5) КР																				Эк(3) За(5) КР																						
ПРАКТИКИ			(План)													756	8.7					8.7	747.3		21	14			756	8.7				8.7	747.3		21	14							
	Б2.В.01(П)	Производственная - научно-исследовательская работа													ЗаО	432	4.9					4.9	427.1		12	8		ЗаО	432	4.9				4.9	427.1		12	8		64	4				
	Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика													ЗаО	108	1.3					1.3	106.7		3	2		ЗаО	108	1.3				1.3	106.7		3	2		64	4				
	Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика													ЗаО	216	2.5					2.5	213.5		6	4		ЗаО	216	2.5				2.5	213.5		6	4		64	4				
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)													324	37	6				31	287		9	6			324	37	6			31	287		9	6							
	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена													Эк	108	6.5	6				0.5	101.5		3			Эк	108	6.5	6			0.5	101.5		3			64	4				
	Б3.02(Д)	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		64	4				
КАНИКУЛЫ													1 4/6											7											8 4/6										

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)						
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНKR пр. подгот	CP пр. подгот	Контроль пр. подгот
Блок 1. Дисциплины (модули)												
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	1	3	108							
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	3	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	Операционный менеджмент	3	5	180							
+	Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа	2	4	144							
+	Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей	2	3	108							
+	Б1.О.08	Общая химическая технология	1	3	108							
			2	3	108							
+	Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности	3	3	108							
+	Б1.О.10	Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах	1	4	144							
+	Б1.О.11	Философия	1	2	72							
+	Б1.О.12	Исследование процессов производства кокса	3	4	144							
+	Б1.О.13	Исследование процессов подготовки углей к коксованию	2	5	180							
+	Б1.О.14	Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности	1	3	108							
+	Б1.О.15	Физическая химия пирометаллургических процессов	1	3	108							
+	Б1.О.16	Улавливание, переработка и использование промышленных газов	3	5	180	<u>2</u>			<u>2</u>			
+	Б1.О.17	Химическая технология энергоносителей в металлургии	2	4	144	<u>2</u>			<u>2</u>			
+	Б1.О.ДВ.01.01	Экологические проблемы металлургического производства	1	3	108							
-	Б1.О.ДВ.01.02	Промышленная экология	1	3	108							
+	Б1.В.01	Материалы на основе углерода для металлургической промышленности	2	3	108							
+	Б1.В.02	Применение топлива в металлургическом процессе	3	3	108							

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)						
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНKR пр. подгот	CP пр. подгот	Контроль пр. подгот
+	Б1.В.03	Сквозные металлургические технологии	2	3	108							
+	Б1.В.04	Системы управления химико-технологическими процессами	3	3	108							
+	Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы получения синтез-газа	3	4	144							
-	Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов	3	4	144							
Блок 2.Практика												
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	3	108	108				3.7	104.3	
			2	6	216	216				7.3	208.7	
+	Б2.В.01(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	4	12	432	432				4.9	427.1	
+	Б2.В.02(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	4	3	108	108				1.3	106.7	
+	Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика	4	6	216	216				2.5	213.5	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация												
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4	3	108							
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4	6	216							
ФТД.Факультативы												
+	ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства	2	1	36							
+	ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании	2	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 - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	1			2						
			64	+	2						
Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	2			4						
			64	+	4						
Вид практики: Производственная практика											
Производственная - научно-исследовательская работа	2	2			8						
			64	+	8						
Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	2	2			2						
			64	+	2						
Производственная - преддипломная практика	2	2			4						
			64	+	4						
Итого по факту					20						
Итого по плану					20						

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
Исследование процессов подготовки углей к коксованию					
КР	1	2	64		
Применение топлива в металлургическом процессе					
КР	2	1	64		

		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)				108	129	122	62	27	35	60	30	30	
	Итого по ОП (без факультативов)				107	126	120	60	27	33	60	30	30	
Б1	Дисциплины (модули)	80%	20%	25%	80	81	81	51	24	27	30	30		
Б1.О	Обязательная часть				44	65	65	45	24	21	20	20		
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				16	37	16	6		6	10	10		
Б2	Практика	30%	70%	0%	21	36	30	9	3	6	21		21	
Б2.О	Обязательная часть				9	9	9	9	3	6				
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				21	21	21				21		21	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9				9		9	
ФТД	Факультативы				1	3	2	2		2				
ФТД.В					1	3	2	2		2				
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					54.1	-	47.4	64.9	-	51.3		
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					53.6	-	53.6	53.6	-	53.6		
		в период гос. экзаменов						-			-		54	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					16.8	-	16.9	16.7	-	16.7		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					836.15	-	269.8	249.2	-	317.15		
		Блок Б2					19.7	-	3.7	7.3	-		8.7	
		Блок Б3					37	-			-		37	
		Блок ФТД					31.7	-		31.7	-			
		Итого по всем блокам					924.55	-	273.5	288.2	-	317.15	45.7	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						5	3	2	4	3	1	
		ЗАЧЕТ (За)						10	5	5	5	5		
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1		1				
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1		1	1	1		
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					35.38%							
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						61.7%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						28.67%							

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое
Руководство	64		30.00	

Консультации по

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое
	0		

Председатель	79		1.00	
---------------------	----	--	------	--

Член комиссии				
1	79		0.50	
2	79		0.50	
3	64		0.50	
4	64		0.50	
5	64		0.50	

Примечания к комиссиям ГЭК	
-----------------------------------	--

		Комиссия №1			
		Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость
Член комиссии					
1		79		0.50	
2		79		0.50	
3		64		0.50	
4		64		0.50	
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 и строительства зданий
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		Резерв 55
56		Резерв 4
57		Резерв 19
58		Механики
59		Теплотехнических и энергетических систем
60		Резерв 20
61		Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
62		Урбанистики 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 Engineering
106		Инжиниринг технологий материалов
107		Инжиниринг газодинамических и аспирационных систем
108		Distributed Generation System Management (DGSM)
109		Цифровые двойники в обработке материалов
110		Коммуникации в цифровой среде
111		Объемные наноматериалы, наноструктуры и изделия из них
112		Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий
113		Пилот

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	62				60							
Всего	27		35		30		30					
1	Б1.О.01 Методология и методы научного исследования [За] УК-1; УК-6; ОПК-2	3	Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональн ой деятельности [За] УК-4; УК-5	2	Б1.О.02 Инновационное предприниматель ство [За] УК-2; УК-3	3	Б2.В.01(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ПК-1; ПК-2	12				
2			Б1.О.06 Современные физико-химическ ие методы исследования и анализа [ЗаО] ОПК-1	4								
3												
4	Б1.О.03 Основы научной коммуникации [За] УК-4; УК-5	3			Б1.О.05 Операционный менеджмент [За] ОПК-3	5						
5												
6												
7	Б1.О.08 Общая химическая технология [Эк] ОПК-1	3	Б1.О.07 Численные методы в решении математических моделей [За] ОПК-1; ОПК-4	3	Б1.О.09 Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургическо й промышленности [За] ОПК-1	3						
8												
9												
10	Б1.О.10 Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах [Эк] ОПК-1	4	Б1.О.08 Общая химическая технология [За] ОПК-1	3	Б1.О.12 Исследование процессов производства кокса [За] ОПК-5	4	Б2.В.02(П) Производственна я - технологическая (производственн о-технологическа я) практика [ЗаО] ПК-1; ПК-2; ПК-3	3				
11												
12												
13	Б1.О.11 Философия [За] УК-1; УК-3; УК-5; УК-6	2	Б1.О.13 Исследование процессов подготовки углей к коксованию [За, КР]	5								
14												
15												
16	Б1.О.14											

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.
16	Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности [Эк]	3	ОПК-5					
17								
18								
19	Б1.О.15 Физическая химия пирометаллургических процессов [За]	3	Б1.О.17 Химическая технология энергоносителей в металлургии [Эк] ОПК-1	4	Б1.О.16 Улавливание, переработка и использование промышленных газов [Эк] ОПК-1	5	Б2.В.03(П) Производственная - преддипломная практика [ЗаО] ПК-1; ПК-2; ПК-3	6
20								
21								
22	Б1.О.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01: Экологические проблемы металлургического производства [За]	3	Б1.В.01 Материалы на основе углерода для металлургического производства [Эк] ПК-3	3	Б1.В.02 Применение топлива в металлургическом процессе [Эк, КР] ПК-3	3	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена [Эк]	3
23								
24	(/ Промышленная экология) [ЗаО] ОПК-2, ОПК-4				Б1.В.04 Системы управления химико-технологическими процессами [За] ПК-1	3	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы [ЗаО] ПК-2, ПК-3	6
25	Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) [ЗаО] ОПК-2, ОПК-4	3	Б1.В.03 Сквозные металлургические технологии [За] ПК-3	3	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01: Современные методы получения синтез-газа [Эк] (/ Переработка углеводородных газов) ПК-2	4		
26								
27								
28								
29			Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) [ЗаО] ОПК-2, ОПК-4	6				
30								
31								
32								

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.
33								
34			ФТД.В.01 Современный инжиниринг металлургическо го производства [3а] УК-2; ОПК-1	1				
35			ФТД.В.02 Синергетика в современном естествознании [3а] ОПК-1	1				

Примечание Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММХм-22_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2022