

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

18.04.01

Направление 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Программа магистратуры: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Кафедра: Металлургии и химических технологий

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) \_\_\_\_\_

2023

Учебный год \_\_\_\_\_

2023-2024

Образовательный стандарт (ФГОС) \_\_\_\_\_

№ 910 от 07.08.2020

Форма обучения: Очно-заочная

Срок получения образования: 2 г. 4 м.

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
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
26.005	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
27	МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
27.066	СПЕЦИАЛИСТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В МЕТАЛЛУРГИИ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.085	СПЕЦИАЛИСТ ПО КАЧЕСТВУ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
40.079	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	технологический

СОГЛАСОВАНО

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

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

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

Директор института \_\_\_\_\_ / Ярославцев А.В./

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Харченко А.С./

Внешний рецензент \_\_\_\_\_



-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1	Курс 2	Курс 3	Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е. на курсе	з.е. на курсе	з.е. на курсе	Код	Наименование	
Считать в плане	Индекс	Наименование																				
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>									69	69	2484	2484	212.4	180	2125.2	146.4	4	36	33			
<b>Обязательная часть</b>									37	37	1332	1332	107.6	96	1150.6	73.8		24	13			
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1					3	3	108	108	8.5	8	95.6	3.9		3		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		1					3	3	108	108	6.1	6	98	3.9		3		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1					3	3	108	108	6.1	6	98	3.9		3		17	Научные сотрудники	
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		1					2	2	72	72	6.1	6	62	3.9		2		28	Технологий обработки материалов	
+	Б1.О.05	Экономический анализ и управление производством	2						3	3	108	108	10.7	8	88.6	8.7			3	69	Экономики	
+	Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа			2				3	3	108	108	8.1	8	96	3.9			3	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей	1						3	3	108	108	8.3	6	91	8.7		3		9	Прикладной математики и информатики	
+	Б1.О.08	Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности		2					3	3	108	108	6.1	6	98	3.9			3	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных		1					2	2	72	72	6.1	6	62	3.9		2		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.10	Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы	1						3	3	108	108	12.7	10	86.6	8.7		3		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.11	Теплоперенос в гетерогенных системах		2					2	2	72	72	8.1	8	60	3.9			2	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.12	Механика дисперсных сред		2					2	2	72	72	8.1	8	60	3.9			2	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.13	Философия		1					2	2	72	72	4.3	4	63.8	3.9		2		65	Философии	
+	Б1.О.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01</b>	<b>1</b>						<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>8.3</b>	<b>6</b>	<b>91</b>	<b>8.7</b>		3				
+	Б1.О.ДВ.01.01	Экологические проблемы металлургического производства	1						3	3	108	108	8.3	6	91	8.7		3		45	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности	
-	Б1.О.ДВ.01.02	Промышленная экология	1						3	3	108	108	8.3	6	91	8.7		3		45	Промышленной экологии и	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									32	32	1152	1152	104.8	84	974.6	72.6	4	12	20			
+	Б1.В.01	Технология композиционных материалов	1						3	3	108	108	8.7	6	90.6	8.7		3		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.02	Современные материалы на основе углерода	2						3	3	108	108	12.7	10	86.6	8.7	2		3	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.03	Системы управления химико-технологическими процессами		2					2	2	72	72	6.1	6	62	3.9	2		2	2	Автоматизированных систем управления	
+	Б1.В.04	Анализ и синтез химико-технологических систем	1						3	3	108	108	12.7	10	86.6	8.7		3		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.05	Новые технологии в переработке топлива	2				2		6	6	216	216	17.7	14	189.6	8.7			6	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.06	Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива	2						3	3	108	108	12.7	10	86.6	8.7			3	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.07	Химия гетероциклических соединений	1						3	3	108	108	12.7	10	86.6	8.7		3		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.08	Оборудование и технология переработки твёрдого топлива		1					3	3	108	108	6.1	6	98	3.9		3		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.09	Системы качества	2						3	3	108	108	6.3	4	93	8.7			3	64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>		<b>2</b>					<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>9.1</b>	<b>8</b>	<b>95</b>	<b>3.9</b>			3			
+	Б1.В.ДВ.01.01	Получение синтетического жидкого топлива		2					2	3	3	108	108	9.1	8	95	3.9			3	64	Металлургии и химических технологий
-	Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов		2					2	3	3	108	108	9.1	8	95	3.9			3	64	Металлургии и химических технологий
<b>Блок 2.Практика</b>									45	45	1620	1620	1.6		1591.1	27.3	1620	9	18	18		
<b>Обязательная часть</b>									33	33	1188	1188	1.2		1167.3	19.5	1188	9	12	12		
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			1122				21	21	756	756	1		739.4	15.6	756	9	12	64	Металлургии и химических технологий	

-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1	Курс 2	Курс 3	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. на курсе	з.е. на курсе	з.е. на курсе	Код	Наименование
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			3			12	12	432	432	0.2		427.9	3.9	432			12	64	Металлургии и химических технологий
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								12	12	432	432	0.4		423.8	7.8	432		6	6		
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика			2			6	6	216	216	0.2		211.9	3.9	216		6		64	Металлургии и химических технологий
+	Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика			3			6	6	216	216	0.2		211.9	3.9	216			6	64	Металлургии и химических технологий
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>								6	6	216	216	30.5		185.5					6		
+	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	216	216	30.5		185.5					6	64	Металлургии и химических технологий
<b>ФТД.Факультативы</b>								2	2	72	72	8.6	8	55.6	7.8		2				
+	ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства		1				1	1	36	36	4.3	4	27.8	3.9		1			64	Металлургии и химических технологий
+	ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании		1				1	1	36	36	4.3	4	27.8	3.9		1			64	Металлургии и химических технологий

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов									
			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>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>										69	69		2484	2484	212.4	180	32.4	2125.2	146.4	4
<b>Обязательная часть</b>										37	37		1332	1332	107.6	96	11.6	1150.6	73.8	
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1					3	3	36	108	108	8.5	8	0.5	95.6	3.9		
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		1					3	3	36	108	108	6.1	6	0.1	98	3.9		
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1					3	3	36	108	108	6.1	6	0.1	98	3.9		
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		1					2	2	36	72	72	6.1	6	0.1	62	3.9		
+	Б1.О.05	Экономический анализ и управление производством	2						3	3	36	108	108	10.7	8	2.7	88.6	8.7		
+	Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа			2				3	3	36	108	108	8.1	8	0.1	96	3.9		
+	Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей	1						3	3	36	108	108	8.3	6	2.3	91	8.7		
+	Б1.О.08	Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности		2					3	3	36	108	108	6.1	6	0.1	98	3.9		
+	Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных		1					2	2	36	72	72	6.1	6	0.1	62	3.9		
+	Б1.О.10	Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы	1						3	3	36	108	108	12.7	10	2.7	86.6	8.7		
+	Б1.О.11	Теплоперенос в гетерогенных системах		2					2	2	36	72	72	8.1	8	0.1	60	3.9		
+	Б1.О.12	Механика дисперсных сред		2					2	2	36	72	72	8.1	8	0.1	60	3.9		
+	Б1.О.13	Философия		1					2	2	36	72	72	4.3	4	0.3	63.8	3.9		
+	Б1.О.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01</b>	<b>1</b>						<b>3</b>	<b>3</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>8.3</b>	<b>6</b>	<b>2.3</b>	<b>91</b>	<b>8.7</b>		
+	Б1.О.ДВ.01.01	Экологические проблемы металлургического производства	1						3	3	36	108	108	8.3	6	2.3	91	8.7		
-	Б1.О.ДВ.01.02	Промышленная экология	1						3	3	36	108	108	8.3	6	2.3	91	8.7		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>										32	32		1152	1152	104.8	84	20.8	974.6	72.6	4
+	Б1.В.01	Технология композиционных материалов	1						3	3	36	108	108	8.7	6	2.7	90.6	8.7		
+	Б1.В.02	Современные материалы на основе углерода	2						3	3	36	108	108	12.7	10	2.7	86.6	8.7	2	
+	Б1.В.03	Системы управления химико-технологическими процессами		2					2	2	36	72	72	6.1	6	0.1	62	3.9	2	
+	Б1.В.04	Анализ и синтез химико-технологических систем	1						3	3	36	108	108	12.7	10	2.7	86.6	8.7		
+	Б1.В.05	Новые технологии в переработке топлива	2				2		6	6	36	216	216	17.7	14	3.7	189.6	8.7		
+	Б1.В.06	Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива	2						3	3	36	108	108	12.7	10	2.7	86.6	8.7		
+	Б1.В.07	Химия гетероциклических соединений	1						3	3	36	108	108	12.7	10	2.7	86.6	8.7		
+	Б1.В.08	Оборудование и технология переработки твёрдого топлива		1					3	3	36	108	108	6.1	6	0.1	98	3.9		
+	Б1.В.09	Системы качества	2						3	3	36	108	108	6.3	4	2.3	93	8.7		
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>		<b>2</b>				<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>9.1</b>	<b>8</b>	<b>1.1</b>	<b>95</b>	<b>3.9</b>		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Получение синтетического жидкого топлива		2				2	3	3	36	108	108	9.1	8	1.1	95	3.9		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов		2				2	3	3	36	108	108	9.1	8	1.1	95	3.9		
<b>Блок 2.Практика</b>										45	45		1620	1620	1.6		1.6	1591.1	27.3	1620
<b>Обязательная часть</b>										33	33		1188	1188	1.2		1.2	1167.3	19.5	1188
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			1122				21	21	36	756	756	1		1	739.4	15.6	756	

План Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-23\_64.rlx', код направления 18.04.01, программа магистратуры : Химическая технология природных энергоносителей и углеродных мат

Курс 1																									
Установочная сессия													Зимняя сессия												
з.е. на курсе	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Формы контр.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Контр. пр. подгот.	Формы контр.
36	252	31	30	10		20	1		221				612	54.3	48	12		36	6.3		520.8		36.9		
24	180	22.6	22	6		16	0.6		157.4				396	31.1	28	4		24	3.1		340.6		24.3		
3													36	6.4	6	4		2	0.4		29.6				
3													36	4	4			4			32				
3	36	4	4			4			32				72	2.1	2			2	0.1		66		3.9		з
2	36	4	4			4			32				36	2.1	2			2	0.1		30		3.9		з
3													36	4	4			4			32				
2	36	4	4			4			32				36	2.1	2			2	0.1		30		3.9		з
3	36	8.4	8	4		4	0.4		27.6				72	4.3	2			2	2.3		59		8.7		э
2	36	2.2	2	2			0.2		33.8				36	2.1	2			2	0.1		30		3.9		з
3													36	4	4			4			32				
3													36	4	4			4			32				
3													36	4	4			4			32				
12	72	8.4	8	4		4	0.4		63.6				216	23.2	20	8		12	3.2		180.2		12.6		
3	36	4.4	4	4			0.4		31.6				72	4.3	2			2	2.3		59		8.7		э
3													36	8.4	8	4		4	0.4		27.6				
3													36	8.4	8	4		4	0.4		27.6				
3	36	4	4			4			32				72	2.1	2			2	0.1		66		3.9		з
9	108	0.1					0.1	0.1	107.9	107.9			108	0.2					0.2	0.2	103.9	103.9	3.9	3.9	
9	108	0.1					0.1	0.1	107.9	107.9			108	0.2					0.2	0.2	103.9	103.9	3.9	3.9	
9	108	0.1					0.1	0.1	107.9	107.9			108	0.2					0.2	0.2	103.9	103.9	3.9	3.9	о

Летняя сессия												
Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Контр. пр. подгот.	Формы контр.
432	21.4	12			12	9.4		368		42.6		
288	12.8	8			8	4.8		250		25.2		
72	2.1	2			2	0.1		66		3.9		э
72	2.1	2			2	0.1		66		3.9		э
72	4.3	2			2	2.3		59		8.7		э
72	<b>4.3</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>2.3</b>		<b>59</b>		<b>8.7</b>		<b>э</b>
72	4.3	2			2	2.3		59		8.7		э
72	4.3	2			2	2.3		59		8.7		э
144	8.6	4			4	4.6		118		17.4		
72	4.3	2			2	2.3		59		8.7		э
72	4.3	2			2	2.3		59		8.7		э
108	0.2					0.2	0.2	103.9	103.9	3.9	3.9	
108	0.2					0.2	0.2	103.9	103.9	3.9	3.9	
108	0.2					0.2	<u>0.2</u>	103.9	<u>103.9</u>	3.9	<u>3.9</u>	о

		Курс 2																								
		Установочная сессия										Зимняя сессия														
з.е. на курсе	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Формы контр.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Контр. пр. подгот.	Формы контр.
33	216	33.2	32	12	10	10	1.2		182.8				576	52.4	44	4	8	32	2	8.4		493.6		30		
13	72	12.4	12	4	6	2	0.4		59.6				252	22.4	20		8	12		2.4		217		12.6		
3	36	6.4	6	4		2	0.4		29.6				72	4.3	2			2		2.3		59		8.7		э
3	36	6	6		6				30				72	2.1	2		2			0.1		66		3.9		о
3													36	4	4			4				32				
2													36	6	6			6				30				
2													36	6	6		6					30				
20	144	20.8	20	8	4	8	0.8		123.2				324	30	24	4		20	2	6		276.6		17.4		
3	36	8.4	8	4		4	0.4		27.6				72	4.3	2			2	2	2.3		59		8.7		э
2													36	4	4			4				32				
6	108	12.4	12	4	4	4	0.4		95.6				108	5.3	2			2		3.3		94		8.7		эр
3													36	8.4	8	4		4		0.4		27.6				
3													36	2	2			2				34				
3													36	6	6			6				30				
3													36	6	6			6				30				
3													36	6	6			6				30				
18	144	0.1					0.1	0.1	143.9	143.9			144	0.2						0.2	0.2	139.9	139.9	3.9	3.9	
12	144	0.1					0.1	0.1	143.9	143.9			144	0.2						0.2	0.2	139.9	139.9	3.9	3.9	
12	144	0.1					0.1	0.1	143.9	143.9			144	0.2						0.2	0.2	139.9	139.9	3.9	3.9	о

Летняя сессия													
Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Контр. пр. подгот.	Формы контр.
396	20.1	14		2	12	2	6.1		339		36.9		
144	6.3	6		2	4		0.3		126		11.7		
72	2.1	2			2		0.1		66		3.9		з
36	2.1	2			2		0.1		30		3.9		з
36	2.1	2		2			0.1		30		3.9		з
252	13.8	8			8	2	5.8		213		25.2		
36	2.1	2			2	2	0.1		30		3.9		з
72	4.3	2			2		2.3		59		8.7		э
72	4.3	2			2		2.3		59		8.7		э
72	<b>3.1</b>	<b>2</b>			<b>2</b>		<b>1.1</b>		<b>65</b>		<b>3.9</b>		<b>зр</b>
72	3.1	2			2		1.1		65		3.9		зр
72	3.1	2			2		1.1		65		3.9		зр
360	0.4						0.4	0.4	351.8	351.8	7.8	7.8	
144	0.2						0.2	0.2	139.9	139.9	3.9	3.9	
144	0.2						0.2	<u>0.2</u>	139.9	<u>139.9</u>	3.9	<u>3.9</u>	о





-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов								
			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
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			3			12	12	36	432	432	0.2		0.2	427.9	3.9	432	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									12	12		432	432	0.4		0.4	423.8	7.8	432
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика			2			6	6	36	216	216	0.2		0.2	211.9	3.9	216	
+	Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика			3			6	6	36	216	216	0.2		0.2	211.9	3.9	216	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>									6	6		216	216	30.5		30.5	185.5		
+	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	36	216	216	30.5		30.5	185.5			
<b>ФТД.Факультативы</b>									2	2		72	72	8.6	8	0.6	55.6	7.8	
+	ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства		1				1	1	36	36	36	4.3	4	0.3	27.8	3.9		
+	ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании		1				1	1	36	36	36	4.3	4	0.3	27.8	3.9		

План Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-23\_64.rlx', код направления 18.04.01, программа магистратуры : Химическая технология природных энергоносителей и углеродных мат

-	Установочная сессия												Курс 1													
	Зимняя сессия																									
з.е. на курсе	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Формы контр.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Контр. пр. подгот.	Формы контр.	
2	36	4.4	4	4			0.4		31.6				36	4.2	4			4	0.2		24		7.8			
1	18	2.2	2	2			0.2		15.8				18	2.1	2			2	0.1		12		3.9		з	
1	18	2.2	2	2			0.2		15.8				18	2.1	2			2	0.1		12		3.9		з	











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.13	Философия	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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	-
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	-

Индекс	Содержание	Тип
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	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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.13	Философия	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК
ОПК-1.1	Организует научно-исследовательскую работу, разрабатывает планы и программы проведения научных исследований	-
Б1.О.08	Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании	
ОПК-2	Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК
ОПК-2.1	Использует современные приборы и методики, организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует их результаты	-
Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа	
Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей	
Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных	
Б1.О.12	Механика дисперсных сред	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК
ОПК-3.1	Разрабатывает технологические нормативы на расход сырья, материалов, топлива, контролирует параметры технологического процесса, выбирает оборудование	-
Б1.О.10	Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы	
Б1.О.11	Теплоперенос в гетерогенных системах	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства	
ОПК-4	Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК
ОПК-4.1	Находит оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, стоимости, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	-
Б1.О.05	Экономический анализ и управление производством	
Б1.О.ДВ.01.01	Экологические проблемы металлургического производства	
Б1.О.ДВ.01.02	Промышленная экология	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	технологический	
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.03	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен использовать прикладные компьютерные программы для моделирования технологических процессов переработки твердого топлива	ПК
ПК-2.1	Использует прикладные компьютерные программы для моделирования технологических процессов переработки твердого топлива	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.06	Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен обеспечивать контроль качества изделий после процессов термического производства	ПК
ПК-3.1	Решает задачи по обеспечению контроля качества изделий после процессов термического производства	-
Б1.В.09	Системы качества	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен выполнять производственные задачи по выпуску товарной продукции топливно-энергетического комплекса	ПК
ПК-4.1	Оценивает параметры и режимы технологических процессов, вносит предложения по их совершенствованию, анализирует результаты производственной деятельности в топливно-энергетическом комплексе	-
Б1.В.04	Анализ и синтез химико-технологических систем	
Б1.В.05	Новые технологии в переработке топлива	
Б1.В.08	Оборудование и технология переработки твёрдого топлива	
Б1.В.ДВ.01.01	Получение синтетического жидкого топлива	
Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен обеспечить производство наноструктурированных материалов на основе углерода	ПК
ПК-5.1	Оценивает параметры и режимы технологических процессов производства наноструктурированных материалов на основе углерода	-
Б1.В.01	Технология композиционных материалов	
Б1.В.02	Современные материалы на основе углерода	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен проводить химический анализ объектов исследования, выполнять производственные задания по проведению химического анализа, оценивать результаты химического анализа	ПК
ПК-6.1	Решает задачи по проведению химического анализа объектов исследования, выполняет производственные задания по проведению химического анализа, оценивает результаты химического анализа	-
Б1.В.07	Химия гетероциклических соединений	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; 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; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	УК-1; УК-6
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	Экономический анализ и управление производством	ОПК-4
Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа	ОПК-2
Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей	ОПК-2
Б1.О.08	Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности	ОПК-1
Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных	ОПК-2
Б1.О.10	Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы	ОПК-3
Б1.О.11	Теплоперенос в гетерогенных системах	ОПК-3
Б1.О.12	Механика дисперсных сред	ОПК-2
Б1.О.13	Философия	УК-1; УК-6
Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01	ОПК-4
Б1.О.ДВ.01.	Экологические проблемы металлургического производства	ОПК-4
Б1.О.ДВ.01.	Промышленная экология	ОПК-4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Технология композиционных материалов	ПК-5
Б1.В.02	Современные материалы на основе углерода	ПК-5
Б1.В.03	Системы управления химико-технологическими процессами	ПК-1
Б1.В.04	Анализ и синтез химико-технологических систем	ПК-4
Б1.В.05	Новые технологии в переработке топлива	ПК-4
Б1.В.06	Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива	ПК-2
Б1.В.07	Химия гетероциклических соединений	ПК-6
Б1.В.08	Оборудование и технология переработки твёрдого топлива	ПК-4
Б1.В.09	Системы качества	ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ПК-4
Б1.В.ДВ.01.0	Получение синтетического жидкого топлива	ПК-4
Б1.В.ДВ.01.0	Переработка углеводородных газов	ПК-4

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-23\_64.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2	Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.01(Д)	Выполнение, 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативы	ОПК-1; ОПК-3
ФТД.В		ОПК-1; ОПК-3
ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства	ОПК-3
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-4	
C	Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки	ПК-4	Высшее образование - программы магистратуры, специалитета Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО		
26.005	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ	ПК-5	
F	Управление производством наноструктурированных полимерных материалов	ПК-5	Высшее образование - магистратура или специалитет
F/03.7	Обеспечение соответствия качества производимых наноструктурированных полимерных материалов действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям нормативно-технической документации	ПК-5	
27	МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО		
27.066	СПЕЦИАЛИСТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В МЕТАЛЛУРГИИ	ПК-6	
D	Организация согласованной работы химических лабораторий по проведению химического анализа в металлургическом производстве	ПК-6	Высшее образование - специалитет, магистратура
D/01.7	Определение организационных и технических мер по проведению химического анализа объектов исследования металлургического производства и оценки радиационной обстановки в подразделениях металлургического производства	ПК-6	
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.079	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	ПК-1; ПК-2	
B	Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки)	ПК-2	Высшее образование - бакалавриат или Высшее образование - магистратура
B/01.6	Анализ сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки	ПК-2	

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
С	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
40.085	СПЕЦИАЛИСТ ПО КАЧЕСТВУ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	ПК-3	
С	Обеспечение контроля качества изделий после сложных процессов термического производства	ПК-3	Высшее образование - бакалавриат или Высшее образование - магистратура

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	технологический
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 использовать прикладные компьютерные программы для моделирования технологических процессов переработки твердого топлива
40.079	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
B	Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки)
B/01.6	Анализ сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки
ПК-3	Способен обеспечивать контроль качества изделий после процессов термического производства
40.085	СПЕЦИАЛИСТ ПО КАЧЕСТВУ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
C	Обеспечение контроля качества изделий после сложных процессов термического производства
ПК-4	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
ПК-5	Способен обеспечить производство наноструктурированных материалов на основе углерода
26.005	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
F	Управление производством наноструктурированных полимерных материалов
F/03.7	Обеспечение соответствия качества производимых наноструктурированных полимерных материалов действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям нормативно-технической документации
ПК-6	Способен проводить химический анализ объектов исследования, выполнять производственные задания по проведению химического анализа, оценивать результаты химического анализа
27.066	СПЕЦИАЛИСТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В МЕТАЛЛУРГИИ
D	Организация согласованной работы химических лабораторий по проведению химического анализа в металлургическом производстве
D/01.7	Определение организационных и технических мер по проведению химического анализа объектов исследования металлургического производства и оценки радиационной обстановки в подразделениях металлургического производства



№	Индекс	Наименование	Установочная сессия											Зимняя сессия											Летняя сессия											Итого за курс											Каф.	Курсы
			Контроль	Академических часов							Дней	Контроль	Академических часов							Дней	Контроль	Академических часов							Дней	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	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	ВНКР	СР	Контр оль	Всего				
ИТОГО (с факультативами)			360								12	720								20	756								8	1836								51	39 4/6									
ИТОГО по ОП (без факультативов)			360									720									756									1836								51										
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (акад.час/нед)																														45.5																		
КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)																														106																		
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>			<b>360</b>	<b>33</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1.3</b>	<b>327</b>		<b>720</b>	<b>53</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>8.6</b>	<b>634</b>	<b>33.9</b>		<b>540</b>	<b>20</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>6.3</b>	<b>479</b>	<b>40.8</b>		<b>1620</b>	<b>106</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>54</b>	<b>16.2</b>	<b>1439</b>	<b>74.7</b>	<b>45</b>	ТО: 29 1/6 Э: 6 1/2										
1	Б1.0.05	Экономический анализ и управление производством	36	6.4	4		2	0.4	29.6		Эк	72	4.3		2	2.3	59	8.7										Эк	108	10.7	4	4	2.7	88.6	8.7	3			69	2								
2	Б1.0.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа	36	6		6			30		ЗаО	72	2.1		2	0.1	66	3.9										ЗаО	108	8.1		8	0.1	96	3.9	3			64	2								
3	Б1.0.08	Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности										36	4		4		32			За	72	2.1		2	0.1	66	3.9		За	108	6.1		6	0.1	98	3.9	3			64	2							
4	Б1.0.11	Теплоперенос в гетерогенных системах										36	6		6		30			За	36	2.1		2	0.1	30	3.9		За	72	8.1		8	0.1	60	3.9	2		64	2								
5	Б1.0.12	Механика дисперсных сред										36	6		6		30			За	36	2.1		2	0.1	30	3.9		За	72	8.1		8	0.1	60	3.9	2		64	2								
6	Б1.В.02	Современные материалы на основе углерода	36	8.4	4		4	0.4	27.6		Эк	72	4.3		2	2.3	59	8.7										Эк	108	12.7	4	6	2.7	86.6	8.7	3		64	2									
7	Б1.В.03	Системы управления химико-технологическими процессами										36	4		4		32			За	36	2.1		2	0.1	30	3.9		За	72	6.1		6	0.1	62	3.9	2		2	2								
8	Б1.В.05	Новые технологии в переработке топлива	108	12.4	4	4	4	0.4	95.6		Эк КР	108	5.3		2	3.3	94	8.7										Эк КР	216	17.7	4	4	6	3.7	189.6	8.7	6		64	2								
9	Б1.В.06	Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твердого топлива										36	8.4	4	4	0.4	27.6			Эк	72	4.3		2	2.3	59	8.7		Эк	108	12.7	4	6	2.7	86.6	8.7	3		64	2								
10	Б1.В.09	Системы качества										36	2		2		34			Эк	72	4.3		2	2.3	59	8.7		Эк	108	6.3		4	2.3	93	8.7	3		64	2								
11	Б1.В.ДВ.01.01	Получение синтетического жидкого топлива										36	6		6		30			За КР	72	3.1		2	1.1	65	3.9		За КР	108	9.1		8	1.1	95	3.9	3		64	2								
12	Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов										36	6		6		30			За КР	72	3.1		2	1.1	65	3.9		За КР	108	9.1		8	1.1	95	3.9	3		64	2								
13	Б2.0.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	144	0.1				0.1	143.9		ЗаО	144	0.2			0.2	139.9	3.9		ЗаО	144	0.2			0.2	139.9	3.9		ЗаО(2)	432	0.5			0.5	423.7	7.8	12		64	12								
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>														Эк(3) ЗаО(2) КР											Эк(2) За(5) ЗаО КР											Эк(5) За(5) ЗаО(3) КР(2)												
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																																													
	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика																		ЗаО	216	0.2			0.2	211.9	3.9		ЗаО	216	0.2			0.2	211.9	3.9	6	4		64	2							
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																													
<b>КАНИКУЛЫ</b>																																																10



-	-	-	-	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							
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>												
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	1	3	108							
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	1	3	108							
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации	1	3	108							
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	1	2	72							
+	Б1.О.05	Экономический анализ и управление производством	2	3	108							
+	Б1.О.06	Современные физико-химические методы исследования и анализа	2	3	108							
+	Б1.О.07	Численные методы в решении математических моделей	1	3	108							
+	Б1.О.08	Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности	2	3	108							
+	Б1.О.09	Информационные технологии для обработки эмпирических данных	1	2	72							
+	Б1.О.10	Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы	1	3	108							
+	Б1.О.11	Теплоперенос в гетерогенных системах	2	2	72							
+	Б1.О.12	Механика дисперсных сред	2	2	72							
+	Б1.О.13	Философия	1	2	72							
+	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	Технология композиционных материалов	1	3	108							
+	Б1.В.02	Современные материалы на основе углерода	2	3	108	2			2			
+	Б1.В.03	Системы управления химико-технологическими процессами	2	2	72	2			2			
+	Б1.В.04	Анализ и синтез химико-технологических систем	1	3	108							
+	Б1.В.05	Новые технологии в переработке топлива	2	6	216							
+	Б1.В.06	Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива	2	3	108							
+	Б1.В.07	Химия гетероциклических соединений	1	3	108							

-	-	-	-	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
+	Б1.В.08	Оборудование и технология переработки твёрдого топлива	1	3	108							
+	Б1.В.09	Системы качества	2	3	108							
+	Б1.В.ДВ.01.01	Получение синтетического жидкого топлива	2	3	108							
-	Б1.В.ДВ.01.02	Переработка углеводородных газов	2	3	108							
<b>Блок 2.Практика</b>												
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	9	324	<b>324</b>				<b>0.5</b>	<b>315.7</b>	<b>7.8</b>
			2	12	432	<b>432</b>				<b>0.5</b>	<b>423.7</b>	<b>7.8</b>
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	3	12	432	<b>432</b>				<b>0.2</b>	<b>427.9</b>	<b>3.9</b>
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	2	6	216	<b>216</b>				<b>0.2</b>	<b>211.9</b>	<b>3.9</b>
+	Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	3	6	216	<b>216</b>				<b>0.2</b>	<b>211.9</b>	<b>3.9</b>
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>												
+	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3	6	216							
<b>ФТД.Факультативы</b>												
+	ФТД.В.01	Современный инжиниринг металлургического производства	1	1	36							
+	ФТД.В.02	Синергетика в современном естествознании	1	1	36							

Название практики	Курс	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			6						
		64	+	6						
Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	2			8						
		64	+	8						
Вид практики: Производственная практика										
Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	2			4						
		64	+	4						
Производственная - преддипломная практика	3			4						
		64	+	4						
Производственная - научно-исследовательская работа	3			8						
		64	+	8						
Итого по факту				30						
Итого по плану				30						

КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ И РАБОТЫ Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-23\_64.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2023

Вид	Курс	Каф.	Студ.	Замечания
Новые технологии в переработке топлива				
КР	2	64		
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01				
Переработка углеводородных газов				
КР	2	64		
Получение синтетического жидкого топлива				
КР	2	64		

		Итого						Курс 1	Курс 2	Курс 3
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.					
					Мин.	Макс.	Факт			
	Итого (с факультативами)				83	126	122	47	51	24
	Итого по ОП (без факультативов)				82	123	120	45	51	24
Б1	Дисциплины (модули)	54%	46%	9.3%	51	69	69	36	33	
Б1.О	Обязательная часть				37	37	37	24	13	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				32	32	32	12	20	
Б2	Практика	73%	27%	0%	25	45	45	9	18	18
Б2.О	Обязательная часть				33	33	33	9	12	12
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				12	12	12		6	6
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6			6
ФТД	Факультативы				1	3	2	2		
ФТД.В					1	3	2	2		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы					45.5	43.8	45.5	54
		в период гос. экзаменов								
	Контактная работа (акад.час/год)	обязательная					106.2	107.2	106.2	0.2
		необязательная					8.6	8.6		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					212.4	106.7	105.7	
		Блок Б2					1.6	0.5	0.7	0.4
		Блок Б3					30.5			30.5
		Блок ФТД					8.6	8.6		
		Итого по всем блокам					253.1	115.8	106.4	30.9
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	5	
		ЗАЧЕТ (За)						7	5	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)							1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)							2	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					21.12%			
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					58.3%				
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					8.55%				

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость
<b>Руководство</b>	64		30.00	
<b>Консультации по</b>				
Комиссия №1				
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость
		0		
<b>Председатель</b>	79		0.50	
<b>Член комиссии</b>				
1	79		0.50	
2	79		0.50	
3	64		0.50	
4	64		0.50	
5	64		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**

СПЕЦ. Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-23\_64.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2023

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		ПИЛОТЫ
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 Engeneering
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

Распределение з.е. по курсам и периодам обучения						
з.е.	Курс 1		Курс 2		Курс 3	
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
Итого	47		51		24	
Всего	47		51		24	
1	Б1.О.01 Методология и методы научного исследования [За] УК-1; УК-6	3	Б1.О.05 Экономический анализ и управление производством [Эк] ОПК-4	3	Б2.О.02(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	12
2						
3						
4	Б1.О.02 Инновационное предприниматель ство [За] УК-2; УК-3	3	Б1.О.06 Современные физико-химическ ие методы исследования и анализа [ЗаО] ОПК-2	3		
5						
6						
7	Б1.О.03 Основы научной коммуникации [За] УК-4; УК-5	3	Б1.О.08 Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуально й собственности [За] ОПК-1	3		
8						
9						
10	Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональн ой деятельности [За] УК-4; УК-5	2	Б1.О.11 Теплоперенос в гетерогенных системах [За] ОПК-3	2		
11						
12	Б1.О.07 Численные методы в решении математических моделей [Эк] ОПК-2	3	Б1.О.12 Механика дисперсных сред [За] ОПК-2	2		
13						
14						
15	Б1.О.09 Информационные технологии для обработки эмпирических данных [За]	2	Б1.В.02 Современные материалы на основе углерода [Эк] ПК-5	3	Б2.В.02(П) Производственна я - преддипломная практика [ЗаО]	6
16						

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения					
	Курс 1		Курс 2		Курс 3	
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
	ОПК-2				ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	
17	Б1.О.10 Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы [Эк]	3	Б1.В.03 Системы управления химико-технолог ическими процессами [Эк]	2		
18	ОПК-3					
19						
20	Б1.О.13 Философия [Эк]	2			Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационн ой работы	6
21	УК-1; УК-6		Б1.В.05 Новые технологии в переработке топлива [Эк, КР]	6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	
22	Б1.О.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01: Экологические проблемы металлургическо го производства [Эк]	3	ПК-4			
23	(/ Промышленная экология) ОПК-4					
24						
25	Б1.В.01 Технология композиционных материалов [Эк]	3	Б1.В.06 Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива [Эк]	3		
26	ПК-5					
27						
28	Б1.В.04 Анализ и синтез химико-технолог ических систем [Эк]	3	Б1.В.09 Системы качества [Эк]	3		
29	ПК-4		ПК-3			
30						
31	Б1.В.07 Химия гетероциклическ их соединений [Эк]	3	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01: Получение синтетического жидкого топлива [Эк]	3		
32						

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения					
	Курс 1		Курс 2		Курс 3	
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
33	[Зк] ПК-6		[Зк, Кк] (/ Переработка углеводородных газов) ПК-4			
34	Б1.В.08 Оборудование и технология переработки твёрдого топлива	3				
35						
36	[За] ПК-4					
37						
38						
39	Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	9	Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	12		
40						
41						
42						
43	[23аО] ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4		ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4			
44						
45						
46	ФТД.В.01 Современный инжиниринг металлургического производства	1				
	[За] ОПК-3					
47	ФТД.В.02 Синергетика в современном естествознании	1	Б2.В.01(П) Производственная - технологическая (производственная-технологическая)	6		
	[За] ОПК-1					

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения					
	Курс 1		Курс 2		Курс 3	
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
48			я) практика [ЗаО]			
49			ПК-1; ПК-2; ПК-3;			
50			ПК-4			
51						

Примечание Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-23\_64.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2023