

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

22.04.02

Направление Metallургия

Направленность (профиль) Metallургические технологии производства черных металлов и сплавов

Программа магистратуры: Metallургические технологии производства черных металлов и сплавов

Кафедра: Metallургии и химических технологий

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) _____

2023

Учебный год _____

2023-2024

Образовательный стандарт (ФГОС) _____

№ 308 от 24.04.2018

Форма обучения: Заочная

Срок получения образования: 2 г. 4 м.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
27	МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
27.096	СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
27.103	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ, СПЛАВОВ НА ВАКУУМНЫХ ПЕЧАХ И ЭЛЕКТРОШЛАКОВЫХ УСТАНОВКАХ
27.105	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ

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	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		
Блок 1.Дисциплины (модули)									81	81	2916	2916	206.5	180	2601.8	107.7	4	41	40				
Обязательная часть									46	46	1656	1656	110.3	104	1498	47.7	2	16	30				
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1					3	3	108	108	8.7	8	95.4	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	Иностраный язык в профессиональной деятельности		1					2	2	72	72	6.1	6	62	3.9		2			28	Технологий обработки материалов	
+	Б1.О.05	Моделирование и оптимизация металлургических процессов			2				5	5	180	180	15	14	161.1	3.9			5		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.06	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов		1					3	3	108	108	6.4	6	97.7	3.9		3			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.07	Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов	2						4	4	144	144	15.2	12	120.1	8.7			4		29	Менеджмента	
+	Б1.О.08	Исследование процессов производства чугуна в доменных печах			2				7	7	252	252	14.1	14	234	3.9			7		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.09	Исследования процессов производства агломерата			2				6	6	216	216	14.1	14	198	3.9			6		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.О.10	Философия		1					2	2	72	72	4.4	4	63.7	3.9		2			65	Философии	
+	Б1.О.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 2			2				8	8	288	288	14.1	14	270	3.9			8				
+	Б1.О.ДВ.01.01	Исследования процессов производства стали			2				8	8	288	288	14.1	14	270	3.9		2		8		64	Металлургии и химических технологий
-	Б1.О.ДВ.01.02	Инновационные методы решения инженерных задач			2				8	8	288	288	14.1	14	270	3.9		2		8		64	Металлургии и химических технологий
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									35	35	1260	1260	96.2	76	1103.8	60	2	25	10				
+	Б1.В.01	Теория процессов производства агломерата	1						5	5	180	180	12.9	10	158.4	8.7		5			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.02	Сквозные металлургические технологии	1						5	5	180	180	10.9	8	160.4	8.7		5			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.03	Теория процессов выплавки стали	1						4	4	144	144	12.9	10	122.4	8.7		4			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.04	Теория процессов ковшевой обработки стали	1						4	4	144	144	12.9	10	122.4	8.7		4			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.05	Производство кокса		1					2	2	72	72	8.7	8	59.4	3.9		2			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.06	Теория разливки и кристаллизации стали	2				2		6	6	216	216	18.2	14	189.1	8.7	2		6		64	Металлургии и химических технологий	
+	Б1.В.07	Экологические проблемы в металлургии		2					4	4	144	144	8.1	8	132	3.9			4		45	Промышленной экологии и	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1	1				1		5	5	180	180	11.6	8	159.7	8.7		5					
+	Б1.В.ДВ.01.01	Теория процессов производства чугуна	1				1		5	5	180	180	11.6	8	159.7	8.7		5			64	Металлургии и химических технологий	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование процессов производства агломерата	1				1		5	5	180	180	11.6	8	159.7	8.7		5			64	Металлургии и химических технологий	
Блок 2.Практика									30	30	1080	1080	1.5		1055.1	23.4	1080	9	6	15			
Обязательная часть									21	21	756	756	1.1		739.3	15.6	756	9	3	9			
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			11				9	9	324	324	0.5		315.7	7.8	324	9			64	Металлургии и химических технологий	
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			23				12	12	432	432	0.6		423.6	7.8	432		3	9	64	Металлургии и химических технологий	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									9	9	324	324	0.4		315.8	7.8	324		3	6			
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика			2				3	3	108	108	0.2		103.9	3.9	108		3		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	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация									9	9	324	324	37	6	278	9				9			
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3						3	3	108	108	6.5	6	92.5	9				3	64	Металлургии и химических технологий	

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов									
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Эксперт ное	Факт		Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	ВНКР	СР	Конт роль	Пр. подгот	
Блок 1.Дисциплины (модули)										81	81		2916	2916	206.5	180	26.5	2601.8	107.7	4
Обязательная часть										46	46		1656	1656	110.3	104	6.3	1498	47.7	2
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1					3	3	36	108	108	8.7	8	0.7	95.4	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	Иностраный язык в профессиональной деятельности		1					2	2	36	72	72	6.1	6	0.1	62	3.9		
+	Б1.О.05	Моделирование и оптимизация металлургических процессов			2				5	5	36	180	180	15	14	1	161.1	3.9		
+	Б1.О.06	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов		1					3	3	36	108	108	6.4	6	0.4	97.7	3.9		
+	Б1.О.07	Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов	2						4	4	36	144	144	15.2	12	3.2	120.1	8.7		
+	Б1.О.08	Исследование процессов производства чугуна в доменных печах			2				7	7	36	252	252	14.1	14	0.1	234	3.9		
+	Б1.О.09	Исследования процессов производства агломерата			2				6	6	36	216	216	14.1	14	0.1	198	3.9		
+	Б1.О.10	Философия		1					2	2	36	72	72	4.4	4	0.4	63.7	3.9		
+	Б1.О.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 2			2				8	8		288	288	14.1	14	0.1	270	3.9	2	
+	Б1.О.ДВ.01.01	Исследования процессов производства стали			2				8	8	36	288	288	14.1	14	0.1	270	3.9	2	
-	Б1.О.ДВ.01.02	Инновационные методы решения инженерных задач			2				8	8	36	288	288	14.1	14	0.1	270	3.9	2	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений										35	35		1260	1260	96.2	76	20.2	1103.8	60	2
+	Б1.В.01	Теория процессов производства агломерата	1						5	5	36	180	180	12.9	10	2.9	158.4	8.7		
+	Б1.В.02	Сквозные металлургические технологии	1						5	5	36	180	180	10.9	8	2.9	160.4	8.7		
+	Б1.В.03	Теория процессов выплавки стали	1						4	4	36	144	144	12.9	10	2.9	122.4	8.7		
+	Б1.В.04	Теория процессов ковшевой обработки стали	1						4	4	36	144	144	12.9	10	2.9	122.4	8.7		
+	Б1.В.05	Производство кокса		1					2	2	36	72	72	8.7	8	0.7	59.4	3.9		
+	Б1.В.06	Теория разливки и кристаллизации стали	2					2	6	6	36	216	216	18.2	14	4.2	189.1	8.7	2	
+	Б1.В.07	Экологические проблемы в металлургии		2					4	4	36	144	144	8.1	8	0.1	132	3.9		
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1	1				1		5	5		180	180	11.6	8	3.6	159.7	8.7		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Теория процессов производства чугуна	1					1	5	5	36	180	180	11.6	8	3.6	159.7	8.7		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование процессов производства агломерата	1					1	5	5	36	180	180	11.6	8	3.6	159.7	8.7		
Блок 2.Практика										30	30		1080	1080	1.5		1.5	1055.1	23.4	1080
Обязательная часть										21	21		756	756	1.1		1.1	739.3	15.6	756
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			11				9	9	36	324	324	0.5		0.5	315.7	7.8	324	
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа			23				12	12	36	432	432	0.6		0.6	423.6	7.8	432	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений										9	9		324	324	0.4		0.4	315.8	7.8	324
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика			2				3	3	36	108	108	0.2		0.2	103.9	3.9	108	
+	Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика			3				6	6	36	216	216	0.2		0.2	211.9	3.9	216	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация										9	9		324	324	37	6	31	278	9	
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3						3	3	36	108	108	6.5	6	0.5	92.5	9		

-	Установочная сессия												Курс 1														
	Зимняя сессия												Летняя 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.		
41	360	38.4	36	16		20	2.4		321.6				756	54.4	44	14		30	10.4				659.9		41.7		
16	108	10.3	10	2		8	0.3		97.7				252	21.2	20	6		14	1.2				219.1		11.7		
3													36	6.6	6	4		2	0.6				29.4				
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	4.3	4	2		2	0.3				31.7				
2	36	2.3	2	2			0.3		33.7				36	2.1	2			2	0.1				30		3.9	з	
25	252	28.1	26	14		12	2.1		223.9				504	33.2	24	8		16	9.2				440.8		30		
5	72	8.6	8	4		4	0.6		63.4				108	4.3	2			2	2.3				95		8.7	э	
5	72	6.6	6	4		2	0.6		65.4				108	4.3	2			2	2.3				95		8.7	э	
4													72	8.6	8	4		4	0.6				63.4				
4													72	8.6	8	4		4	0.6				63.4				
2	36	6.6	6	4		2	0.6		29.4				36	2.1	2			2	0.1				30		3.9	з	
5	72	6.3	6	2		4	0.3		65.7				108	5.3	2			2	3.3				94		8.7	эр	
5	72	6.3	6	2		4	0.3		65.7				108	5.3	2			2	3.3				94		8.7	эр	
5	72	6.3	6	2		4	0.3		65.7				108	5.3	2			2	3.3				94		8.7	эр	
9	36	0.1					0.1	0.1	35.9	35.9			72	0.2					0.2	0.2			67.9	67.9	3.9	3.9	
9	36	0.1					0.1	0.1	35.9	35.9			72	0.2					0.2	0.2			67.9	67.9	3.9	3.9	
9	36	0.1					0.1	<u>0.1</u>	35.9	<u>35.9</u>			72	0.2					0.2	<u>0.2</u>			67.9	<u>67.9</u>	3.9	<u>3.9</u>	о

Закрепленная кафедра	
Код	Наименование
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
17	Научные сотрудники
28	Технологий обработки материалов
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
29	Менеджмента
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
65	Философии
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
45	Промышленной экологии и
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий

План Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-23_64.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры : Metallургические технологии производства черных металлов и спла

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов							
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	ВНКР	СР	Конт роль	Пр. подгот
+	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	8.8	8	0.8	55.4	7.8	
+	ФТД.В.01	Современные технологии энергосбережения в черной металлургии		2				1	1	36	36	36	4.4	4	0.4	27.7	3.9	
+	ФТД.В.02	Современный инжиниринг металлургического производства		1				1	1	36	36	36	4.4	4	0.4	27.7	3.9	

Установочная сессия													Зимняя сессия													
з.е. на курсе	Установочная сессия												Зимняя сессия													
	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.	
1													18	2.3	2	2				0.3		15.7				
1													18	2.3	2	2				0.3		15.7				

Летняя сессия												
Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Контр. пр. подгот.	Формы контр.
18	2.1	2			2	0.1		12		3.9		
18	2.1	2			2	0.1		12		3.9		з

План Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-23_64.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры : Metallургические технологии производства черных металлов и спла

Закрепленная кафедра	
Код	Наименование
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий
64	Металлургии и химических технологий

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.10	Философия	
Б1.В.07	Экологические проблемы в металлургии	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Современные технологии энергосбережения в черной металлургии	
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.02	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.10	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.10	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.10	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	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов	
Б1.О.08	Исследование процессов производства чугуна в доменных печах	
Б1.О.09	Исследования процессов производства агломерата	
Б1.О.ДВ.01.01	Исследования процессов производства стали	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.ДВ.01.02	Инновационные методы решения инженерных задач	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
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	-
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.07	Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов	
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	-
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-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	-

Индекс	Содержание	Тип
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.05	Моделирование и оптимизация металлургических процессов	
Б1.О.08	Исследование процессов производства чугуна в доменных печах	
Б1.О.09	Исследования процессов производства агломерата	
Б1.О.ДВ.01.01	Исследования процессов производства стали	
Б1.О.ДВ.01.02	Инновационные методы решения инженерных задач	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	технологический	
ПК-1	Способен организовывать согласованную работу по выполнению задач по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс	ПК
ПК-1.1	Организует работу по оцениванию сырья и металлургической продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	-
Б1.В.01	Теория процессов производства агломерата	
Б1.В.02	Сквозные металлургические технологии	
Б1.В.05	Производство кокса	
Б1.В.06	Теория разливки и кристаллизации стали	
Б1.В.ДВ.01.01	Теория процессов производства чугуна	
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование процессов производства агломерата	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	
Б2.В.02(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	
ПК-2	Организует согласованную работу по выполнению технологических операций по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	ПК
ПК-2.1	Организует работу по выполнению технологических операций по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	-
Б1.В.01	Теория процессов производства агломерата	
Б1.В.03	Теория процессов выплавки стали	
Б1.В.04	Теория процессов ковшевой обработки стали	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.06	Теория разливки и кристаллизации стали	
Б1.В.ДВ.01.01	Теория процессов производства чугуна	
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование процессов производства агломерата	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	
Б2.В.02(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	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-23_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5
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	Моделирование и оптимизация металлургических процессов	ОПК-5
Б1.О.06	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов	ОПК-1
Б1.О.07	Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов	ОПК-3
Б1.О.08	Исследование процессов производства чугуна в доменных печах	ОПК-1; ОПК-5
Б1.О.09	Исследования процессов производства агломерата	ОПК-1; ОПК-5
Б1.О.10	Философия	УК-1; УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 2	ОПК-1; ОПК-5
Б1.О.ДВ.01.	Исследования процессов производства стали	ОПК-1; ОПК-5
Б1.О.ДВ.01.	Инновационные методы решения инженерных задач	ОПК-1; ОПК-5
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.01	Теория процессов производства агломерата	ПК-1; ПК-2
Б1.В.02	Сквозные металлургические технологии	ПК-1
Б1.В.03	Теория процессов выплавки стали	ПК-2
Б1.В.04	Теория процессов ковшевой обработки стали	ПК-2
Б1.В.05	Производство кокса	ПК-1
Б1.В.06	Теория разливки и кристаллизации стали	ПК-1; ПК-2
Б1.В.07	Экологические проблемы в металлургии	УК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.0	Теория процессов производства чугуна	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.0	Проектирование процессов производства агломерата	ПК-1; ПК-2
Б2	Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-2; ОПК-4
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-23_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	ПК-1; ПК-2
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	ПК-1; ПК-2
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
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ПК-1; ПК-2
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
ФТД	Факультативы	УК-1; УК-2
ФТД.В		УК-1; УК-2
ФТД.В.01	Современные технологии энергосбережения в черной металлургии	УК-1
ФТД.В.02	Современный инжиниринг металлургического производства	УК-2

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
27	МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО		
27.096	СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	ПК-1; ПК-2	
D	Внедрение новых технологических процессов в доменном производстве	ПК-1; ПК-2	Высшее образование - магистратура или специалитет
27.103	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ, СПЛАВОВ НА ВАКУУМНЫХ ПЕЧАХ И ЭЛЕКТРОШЛАКОВЫХ УСТАНОВКАХ	ПК-1; ПК-2	
C	Организация согласованной работы подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	ПК-1; ПК-2	Высшее образование - магистратура или специалитет
27.105	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ	ПК-1; ПК-2	
C	Управление синхронизацией работы технологических подразделений по производству железорудных окатышей	ПК-1; ПК-2	Высшее образование - магистратура или специалитет

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	технологический
ПК-1	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
27.103	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ, СПЛАВОВ НА ВАКУУМНЫХ ПЕЧАХ И ЭЛЕКТРОШЛАКОВЫХ УСТАНОВКАХ
C	Организация согласованной работы подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов
27.105	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ
C	Управление синхронизацией работы технологических подразделений по производству железорудных окатышей
ПК-2	Организует согласованную работу по выполнению технологических операций по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке
27.096	СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
D	Внедрение новых технологических процессов в доменном производстве
27.103	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ, СПЛАВОВ НА ВАКУУМНЫХ ПЕЧАХ И ЭЛЕКТРОШЛАКОВЫХ УСТАНОВКАХ
C	Организация согласованной работы подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов
27.105	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ
C	Управление синхронизацией работы технологических подразделений по производству железорудных окатышей

-	-	-	-	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								
Блок 1. Дисциплины (модули)													
+	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	Моделирование и оптимизация металлургических процессов	2	5	180								
+	Б1.О.06	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов	1	3	108								
+	Б1.О.07	Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов	2	4	144								
+	Б1.О.08	Исследование процессов производства чугуна в доменных печах	2	7	252								
+	Б1.О.09	Исследования процессов производства агломерата	2	6	216								
+	Б1.О.10	Философия	1	2	72								
+	Б1.О.ДВ.01.01	Исследования процессов производства стали	2	8	288	<u>2</u>			<u>2</u>				
-	Б1.О.ДВ.01.02	Инновационные методы решения инженерных задач	2	8	288	<u>2</u>			<u>2</u>				
+	Б1.В.01	Теория процессов производства агломерата	1	5	180								
+	Б1.В.02	Сквозные металлургические технологии	1	5	180								
+	Б1.В.03	Теория процессов выплавки стали	1	4	144								
+	Б1.В.04	Теория процессов ковшевой обработки стали	1	4	144								
+	Б1.В.05	Производство кокса	1	2	72								
+	Б1.В.06	Теория разливки и кристаллизации стали	2	6	216	<u>2</u>			<u>2</u>				
+	Б1.В.07	Экологические проблемы в металлургии	2	4	144								
+	Б1.В.ДВ.01.01	Теория процессов производства чугуна	1	5	180								
-	Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование процессов производства агломерата	1	5	180								
Блок 2. Практика													
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	9	324	<u>324</u>					<u>0.5</u>	<u>315.7</u>	<u>7.8</u>

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)						
				з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНКР пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНКР пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	2	3	108	108				0.4	103.7	3.9
			3	9	324	324				0.2	319.9	3.9
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	2	3	108	108				0.2	103.9	3.9
+	Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	3	6	216	216				0.2	211.9	3.9
Блок 3. Государственная итоговая аттестация												
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	3	108							
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3	6	216							
ФТД. Факультативы												
+	ФТД.В.01	Современные технологии энергосбережения в черной металлургии	2	1	36							
+	ФТД.В.02	Современный инжиниринг металлургического производства	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						
Вид практики: Производственная практика										
Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика	2			2						
		64	+	2						
Производственная - научно-исследовательская работа	2			2						
		64	+	2						
Производственная - преддипломная практика	3			4						
		64	+	4						
Производственная - научно-исследовательская работа	3			6						
		64	+	6						
Итого по факту				20						
Итого по плану				20						

Вид	Курс	Каф.	Студ.	Замечания
Дисциплины (модули) по выбору 1				
Проектирование процессов производства агломерата				
КР	1	64		
Теория процессов производства чугуна				
КР	1	64		
Теория разливки и кристаллизации стали				
КР	2	64		

		Итого						Курс 1	Курс 2	Курс 3
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.					
					Мин.	Макс.	Факт			
	Итого (с факультативами)				108	129	122	51	47	24
	Итого по ОП (без факультативов)				107	126	120	50	46	24
Б1	Дисциплины (модули)	57%	43%	14.2%	80	81	81	41	40	
Б1.О	Обязательная часть				46	46	46	16	30	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				35	35	35	25	10	
Б2	Практика	70%	30%	0%	21	36	30	9	6	15
Б2.О	Обязательная часть				9	21	21	9	3	9
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				9	21	9		3	6
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9			9
ФТД	Факультативы				1	3	2	1	1	
ФТД.В					1	3	2	1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы					45.6	47.5	42.1	55.6
		в период гос. экзаменов								54
	Контактная работа (акад.час/год)	обязательная					103.2	108.2	99.2	0.2
		необязательная					4.4	4.4	4.4	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					206.5	107.7	98.8	
		Блок Б2					1.5	0.5	0.6	0.4
		Блок Б3					37			37
		Блок ФТД					8.8	4.4	4.4	
		Итого по всем блокам					253.8	112.6	103.8	37.4
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						5	2	1
		ЗАЧЕТ (За)						7	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)							4	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					26.67%			
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					55.8%				
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					7.08%				

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость
Руководство	64		30.00	
Консультации по				
Комиссия №1				
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость
		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		1.00	
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		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	51		47		24			
Всего	51		47		24			
1	Б1.О.01 Методология и методы научного исследования [За] УК-1; УК-6		Б1.О.05 Моделирование и оптимизация металлургически х процессов [ЗаО] ОПК-5		Б2.О.02(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ОПК-1; ПК-1; ПК-2			
2								
3								
4	Б1.О.02 Инновационное предприниматель ство [За] УК-2; УК-3							
5								
6								
7	Б1.О.03 Основы научной коммуникации [За] УК-4; УК-5		Б1.О.07 Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов [Эж] ОПК-3		Б2.В.02(П) Производственна я - преддипломная практика [ЗаО] ПК-1; ПК-2			
8								
9								
10	Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональн ой деятельности [За] УК-4; УК-5		Б1.О.08 Исследование процессов производства чугуна в доменных печах [ЗаО] ОПК-1; ОПК-5				Б2.В.02(П) Производственна я - преддипломная практика [ЗаО] ПК-1; ПК-2	
11								
12	Б1.О.06 Прикладная термодинамика и кинетика металлургически х процессов [За] ОПК-1							
13								
14								
15	Б1.О.10 Философия [За] УК-1; УК-3; УК-5; УК-6				Б3.01(Г) Подготовка к специализации			
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.
17					государственног о экзамена [Эк]	3
18	Б1.В.01 Теория процессов производства агломерата [Эк]	5	Б1.О.09 Исследования процессов производства агломерата [ЗаО]	6	ПК-1; ПК-2	
19					Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационн ой 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	
20						
21						
22						6
23						
24	Б1.В.02 Сквозные металлургически е технологии [Эк]	5	Б1.О.ДВ.01.01 Дисциплины (модули) по выбору 2: Исследования процессов производства стали [ЗаО]	8		
25	ПК-1					
26						
27					(/ Инновационные методы решения инженерных задач)	
28	Б1.В.03 Теория процессов выплавки стали [Эк]	4	ОПК-1; ОПК-5			
29	ПК-2					
30						
31						
32	Б1.В.04 Теория процессов ковшей обработки стали [Эк]	4	Б1.В.06 Теория разлики и кристаллизации стали [Эк, КР]	6		
33	ПК-2		ПК-1; ПК-2			
34						

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.
35	Б1.В.05 Производство кокса	2				
36	[За] ПК-1					
37	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины (модули) по выбору 1: Теория процессов производства чугуна	5	Б1.В.07 Экологические проблемы в металлургии [За] УК-1	4		
38	/					
39	Проектирование процессов производства агломерата)					
40	ПК-1; ПК-2					
41						
42		9	Б2.О.02(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ОПК-1; ПК-1; ПК-2	3		
43						
44						
45	Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследов ательская работа (получение первичных навыков научно-исследов ательской работы) [ЗаО] ОПК-2; ОПК-4		Б2.В.01(П) Производственна я - технологическая (производственн о-технологическа я) практика [ЗаО] ПК-1; ПК-2	3		
46			ФТД.В.01 Современные технологии энергосбережени я в черной металлургии [За] УК-1	1		
47						
48						
49						
50						

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.
51	Современный инжиниринг металлургическо го производства [За] УК-2	1				

Примечание Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-23_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2023