

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова
Институт элитных программ и открытого образования

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 22.04.02 Металлургия
Направленность (профиль) Инжиниринг технологий материалов

Программа магистратуры: Инжиниринг технологий материалов

Кафедра: Инжиниринг технологий материалов

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Учебный год 2023-2024

Образовательный стандарт (ФГОС) № 308 от 24.04.2018

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
+	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./

Руководитель магистерской программы _____ / Полякова М.А./

Внешний рецензент _____

-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
+	Б2.В.01(П)	Производственная - преддипломная практика			4			6	6	216	216	2.5		213.5			216			6	106	Инжиниринг технологий материалов	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация								9	9	324	324	37	6	287						9			
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4					3	3	108	108	6.5	6	101.5						3	106	Инжиниринг технологий материалов	
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	216	216	30.5		185.5						6	106	Инжиниринг технологий материалов	
ФТД.Факультативы								4	4	144	144	57.6	56	86.4					2		2		
+	ФТД.В.01	Композиционные материалы		1				2	2	72	72	32.9	32	39.1							106	Инжиниринг технологий материалов	
+	ФТД.В.02	Современные методы защиты металлов от коррозии		3				2	2	72	72	24.7	24	47.3					2		106	Инжиниринг технологий материалов	

-	-	-	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
Блок 1.Дисциплины (модули)							87	87		3132	3132	892.25	848	44.25	1882.75	357	20	
Обязательная часть							38	38		1368	1368	353.9	337	16.9	871.3	142.8		
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1				3	3	36	108	108	32.9	32	0.9	75.1		
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		2				3	3	36	108	108	15.1	15	0.1	92.9		
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1				3	3	36	108	108	16.1	16	0.1	91.9		
+	Б1.О.04	Иностраный язык в профессиональной деятельности		2				2	2	36	72	72	30.1	30	0.1	41.9		
+	Б1.О.05	Менеджмент качества		4				4	4	36	144	144	20.6	20	0.6	123.4		
+	Б1.О.06	Инновационные процессы в производстве металлоизделий	3					5	5	36	180	180	51.5	48	3.5	92.8	35.7	
+	Б1.О.07	Научные основы создания моно- и полифункциональных материалов	12					7	7	36	252	252	68.15	62	6.15	112.45	71.4	
+	Б1.О.08	Информационные технологии в науке и производстве		1				3	3	36	108	108	32.9	32	0.9	75.1		
+	Б1.О.09	Основы философской методологии	2	1				5	5	36	180	180	65.95	62	3.95	78.35	35.7	
+	Б1.О.10	Защита интеллектуальной собственности		4				3	3	36	108	108	20.6	20	0.6	87.4		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							49	49		1764	1764	538.35	511	27.35	1011.45	214.2	20	
+	Б1.В.01	Современные проблемы металлургии и материаловедения		2			2	4	4	36	144	144	46.85	45	1.85	97.15		
+	Б1.В.02	Системный анализ технических и технологических систем		3				3	3	36	108	108	49.3	48	1.3	58.7		
+	Б1.В.03	Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов			2			5	5	36	180	180	45.85	45	0.85	134.15		
+	Б1.В.04	Компьютерное моделирование функциональных материалов (онлайн курс для размещения на российских образовательных платформах)	2					5	5	36	180	180	48.05	45	3.05	96.25	35.7	10
+	Б1.В.05	Эволюция технических систем металлургического производства		4				4	4	36	144	144	41.1	40	1.1	102.9		
+	Б1.В.06	Академический иностранный язык		1				3	3	36	108	108	32.1	32	0.1	75.9		
+	Б1.В.07	Проектирование технологических процессов производства металлоизделий		3		3		5	5	36	180	180	50.8	48	2.8	129.2		10
+	Б1.В.08	Дизайн объемных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке)	3					5	5	36	180	180	51.5	48	3.5	92.8	35.7	
+	Б1.В.09	Инженерная экология	4					3	3	36	108	108	43.3	40	3.3	29	35.7	
+	Б1.В.10	Основы современного инжиниринга	1					4	4	36	144	144	35.1	32	3.1	73.2	35.7	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	1					4	4		144	144	51.1	48	3.1	57.2	35.7	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Новые конструкционные материалы	1					4	4	36	144	144	51.1	48	3.1	57.2	35.7	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Утилизация и рецилинг материалов	1					4	4	36	144	144	51.1	48	3.1	57.2	35.7	
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	4					4	4		144	144	43.3	40	3.3	65	35.7	
+	Б1.В.ДВ.02.01	Аддитивные технологии	4					4	4	36	144	144	43.3	40	3.3	65	35.7	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Технологии глубокой переработки металлов	4					4	4	36	144	144	43.3	40	3.3	65	35.7	
Блок 2.Практика							24	24		864	864	17.2		17.2	846.8		864	
Обязательная часть							18	18		648	648	14.7		14.7	633.3		648	
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			12			9	9	36	324	324	11		11	313		324
+	Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика			3			9	9	36	324	324	3.7		3.7	320.3		324
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							6	6		216	216	2.5		2.5	213.5		216	

Курс 2																								Закрепленная кафедра			
Семестр 3												Семестр 4															
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	ВНKP	ВНKP пр. подгот	CP	CP пр. подгот	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНKP	ВНKP пр. подгот	CP	CP пр. подгот	Конт роль	Код	Наименование	
18	648	203.1	192	96		96	10	11.1		373.5		71.4	18	648	168.9	160	80		80	8.9		407.7		71.4			
5	180	51.5	48	24		24		3.5		92.8		35.7	7	252	41.2	40	20		20	1.2		210.8					
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
													4	144	20.6	20	10		10	0.6		123.4			106	Инжиниринг технологий материалов	
5	180	51.5	48	24		24		3.5		92.8		35.7													106	Инжиниринг технологий материалов	
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
													3	108	20.6	20	10		10	0.6		87.4			106	Инжиниринг технологий материалов	
13	468	151.6	144	72		72	10	7.6		280.7		35.7	11	396	127.7	120	60		60	7.7		196.9		71.4			
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
3	108	49.3	48	24		24		1.3		58.7															106	Инжиниринг технологий материалов	
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
													4	144	41.1	40	20		20	1.1		102.9			106	Инжиниринг технологий материалов	
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
5	180	50.8	48	24		24	10	2.8		129.2															106	Инжиниринг технологий материалов	
5	180	51.5	48	24		24		3.5		92.8		35.7													106	Инжиниринг технологий материалов	
													3	108	43.3	40	20		20	3.3		29		35.7	106	Инжиниринг технологий материалов	
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
													4	144	43.3	40	20		20	3.3		65		35.7	106	Инжиниринг технологий материалов	
													4	144	43.3	40	20		20	3.3		65		35.7	106	Инжиниринг технологий материалов	
9	324	3.7						3.7	3.7	320.3	320.3		6	216	2.5						2.5	2.5	213.5	213.5			
9	324	3.7						3.7	3.7	320.3	320.3																
																									106	Инжиниринг технологий материалов	
9	324	3.7						3.7	3.7	320.3	320.3														106	Инжиниринг технологий материалов	
													6	216	2.5							2.5	2.5	213.5	213.5		

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов							
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	ВНКР	СР	Конт роль
+	Б2.В.01(П)	Производственная - преддипломная практика			4			6	6	36	216	216	2.5		2.5	213.5		216
Блок 3.Государственная итоговая аттестация									9	9		324	324	37	6	31	287	
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4					3	3	36	108	108	6.5	6	0.5	101.5		
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	36	216	216	30.5		30.5	185.5		
ФТД.Факультативы									4	4		144	144	57.6	56	1.6	86.4	
+	ФТД.В.01	Композиционные материалы		1				2	2	36	72	72	32.9	32	0.9	39.1		
+	ФТД.В.02	Современные методы защиты металлов от коррозии		3				2	2	36	72	72	24.7	24	0.7	47.3		

Курс 2																							Закрепленная кафедра				
Семестр 3						Семестр 4																					
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	ВНКР пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Код	Наименование	
													6	216	2.5						2.5	2.5	213.5	213.5		106	Инжиниринг технологий материалов
													9	324	37	6	6				31		287				
													3	108	6.5	6	6				0.5		101.5			106	Инжиниринг технологий материалов
													6	216	30.5						30.5		185.5			106	Инжиниринг технологий материалов
2	72	24.7	24	12	12			0.7		47.3																	
																										106	Инжиниринг технологий материалов
2	72	24.7	24	12	12			0.7		47.3																106	Инжиниринг технологий материалов

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.09	Основы философской методологии	
Б1.В.01	Современные проблемы металлургии и материаловедения	
Б1.В.02	Системный анализ технических и технологических систем	
Б1.В.05	Эволюция технических систем металлургического производства	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.01(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	-
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	-
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	-
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	-
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	-
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	
Б1.В.04	Компьютерное моделирование функциональных материалов (онлайн курс для размещения на российских образовательных платформах)	
Б1.В.07	Проектирование технологических процессов производства металлоизделий	
Б1.В.ДВ.02.02	Технологии глубокой переработки металлов	
Б2.В.01(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.02(Д)	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	-

Индекс	Содержание	Тип
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	
Б3.02(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
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	
Б1.В.06	Академический иностранный язык	
Б1.В.08	Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке)	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.01(П)	Производственная - преддипломная практика	
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.09	Основы философской методологии	
Б1.О.10	Защита интеллектуальной собственности	
Б1.В.04	Компьютерное моделирование функциональных материалов (онлайн курс для размещения на российских образовательных платформах)	
Б1.В.10	Основы современного инжиниринга	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
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	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б1.О.09	Основы философской методологии	
Б1.О.10	Защита интеллектуальной собственности	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
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	Инновационные процессы в производстве металлоизделий	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК
ОПК-2.1	Разрабатывает все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки	-
ОПК-2.2	Составляет и оформляет научно-технические отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности	-
ОПК-2.3	Выполняет обзоры научно-технической информации различных категорий, подготавливает публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	-
Б1.О.06	Инновационные процессы в производстве металлоизделий	
Б1.О.07	Научные основы создания моно- и полифункциональных материалов	
Б1.О.08	Информационные технологии в науке и производстве	
Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК
ОПК-3.1	Анализирует причины возникновения брака и несоответствующей продукции на основных и вспомогательных операциях технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	-
ОПК-3.2	Применяет знания в области менеджмента качества для решения производственных задач на предприятиях металлургической отрасли	-
ОПК-3.3	Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний и производственного опыта в области металлургии и металлообработки	-
Б1.О.05	Менеджмент качества	
Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	-
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	-
ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б1.О.03	Основы научной коммуникации	
Б1.О.08	Информационные технологии в науке и производстве	
Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях	ОПК
ОПК-5.1	Проводит научные исследования для получения базы данных о свойствах металлоизделий широкого назначения с последующей обработкой, анализом и интерпретацией полученных результатов	-
ОПК-5.2	Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих технологических процессов в металлургической отрасли и смежных областях	-
ОПК-5.3	Систематизирует и обобщает опыт для обоснования выбора оптимального решения при разработке инновационных технологических процессов в области металлургии и металлообработки	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б1.О.07	Научные основы создания моно- и полифункциональных материалов	
Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен обоснованно определять и координировать работы по разработке, инжинирингу и внедрению инновационных технологических процессов получения материалов и производства изделий из них	ПК
ПК-1.1	Определяет особенности инновационных технологических процессов в области инжиниринга технологий материалов различного функционального назначения	-
ПК-1.2	Осуществляет научное обоснование работ по проектированию инновационных технологических процессов получения материалов различного функционального назначения и изделий из них	-

Индекс	Содержание	Тип
ПК-1.3	Проводит аналитические исследования для решения технических и технологических задач по разработке и внедрению инновационных процессов получения материалов различного функционального назначения и изделий из них	-
Б1.В.01	Современные проблемы металлургии и материаловедения	
Б1.В.03	Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов	
Б1.В.07	Проектирование технологических процессов производства металлоизделий	
Б1.В.ДВ.01.01	Новые конструкционные материалы	
Б1.В.ДВ.01.02	Утилизация и рециклинг материалов	
Б1.В.ДВ.02.01	Аддитивные технологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Технологии глубокой переработки металлов	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.01(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	
ФТД.В.02	Современные методы защиты металлов от коррозии	
Тип задач проф. деятельности:	технологический	
ПК-2	Способен обоснованно определять и принимать обоснованные решения по разработке и оценке производственной ситуации в области инжиниринга технологий материалов	ПК
ПК-2.1	Устанавливает критерии и определяет особенности системных взаимодействий инновационных процессов в области инжиниринга технологий материалов	-
ПК-2.2	Проводит анализ и обобщает данные о структуре и свойствах материалов различного функционального назначения для разработки инновационных процессов их получения	-
ПК-2.3	Устанавливает требования и осуществляет выбор методов проведения экспертизы инновационных технологических процессов получения материалов различного функционального назначения и изделий из них	-
Б1.В.02	Системный анализ технических и технологических систем	
Б1.В.08	Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке)	
Б1.В.09	Инженерная экология	
Б1.В.10	Основы современного инжиниринга	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.01(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	
ФТД.В.01	Композиционные материалы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-3	Способен проводить анализ технологических процессов и оборудования для получения материалов и производства изделий из них различного функционального назначения	ПК
ПК-3.1	Разрабатывает технологические процессы для получения материалов различного функционального назначения с обоснованием принятых технических решений	-
ПК-3.2	Осуществляет выбор рациональных способов производства и технологического оборудования с применением фундаментальных знаний в области металлургии и материаловедения	-
ПК-3.3	Разрабатывает контрольные мероприятия текущего состояния производства и проводит корректирующие действия по совершенствованию технологических процессов получения материалов различного функционального назначения	-
Б1.В.05	Эволюция технических систем металлургического производства	
Б1.В.09	Инженерная экология	
Б1.В.ДВ.02.01	Аддитивные технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.01(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-эоМм-23-1_106.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-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	УК-1; УК-6; ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	УК-2; УК-3
Б1.О.03	Основы научной коммуникации	УК-4; УК-5; ОПК-4
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4; УК-5
Б1.О.05	Менеджмент качества	ОПК-3
Б1.О.06	Инновационные процессы в производстве металлоизделий	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.07	Научные основы создания моно- и полифункциональных материалов	ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.08	Информационные технологии в науке и производстве	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.09	Основы философской методологии	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.О.10	Защита интеллектуальной собственности	УК-5; УК-6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Современные проблемы металлургии и материаловедения	УК-1; ПК-1
Б1.В.02	Системный анализ технических и технологических систем	УК-1; ПК-2
Б1.В.03	Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов	ПК-1
Б1.В.04	Компьютерное моделирование функциональных материалов (онлайн курс для размещения на российских образовательных платформах)	УК-2; УК-5
Б1.В.05	Эволюция технических систем металлургического производства	УК-1; ПК-3
Б1.В.06	Академический иностранный язык	УК-4
Б1.В.07	Проектирование технологических процессов производства металлоизделий	УК-2; ПК-1
Б1.В.08	Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке)	УК-4; ПК-2
Б1.В.09	Инженерная экология	ПК-2; ПК-3
Б1.В.10	Основы современного инжиниринга	УК-5; ПК-2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.0	Новые конструкционные материалы	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.0	Утилизация и рециклинг материалов	ПК-1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.0	Аддитивные технологии	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.0	Технологии глубокой переработки металлов	УК-2; ПК-1
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm22.04.02-эоММ-23-1_106.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1; УК-4; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(П)	Производственная - преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-2; УК-3; УК-4; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативы	ПК-1; ПК-2
ФТД.В		ПК-1; ПК-2
ФТД.В.01	Композиционные материалы	ПК-2
ФТД.В.02	Современные методы защиты металлов от коррозии	ПК-1

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ	ПК-1; ПК-2; ПК-3	
В	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	ПК-1; ПК-2	Высшее образование - магистратура
В/01.7	Разработка инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	ПК-2	
В/04.7	Методическое обеспечение разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов	ПК-1	
С	Руководство подразделением в области материаловедения и технологии материалов	ПК-3	Высшее образование - магистратура
С/01.7	Обеспечение и анализ состояния производства в области материаловедения и технологии материалов	ПК-3	

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-1	Способен обоснованно определять и координировать работы по разработке, инжинирингу и внедрению инновационных технологических процессов получения материалов и производства изделий из них
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
В	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
В/04.7	Методическое обеспечение разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов
Тип задач проф. деятельности:	технологический
ПК-2	Способен обоснованно определять и принимать обоснованные решения по разработке и оценке производственной ситуации в области инжиниринга технологий материалов
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
В	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
В/01.7	Разработка инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
ПК-3	Способен проводить анализ технологических процессов и оборудования для получения материалов и производства изделий из них различного функционального назначения
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
С	Руководство подразделением в области материаловедения и технологии материалов
С/01.7	Обеспечение и анализ состояния производства в области материаловедения и технологии материалов

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)						
				з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНKR пр. подгот	CP пр. подгот	Контроль пр. подгот
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов							
Блок 1. Дисциплины (модули)												
+	Б1.0.01	Методология и методы научного исследования	1	3	108							
+	Б1.0.02	Инновационное предпринимательство	2	3	108							
+	Б1.0.03	Основы научной коммуникации	1	3	108							
+	Б1.0.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	2	2	72							
+	Б1.0.05	Менеджмент качества	4	4	144							
+	Б1.0.06	Инновационные процессы в производстве металлоизделий	3	5	180							
+	Б1.0.07	Научные основы создания моно- и полифункциональных материалов	1	3	108							
			2	4	144							
+	Б1.0.08	Информационные технологии в науке и производстве	1	3	108							
+	Б1.0.09	Основы философской методологии	1	2	72							
			2	3	108							
+	Б1.0.10	Защита интеллектуальной собственности	4	3	108							
+	Б1.В.01	Современные проблемы металлургии и материаловедения	2	4	144							
+	Б1.В.02	Системный анализ технических и технологических систем	3	3	108							
+	Б1.В.03	Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов	2	5	180							
+	Б1.В.04	Компьютерное моделирование функциональных материалов (онлайн курс для размещения на российских образовательных платформах)	2	5	180	10			10			
+	Б1.В.05	Эволюция технических систем металлургического производства	4	4	144							
+	Б1.В.06	Академический иностранный язык	1	3	108							
+	Б1.В.07	Проектирование технологических процессов производства металлоизделий	3	5	180	10			10			
+	Б1.В.08	Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке)	3	5	180							

-	-	-	-	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.09	Инженерная экология	4	3	108							
+	Б1.В.10	Основы современного инжиниринга	1	4	144							
+	Б1.В.ДВ.01.01	Новые конструкционные материалы	1	4	144							
-	<i>Б1.В.ДВ.01.02</i>	<i>Утилизация и рециклинг материалов</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>144</i>							
+	Б1.В.ДВ.02.01	Аддитивные технологии	4	4	144							
-	<i>Б1.В.ДВ.02.02</i>	<i>Технологии глубокой переработки металлов</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>144</i>							
Блок 2.Практика												
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	3	108	108				3.7	104.3	
			2	6	216	216				7.3	208.7	
+	Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	3	9	324	324				3.7	320.3	
+	Б2.В.01(П)	Производственная - преддипломная практика	4	6	216	216				2.5	213.5	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация												
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4	3	108							
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4	6	216							
ФТД.Факультативы												
+	ФТД.В.01	Композиционные материалы	1	2	72							
+	ФТД.В.02	Современные методы защиты металлов от коррозии	3	2	72							

Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов			
							на студента	на студента в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю
Вид практики: Учебная практика										
Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	1			2					
			106	+	2					
Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	1	2			4					
			106	+	4					
Вид практики: Производственная практика										
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	2	1			6					
			106	+	6					
Производственная - преддипломная практика	2	2			4					
			106	+	4					
Итого по факту					16					
Итого по плану					16					

КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ И РАБОТЫ Учебный план магистратуры 'm22.04.02-эоМм-23-1_106.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2023

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
Современные проблемы металлургии и материаловедения					
КР	1	2	106		
Проектирование технологических процессов производства металлоизделий					
КП	2	1	106		

		Итого						Курс 1			Курс 2			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	
					Мин.	Макс.	Факт							
	Итого (с факультативами)				108	124	124	62	30	32	62	29	33	
	Итого по ОП (без факультативов)				107	120	120	60	28	32	60	27	33	
Б1	Дисциплины (модули)	44%	56%	16.3%	80	87	87	51	25	26	36	18	18	
Б1.О	Обязательная часть				38	38	38	26	14	12	12	5	7	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				49	49	49	25	11	14	24	13	11	
Б2	Практика	75%	25%	0%	21	24	24	9	3	6	15	9	6	
Б2.О	Обязательная часть				9	9	18	9	3	6	9	9		
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				15	15	6				6		6	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9				9		9	
ФТД	Факультативы				1	4	4	2	2		2	2		
ФТД.В					1	4	4	2	2		2	2		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					55.1	-	54.1	55.3	-	54.1	57.7	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					53.6	-	53.6	53.6	-	53.6	53.6	
		в период гос. экзаменов						-			-		54	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					16.9	-	16.8	16.9	-	17	16.9	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					892.25	-	268.2	252.05	-	203.1	168.9	
		Блок Б2					17.2	-	3.7	7.3	-	3.7	2.5	
		Блок Б3					37	-			-		37	
		Блок ФТД					57.6	-	32.9		-	24.7		
		Итого по всем блокам					1004.05	-	304.8	259.35	-	231.5	208.4	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3		5	2	3
		ЗАЧЕТ (За)						8	5	3		5	2	3
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1		1				
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)										1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1		1				
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					40.92%							
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						46.7%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						28.49%							

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость
Руководство	106		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	106		0.50	
4	106		0.50	
5	106		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	106	0.50	
4	106	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			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
Итого	62				62			
Всего	30		32		29		33	
1	Б1.О.01 Методология и методы научного исследования [За] 3		Б1.О.02 Инновационное предпринимательство [За] 3		Б1.О.06 Инновационные процессы в производстве металлоизделий [Эк] 5 ОПК-1; ОПК-2		Б1.О.05 Менеджмент качества [За] 4 ОПК-3	
2	УК-1; УК-6; ОПК-4; ОПК-5		УК-2; УК-3				Б1.О.10 Защита интеллектуальной собственности [За] 3 УК-5; УК-6	
3	ОПК-4; ОПК-5		УК-2; УК-3				Б1.В.02 Системный анализ технических и технологических систем [За] 3 УК-1; ПК-2	
4	Б1.О.03 Основы научной коммуникации [За] 3		Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности [За] 2 УК-4; УК-5		Б1.В.07 Проектирование технологических процессов производства металлоизделий [За, КП] 5 УК-2; ПК-1		Б1.В.05 Эволюция технических систем металлургического производства [За] 4 УК-1; ПК-3	
5	УК-4; УК-5; ОПК-4		УК-4; УК-5				Б1.В.09 Инженерная экология [Эк] 3 ПК-2; ПК-3	
6	УК-4; УК-5; ОПК-4		УК-4; УК-5				Б1.В.08 Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке) 5	
7	Б1.О.07 Научные основы создания моно- и полифункциональных материалов [Эк] 3		Б1.О.07 Научные основы создания моно- и полифункциональных материалов [Эк] 4 ОПК-2; ОПК-5		Б1.В.08 Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке) 5		Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
8	УК-2; ОПК-5		ОПК-2; ОПК-5				Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
9	ОПК-2; ОПК-5		ОПК-2; ОПК-5				Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
10	Б1.О.08 Информационные технологии в науке и производстве [За] 3		Б1.О.09 Основы философской методологии [Эк] 3 УК-1; УК-5; УК-6		Б1.В.08 Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке) 5		Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
11	ОПК-2; ОПК-4		УК-1; УК-5; УК-6				Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
12	ОПК-2; ОПК-4		УК-1; УК-5; УК-6				Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
13	Б1.О.09 Основы философской методологии [За] 2		Б1.В.01 Современные проблемы металлургии и материаловедения [За, КР] 4 УК-1; ПК-1		Б1.В.08 Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке) 5		Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
14	УК-1; УК-5; УК-6		УК-1; ПК-1				Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
15	УК-1; УК-5; УК-6		УК-1; ПК-1				Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
16	Б1.В.06 Академический иностранный язык [За] 3		Б1.В.01 Современные проблемы металлургии и материаловедения [За, КР] 4 УК-1; ПК-1		Б1.В.08 Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке) 5		Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
16	УК-1; ПК-1		УК-1; ПК-1				Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	
16	УК-1; ПК-1		УК-1; ПК-1				Б1.В.ДВ.2; Аддитивные технологии [За] 4	

Примечание Учебный план магистратуры 'm22.04.02-эоМм-23-1_106.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2023