

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет»

План одобрен Ученым советом ДонНТУ
Протокол № 9 от 22.12.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

22.04.02

22.04.02 Металлургия

Направленность Металлургия цветных металлов
(профиль):
Кафедра: Цветная металлургия и конструкционные материалы
Факультет: Факультет металлургии и теплоэнергетики

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная форма

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

технологический

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Образовательный стандарт (ФГОС) № 308 от 24.04.2018

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой цветной металлургии и
конструкционных материалов _____ / Пасечник С. Ю./

Председатель Учебно-методической комиссии
по направлению подготовки 22.04.02
Металлургия _____ / Кузин А.В./

Декан факультета металлургии и
теплоэнергетики _____ / Гнителив П.А./

Начальник отдела учебно-методической
работы _____ / Федоров О.В./



-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2		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.	з.е.	Семест р 3	Семест р 4	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
Считать в плане	Индекс	Наименование						87	87	3132	3132	1308	1232	1302	522		24	21	27	15					
Блок 1. Дисциплины (модули)								87	87	3132	3132	1308	1232	1302	522		24	21	27	15					
Обязательная часть								36	36	1296	1296	562	528	563	171		9	11	11	5					
+	Б1.О.01	История и философия науки		2				3	3	108	108	50	48	58			3					4801	Философия		
+	Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	1					3	3	108	108	52	48	29	27		3					4905	Техническая теплофизика		
+	Б1.О.03	Педагогика высшей школы		3				2	2	72	72	50	48	22					2			4707	Инженерная педагогика и лингвистика		
+	Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности		12				4	4	144	144	68	64	76			2	2				5203	Английский язык		
+	Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений		2				2	2	72	72	34	32	38				2				5102	Экономика предприятия и инноватика		
+	Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	3					4	4	144	144	68	64	49	27					4		4804	Компьютерная инженерия		
+	Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности		3				2	2	72	72	34	32	38					2			4903	Обработка металлов давлением		
+	Б1.О.08	Информационные технологии в металлургии и материаловедении	4					5	5	180	180	68	64	76	36					5		4901	Руднотермические процессы и малоотходные технологии		
+	Б1.О.09	Охрана труда в отрасли	1					4	4	144	144	52	48	56	36		4					4901	Руднотермические процессы и малоотходные технологии		
+	Б1.О.10	Теория и практика научных исследований	2					4	4	144	144	52	48	47	45				4			4905	Техническая теплофизика		
+	Б1.О.11	Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях		3				3	3	108	108	34	32	74						3		4905	Техническая теплофизика		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								51	51	1836	1836	746	704	739	351		15	10	16	10					
+	Б1.В.01	Производство порошков цветных металлов для аддитивных технологий	4					5	5	180	180	68	64	85	27					5		4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б1.В.02	Проектирование процессов получения тяжелых цветных металлов	3					5	5	180	180	68	64	67	45				5			4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б1.В.03	Аналитические и экспериментальные исследования в цветной металлургии	4					5	5	180	180	68	64	85	27					5		4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б1.В.04	Использование прикладных программ для решения инженерных задач цветной металлургии	3					5	5	180	180	68	64	67	45				5			4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б1.В.05	Совмещенные технологические процессы производства цветных металлов	3					4	4	144	144	52	48	47	45				4			4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б1.В.06	Электрошлаковые и вакуумные процессы при производстве тяжелых цветных металлов	2					5	5	180	180	84	80	51	45			5				4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б1.В.07	Методы спецметаллургии при получении цветных металлов	1				1	7	7	252	252	102	96	114	36		7					4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б1.В.08	Цифровые технологии в литейном производстве		1				4	4	144	144	66	64	78			4					4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б1.В.09	Организация производства в цветной металлургии	2					5	5	180	180	68	64	67	45			5				4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б1.В.ДЭ.01	Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)		3				2	2	72	72	34	32	38					2						
+	Б1.В.ДЭ.01.01	Социология труда		3				2	2	72	72	34	32	38					2			4801	Философия		
-	Б1.В.ДЭ.01.02	Психология межличностных отношений		3				2	2	72	72	34	32	38					2			4707	Инженерная педагогика и лингвистика		
+	Б1.В.ДЭ.02	Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)	1					4	4	144	144	68	64	40	36		4								
+	Б1.В.ДЭ.02.01	Технология и оборудование для получения биметаллов	1					4	4	144	144	68	64	40	36		4					4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
-	Б1.В.ДЭ.02.02	Плавильные устройства цветной металлургии	1					4	4	144	144	68	64	40	36		4					4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
Блок 2. Практика								24	24	864	864	38		826		3	12	3	6						
Обязательная часть								3	3	108	108	24		84		3									
+	Б2.О.01	Учебная практика			1			3	3	108	108	24		84		3									
+	Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа			1			3	3	108	108	24		84		3						4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								21	21	756	756	14		742			12	3	6						
+	Б2.В.01	Производственная практика		2	234			21	21	756	756	14		742			12	3	6						
+	Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа		2	3			9	9	324	324	6		318			6	3				4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика			2			6	6	216	216	4		212			6					4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
+	Б2.В.01.03(Пд)	Преддипломная практика			4			6	6	216	216	4		212						6		4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
Блок 3. Государственная итоговая аттестация								9	9	324	324	40		284											
+	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						9	9	324	324	40		284						9		4907	Цветная металлургия и конструкционные материалы		
ФТД. Факультативные дисциплины								5	5	180	180	84	80	96		2	3								
+	ФТД.01	Проектный менеджмент		2				3	3	108	108	34	32	74			3					5105	Экономическая теория и государственное управление		
+	ФТД.02	Экономическое управление предприятием		1				2	2	72	72	50	48	22			2					5102	Экономика предприятия и инноватика		

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, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования.	-
УК-1.2	Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования.	-
УК-1.3	Способен выполнять патентные исследования и защиту интеллектуальной собственности на основе фундаментальных знаний в области металлургии.	-
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений.	-
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Владеет знаниями использования педагогических технологий в учебном процессе и руководства командой для достижения поставленной цели.	-
УК-3.2	Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия.	-
УК-3.3	Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи.	-
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия.	-
УК-4.2	Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач.	-
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Успешно взаимодействует с представителями различных культур.	-
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразности использования собственных ресурсов.	-
УК-6.2	Владеет знаниями по обеспечению эффективного управления охраной труда и улучшению условий труда в металлургическом производстве.	-
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	ОПК
ОПК-1.1	Знает основные методики по разработке и осуществлению мероприятий по экономии ресурсов в металлургических технологиях.	-
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК
ОПК-2.1	Демонстрирует знания по методикам математического анализа и проведения экспериментальных исследований.	-
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК
ОПК-3.1	Способен осуществлять выбор рациональных технологических режимов для обеспечения заданного уровня качества металлопродукции.	-
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК
ОПК-4.1	Демонстрирует умение системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач металлургии.	-
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	Демонстрирует навыки самостоятельного поиска, отбора и анализа необходимой информации в металлургии и смежных областях.	-
ПК-1	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования в цветной металлургии	ПК
ПК-1.1	Владеет знаниями о требованиях к порошкам для аддитивных технологий и способен предложить технологию производства порошка	-
ПК-1.2	Владеет знаниями в области технологии процессов производства тяжелых цветных металлов и проектирования новых технологических схем	-
ПК-1.3	Владеет знаниями в области технологии получения непрерывно-литых профилей из цветных металлов и их сплавов на литейно-прокатных агрегатах, выбору соответствующего оборудования и прогнозированию литейных дефектов	-
ПК-1.4	Владеет знаниями в области получения отливок из цветных металлов и их сплавов различными способами, выбора соответствующего оборудования и прогнозирования литейных дефектов	-
ПК-1.5	Владеет знаниями в области сварки разнородных цветных металлов и получения биметаллов, выборе соответствующего оборудования и диагностике дефектов	-
ПК-1.6	Владеет знаниями в области конструкции и особенностей эксплуатации плавильных агрегатов цветной металлургии	-
ПК-2	Способен разрабатывать предложения по повышению качества заданного вида металлопродукции в цветной металлургии	ПК
ПК-2.1	Владеет знаниями в области электрошлаковых и вакуумных процессов, конструкции соответствующего оборудования при получении цветных металлов в соответствии с требованиями, предъявляемому к конечному продукту,	-
ПК-2.2	Владеет знаниями в области современных методов внепечной обработки расплавов, выбора необходимого способа внешней обработки расплавов.	-
ПК-2.3	Владеет знаниями в области организации и согласования производственных процессов при получении цветных металлов	-
ПК-3	Способен планировать и выполнять исследования в актуальных направлениях развития металлургических процессов	ПК
ПК-3.1	Владеет знаниями по теории инженерного эксперимента, современным методикам исследования в цветной металлургии.	-
ПК-3.2	Способен применять современные прикладные программы для совершенствования технологических процессов в цветной металлургии.	-

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	История и философия науки	УК-1.1; УК-5.1
Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	УК-1.2; УК-6.1
Б1.О.03	Педагогика высшей школы	УК-3.1
Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности	УК-4.1
Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений	УК-2.1; УК-3.2
Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	УК-4.2
Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	УК-1.3
Б1.О.08	Информационные технологии в металлургии и материаловедении	ОПК-4.1
Б1.О.09	Охрана труда в отрасли	УК-6.2
Б1.О.10	Теория и практика научных исследований	ОПК-2.1; ОПК-5.1
Б1.О.11	Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях	ОПК-1.1; ОПК-3.1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Производство порошков цветных металлов для аддитивных технологий	ПК-1.1
Б1.В.02	Проектирование процессов получения тяжелых цветных металлов	ПК-1.2
Б1.В.03	Аналитические и экспериментальные исследования в цветной металлургии	ПК-3.1
Б1.В.04	Использование прикладных программ для решения инженерных задач цветной металлургии	ПК-3.2
Б1.В.05	Совмещенные технологические процессы производства цветных металлов	ПК-1.3
Б1.В.06	Электрошлаковые и вакуумные процессы при производстве тяжелых цветных металлов	ПК-2.1
Б1.В.07	Методы спецметаллургии при получении цветных металлов	ПК-2.2
Б1.В.08	Цифровые технологии в литейном производстве	ПК-1.4
Б1.В.09	Организация производства в цветной металлургии	ПК-2.3
Б1.В.ДЭ.01	Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)	УК-3.3
Б1.В.ДЭ.01.01	Социология труда	УК-3.3
Б1.В.ДЭ.01.02	Психология межличностных отношений	УК-3.3
Б1.В.ДЭ.02	Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)	ПК-1.5
Б1.В.ДЭ.02.01	Технология и оборудование для получения биметаллов	ПК-1.5
Б1.В.ДЭ.02.02	Плавильные устройства цветной металлургии	ПК-1.6
Б2	Практика	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-5
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа	ОПК-5.1
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01	Производственная практика	ПК-1.2; ПК-2.3; ПК-3.1
Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа	ПК-1.2
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	ПК-1.2
Б2.В.01.03(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1.2; ПК-2.3; ПК-3.1
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	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-2
ФТД.01	Проектный менеджмент	УК-2.1
ФТД.02	Экономическое управление предприятием	УК-2.1

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДЭ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				111	125	65	29	36	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				107	120	60	27	33	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	41%	59%	11.7%	80	87	45	24	21	42	27	15
Б1.О	Обязательная часть					36	20	9	11	16	11	5
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					51	25	15	10	26	16	10
Б2	Практика	12%	88%	0%	21	24	15	3	12	9	3	6
Б2.О	Обязательная часть					3	3	3				
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					21	12		12	9	3	6
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				4	5	5	2	3			
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				52	-	50.3	50.8	-	54	54
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				54	-	54	54	-	54	54
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				22.9	-	23.9	19.8	-	24.2	24.5
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				1308	-	374	322	-	408	204
		Блок Б2				38	-	24	8	-	2	4
		Блок Б3				40	-			-		40
		Блок ФТД				84	-	50	34	-		
		Итого по всем блокам				1470	-	448	364	-	410	248
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП				21.1	-	21.2	18.5	-	22.6	23.1
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	4	3	7	4	3
		ЗАЧЕТ (За)					6	2	4	4	4	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2	1	1	2	1	1
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1	1				
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				50.65%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					32.5%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					41.76%						