

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 (профиль): Электрометаллургия стали
Кафедра: Электрометаллургия
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


И.о. заведующего кафедрой
«Электрометаллургия»

Председатель Учебно-методической комиссии
по направлению подготовки 22.04.02
Металлургия

Декан факультета металлургии и
теплоэнергетики

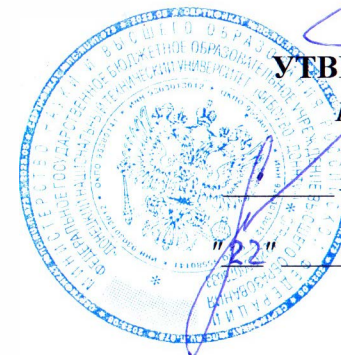
Начальник отдела учебно-методической
работы

 / Заика В. И./

 / Кузин А.В./

 / Гнителиев П.А./

 / Федоров О.В./



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Аноприенко А.Я.

"22" 12 2023 г.

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семест р 1	Семест р 2	Семест р 3	Семест р 4	Код	Наименование	
Считать в плане	Индекс	Наименование					87	87	3132	3132	1308	1232	1302	522		24	21	27	15			
Блок 1. Дисциплины (модули)																						
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	Металлургия машиностроения	4				5	5	180	180	68	64	85	27					5	4910	Электрометаллургия	
+	Б1.В.02	Технологические особенности электрошлаковых процессов	3				5	5	180	180	68	64	67	45				5		4910	Электрометаллургия	
+	Б1.В.03	Экологические проблемы металлургических предприятий	4				5	5	180	180	68	64	85	27					5	4910	Электрометаллургия	
+	Б1.В.04	Технологические особенности вакуумных переплавных процессов	3				5	5	180	180	68	64	67	45				5		4910	Электрометаллургия	
+	Б1.В.05	Новое в металлургических технологиях	3				4	4	144	144	52	48	47	45				4		4910	Электрометаллургия	
+	Б1.В.06	Технология производства ферросплавов малой группы	2				5	5	180	180	84	80	51	45			5			4910	Электрометаллургия	
+	Б1.В.07	Особенности производства сталей и сплавов ответственного назначения	1		1		7	7	252	252	102	96	114	36		7				4910	Электрометаллургия	
+	Б1.В.08	Современные тенденции в реструктуризации металлургических заводов		1			4	4	144	144	66	64	78			4				4910	Электрометаллургия	
+	Б1.В.09	Прикладное ПО в металлургических расчетах	2				5	5	180	180	68	64	67	45			5			4910	Электрометаллургия	
+	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	Системное управление металлургическим производством	1				4	4	144	144	68	64	40	36		4				4910	Электрометаллургия	
-	Б1.В.ДЭ.02.02	Управление качеством металлопродукции	1				4	4	144	144	68	64	40	36		4				4910	Электрометаллургия	
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					4910	Электрометаллургия	
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			4910	Электрометаллургия	
+	Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика			2		6	6	216	216	4		212			6				4910	Электрометаллургия	
+	Б2.В.01.03(Пд)	Преддипломная практика			4		6	6	216	216	4		212					6		4910	Электрометаллургия	
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	4910	Электрометаллургия	
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 целесообразного 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 производстве сталей и сплавов.	ПК
ПК-1.1	Владеет знаниями конструкций агрегатов и различных технологий производства сталей и сплавов на машиностроительных предприятиях.	-
ПК-1.2	Владеет информацией о способах ресурсо- и энергосбережения.	-
ПК-1.3	Владеет информацией для разработки предложений по совершенствованию технологических процессов и оборудования в производстве сталей и сплавов.	-
ПК-1.4	Обладает способностями использовать современные достижения металлургии в технологиях производства сталей и сплавов высокого качества.	-
ПК-1.5	Владеет вопросами теории и практики производства ферросплавов малой группы.	-
ПК-1.6	Владеет знаниями улучшения качества металлов и сплавов с помощью различных методов рафинирования жидкого расплава.	-
ПК-1.7	Способен системно анализировать отечественные и мировые тенденции в схемах размещения основных цехов при строительстве новых или реструктуризации действующих металлургических заводов.	-
ПК-2	Способен разрабатывать предложения по повышению качества заданного вида металлопродукции в производстве сталей и сплавов.	ПК
ПК-2.1	Владеет знаниями повышения качества металлопродукции путём использования электрошлаковых технологий.	-
ПК-2.2	Владеет информацией о способах повышения качества продукции.	-
ПК-3	Способен планировать и выполнять исследования в актуальных направлениях развития металлургических процессов	ПК
ПК-3.1	Владеет профессиональными знаниями планирования и выполнения исследований по актуальным направлениям развития сталеплавильных процессов.	-

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	Металлургия машиностроения	ПК-1.1
Б1.В.02	Технологические особенности электрошлаковых процессов	ПК-2.1
Б1.В.03	Экологические проблемы металлургических предприятий	ПК-1.2
Б1.В.04	Технологические особенности вакуумных переплавных процессов	ПК-1.3
Б1.В.05	Новое в металлургических технологиях	ПК-1.4
Б1.В.06	Технология производства ферросплавов малой группы	ПК-1.5
Б1.В.07	Особенности производства сталей и сплавов ответственного назначения	ПК-1.6
Б1.В.08	Современные тенденции в реструктуризации металлургических заводов	ПК-1.7
Б1.В.09	Прикладное ПО в металлургических расчетах	ПК-2.2
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-3.1
Б1.В.ДЭ.02.01	Системное управление металлургическим производством	ПК-3.1
Б1.В.ДЭ.02.02	Управление качеством металлопродукции	ПК-3.1
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	
Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа	ПК-1.6
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	ПК-1.6
Б2.В.01.03(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1.6; ПК-2.2; 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; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-2
ФТД.01	Проектный менеджмент	УК-2.1
ФТД.02	Экономическое управление предприятием	УК-2.1

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Наименование кафедры	Семестр										
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя								
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК	СР						Конт роль	Всего						
ИТОГО (с факультативами)				1080									30	20		1080									30	20		2160								60	40								
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080									30	20		1080									30	20		2160						60	40										
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			54												54												54																	
	ОП, факультативы (в период экз. сесс.)			54												54													54																
	Аудиторная нагрузка			22,6												23,1													22,9																
	Контактная работа			24,2												24,5													24,4																
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1080	410	208	32	144	26	508	162	30	ТО: 17 Э: 3			540	204	96		96	12	246	90	15	ТО: 8 1/3 Э: 1 2/3			1620	614	304	32	240	38	754	252	45	ТО: 25 1/3 Э: 4 2/3								
1	Б1.0.03	Педагогика высшей школы	За	72	50	32		16	2	22		2															За	72	50	32		16	2	22		2	4707	Инженерная педагогика и лингвистика	3						
2	Б1.0.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	Эк	144	68	32	32		4	49	27	4															Эк	144	68	32	32		4	49	27	4	4804	Компьютерная инженерия	3						
3	Б1.0.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	За	72	34	16		16	2	38		2															За	72	34	16		16	2	38		2	4903	Обработка металлов давлением	3						
4	Б1.0.08	Информационные технологии в металлургии и материаловедении												Эк	180	68	32		32	4	76	36	5				Эк	180	68	32		32	4	76	36	5	4901	Руднотермические процессы и малотходные технологии	4						
5	Б1.0.11	Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях	За	108	34	16		16	2	74		3															За	108	34	16		16	2	74		3	4905	Техническая теплофизика	3						
6	Б1.8.01	Металлургия машиностроения												Эк	180	68	32		32	4	85	27	5				Эк	180	68	32		32	4	85	27	5	4910	Электрометаллургия	4						
7	Б1.8.02	Технологические особенности электрошлаковых процессов	Эк	180	68	32		32	4	67	45	5															Эк	180	68	32		32	4	67	45	5	4910	Электрометаллургия	3						
8	Б1.8.03	Экологические проблемы металлургических предприятий												Эк	180	68	32		32	4	85	27	5				Эк	180	68	32		32	4	85	27	5	4910	Электрометаллургия	4						
9	Б1.8.04	Технологические особенности вакуумных переплавных процессов	Эк	180	68	32		32	4	67	45	5															Эк	180	68	32		32	4	67	45	5	4910	Электрометаллургия	3						
10	Б1.8.05	Новое в металлургических технологиях	Эк	144	52	32		16	4	47	45	4															Эк	144	52	32		16	4	47	45	4	4910	Электрометаллургия	3						
11	Б1.В.ДЭ.01.01	Социология труда	За	72	34	16		16	2	38		2															За	72	34	16		16	2	38		2	4801	Философия	3						
12	Б1.В.ДЭ.01.02	Психология межличностных отношений	За	72	34	16		16	2	38		2															За	72	34	16		16	2	38		2	4707	Инженерная педагогика и лингвистика	3						
13	Б2.В.01	Производственная практика	ЗаО	108	2					2	106	3			ЗаО	216	4				4	212	6				ЗаО(2)	324	6				6	318		9		234							
14	Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	108	2					2	106	3			ЗаО	108	2					2	106	3			ЗаО	108	2				2	106		3	4910	Электрометаллургия	23						
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(4) ЗаО										Эк(3)										Эк(7) За(4) ЗаО																						
ПРАКТИКИ																																													
Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика (План)													ЗаО 216 4										ЗаО 216 4										4910	Электрометаллургия	4										
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																																													
Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (План)													324 40										324 40										4910	Электрометаллургия	4										
КАНИКУЛЫ													1 3/6										7 4/6										9 1/6												

		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%					