

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова
Институт металлургии, машиностроения и материалообработки

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Терентьев Д.В.

"__" _____ 20__ г.

План утвержден Ученым советом вуза
Протокол № 5 от 28.02.2024

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

15.04.02

Направление 15.04.02 Технологические машины и оборудование
Профиль Инжиниринг в металлургическом машиностроении

Программа магистратуры: Инжиниринг в металлургическом машиностроении

Кафедра: Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) _____

2024

Учебный год _____

2024-2025

Образовательный стандарт (ФГОС) _____

№ 1026 от 14.08.2020

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
28	ПРОИЗВОДСТВО МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ
28.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНЖИНИРИНГУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.059	ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙНЕР

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
+	проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной деятельности _____ / Абдулвелеев И.Р./

Начальник УМУ _____ / Малахов О.С./

Директор института _____ / Савинов А.С./

Заведующий кафедрой _____ / Корчунов А.Г./

Внешний рецензент _____

-	-	-	Формы пром. атт.				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	
Считать в плане	Индекс	Наименование																					
Блок 1.Дисциплины (модули)								82	82	2952	2952	887.9	848	1778.5	285.6	4	30	25	27				
Обязательная часть								28	28	1008	1008	296.7	284	604.2	107.1		13	9	6				
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1				3	3	108	108	37	36	71		3				43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		2				3	3	108	108	18.1	18	89.9		3				43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1				3	3	108	108	18.1	18	89.9		3				43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2				2	2	72	72	36.1	36	35.9			2			19	Иностранных языков по техническим направлениям		
+	Б1.О.05	Проектирование технологического оборудования	1					4	4	144	144	39.2	36	69.1	35.7	4				43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б1.О.06	Производственная и экологическая безопасность	2					4	4	144	144	39.2	36	69.1	35.7		4			45	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности		
+	Б1.О.07	Экспертиза конструкторской и технологической документации	3					6	6	216	216	72	68	108.3	35.7			6		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б1.О.08	Новые конструкционные материалы		1				3	3	108	108	37	36	71		3				43	Проектирования и эксплуатации		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								54	54	1944	1944	591.2	564	1174.3	178.5	4	17	16	21				
+	Б1.В.01	Защита интеллектуальной собственности	1					4	4	144	144	39.2	36	69.1	35.7	4				43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б1.В.02	Цифровые двойники в машиностроении		1				4	4	144	144	37	36	107		4				43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б1.В.03	Инжиниринг металлургического оборудования	23				2	13	13	468	468	167.1	158	229.5	71.4		6	7		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б1.В.04	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении		3				7	7	252	252	69.8	68	182.2		2		7		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б1.В.05	САЕ-системы в машиностроении		3			3	7	7	252	252	70.8	68	181.2		2		7		43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б1.В.06	Реверсивный инжиниринг		2				5	5	180	180	55	54	125			5			43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б1.В.07	Промышленный дизайн		1				4	4	144	144	37	36	107		4				43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	1					5	5	180	180	58.1	54	86.2	35.7		5						
+	Б1.В.ДВ.01.01	Основы физической теории надёжности технических объектов	1					5	5	180	180	58.1	54	86.2	35.7		5			43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Основы прогнозирования надёжности элементов механических систем	1					5	5	180	180	58.1	54	86.2	35.7		5			43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	2					5	5	180	180	57.2	54	87.1	35.7		5						
+	Б1.В.ДВ.02.01	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин	2					5	5	180	180	57.2	54	87.1	35.7		5			43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений	2					5	5	180	180	57.2	54	87.1	35.7		5			43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
Блок 2.Практика								29	29	1044	1044	16		1028		1044	5	3	21				
Обязательная часть								23	23	828	828	13.4		814.6		828	5		18				
+	Б2.О.01(У)	Учебная - педагогическая практика			2			5	5	180	180	6.1		173.9	180		5			43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика			4			18	18	648	648	7.3		640.7	648			18		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								6	6	216	216	2.6		213.4		216		3	3				
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика			3			3	3	108	108	1.3		106.7	108			3		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика			4			3	3	108	108	1.3		106.7	108			3		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
Блок 3.Государственная итоговая аттестация								9	9	324	324	37	6	287					9				
+	Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	4					3	3	108	108	6.5	6	101.5				3		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	216	216	30.5		185.5				6		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования		
ФТД.Факультативы								3	3	108	108	54.95	53	53.05			2		1				

ПланСвод Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-24-1_43.plx', код направления 15.04.02, программа магистратуры : Инжиниринг в металлургическом машиностроении, год начала г

-	-	-	Формы пром. атт.					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					
Считать в плане	Индекс	Наименование																									
+	ФТД.В.01	Основы работы в Autodesk Fusion 360		3				1	1	36	36	17.95	17	18.05						1				43	Проектирования и эксплуатации		
+	ФТД.В.02	Основы работы в Blender		1				2	2	72	72	37	36	35									2			43	Проектирования и эксплуатации

-	-	-	Формы пром. атт.					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)										82	82		2952	2952	887.9	848	39.9	1778.5	285.6	4
Обязательная часть										28	28		1008	1008	296.7	284	12.7	604.2	107.1	
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1					3	3	36	108	108	37	36	1	71			
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		2					3	3	36	108	108	18.1	18	0.1	89.9			
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1					3	3	36	108	108	18.1	18	0.1	89.9			
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2					2	2	36	72	72	36.1	36	0.1	35.9			
+	Б1.О.05	Проектирование технологического оборудования	1						4	4	36	144	144	39.2	36	3.2	69.1	35.7		
+	Б1.О.06	Производственная и экологическая безопасность	2						4	4	36	144	144	39.2	36	3.2	69.1	35.7		
+	Б1.О.07	Экспертиза конструкторской и технологической документации	3						6	6	36	216	216	72	68	4	108.3	35.7		
+	Б1.О.08	Новые конструкционные материалы		1					3	3	36	108	108	37	36	1	71			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений										54	54		1944	1944	591.2	564	27.2	1174.3	178.5	4
+	Б1.В.01	Защита интеллектуальной собственности	1						4	4	36	144	144	39.2	36	3.2	69.1	35.7		
+	Б1.В.02	Цифровые двойники в машиностроении		1					4	4	36	144	144	37	36	1	107			
+	Б1.В.03	Инжиниринг металлургического оборудования	23					2	13	13	36	468	468	167.1	158	9.1	229.5	71.4		
+	Б1.В.04	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении		3					7	7	36	252	252	69.8	68	1.8	182.2		2	
+	Б1.В.05	САЕ-системы в машиностроении		3			3		7	7	36	252	252	70.8	68	2.8	181.2		2	
+	Б1.В.06	Реверсивный инжиниринг		2					5	5	36	180	180	55	54	1	125			
+	Б1.В.07	Промышленный дизайн		1					4	4	36	144	144	37	36	1	107			
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	1						5	5		180	180	58.1	54	4.1	86.2	35.7		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Основы физической теории надёжности технических объектов	1						5	5	36	180	180	58.1	54	4.1	86.2	35.7		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Основы прогнозирования надёжности элементов механических систем	1						5	5	36	180	180	58.1	54	4.1	86.2	35.7		
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	2						5	5		180	180	57.2	54	3.2	87.1	35.7		
+	Б1.В.ДВ.02.01	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин	2						5	5	36	180	180	57.2	54	3.2	87.1	35.7		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений	2						5	5	36	180	180	57.2	54	3.2	87.1	35.7		
Блок 2.Практика										29	29		1044	1044	16		16	1028		1044
Обязательная часть										23	23		828	828	13.4		13.4	814.6		828
+	Б2.О.01(У)	Учебная - педагогическая практика			2				5	5	36	180	180	6.1		6.1	173.9		180	
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика			4				18	18	36	648	648	7.3		7.3	640.7		648	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений										6	6		216	216	2.6		2.6	213.4		216
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика			3				3	3	36	108	108	1.3		1.3	106.7		108	
+	Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика			4				3	3	36	108	108	1.3		1.3	106.7		108	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация										9	9		324	324	37	6	31	287		
+	Б3.01(Г)	Подготовка 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										3	3		108	108	54.95	53	1.95	53.05		

-
Компетенции
УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-6; ОПК-12
УК-2; УК-3; ОПК-3; ОПК-8
УК-4; УК-5
УК-4; УК-5
ОПК-4; ОПК-5; ОПК-9; ОПК-13
ОПК-7; ОПК-10
ОПК-2
ОПК-11
УК-1; ПК-1
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ПК-2
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ПК-3
ОПК-14
ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12
ПК-2; ПК-3
ПК-1; ПК-2; ПК-3
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2; ПК-3

План Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-24-1_43.rlx', код направления 15.04.02, программа магистратуры : Инжиниринг в металлургическом машиностроении, год начала подго

-	-	-	Формы пром. атт.					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
+	ФТД.В.01	Основы работы в Autodesk Fusion 360		3				1	1	36	36	36	17.95	17	0.95	18.05		
+	ФТД.В.02	Основы работы в Blender		1				2	2	36	72	72	37	36	1	35		

Курс 2																								Закрепленная кафедра			
Семестр 3												Семестр 4												Код	Наименование		
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	
1	36	17.95	17	17				0.95		18.05																43	Проектирования и эксплуатации
																										43	Проектирования и эксплуатации

-
Компетенции
ПК-2
ПК-2

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.В.01	Защита интеллектуальной собственности	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	-
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	-
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	-
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	-
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	-
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	
Б3.02(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	-
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	-

Индекс	Содержание	Тип
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	-
Б1.О.03	Основы научной коммуникации	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.02(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	
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	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;	ОПК
ОПК-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	-
ОПК-1.2	Выявляет приоритеты решения исследовательских задач	-
ОПК-1.3	Выбирает критерии оценки исследований	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;	ОПК
ОПК-2.1	Решает профессиональные задачи по разработке конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями ГОСТ	-
ОПК-2.2	Осуществляет экспертизу технической документации	-
Б1.О.07	Экспертиза конструкторской и технологической документации	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;	ОПК
ОПК-3.1	Организовывает работу коллективов исполнителей	-
ОПК-3.2	Принимает исполнительские решения в условиях спектра мнений	-
ОПК-3.3	Определяет порядок выполнения работ и организовывает в подразделении работы по совершенствованию модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	-
ОПК-3.4	Обеспечивает адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	-
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин;	ОПК
ОПК-4.1	Разрабатывает нормативные документы на объект проектирования	-
ОПК-4.2	Разрабатывает техническую и технологическую документацию на объект проектирования	-
Б1.О.05	Проектирование технологического оборудования	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;	ОПК
ОПК-5.1	Разрабатывает математическое описание процессов машиностроения на основе математических и численных методов моделирования	-
Б1.О.05	Проектирование технологического оборудования	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;	ОПК
ОПК-6.1	Применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	-
ОПК-6.2	Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ОПК
ОПК-7.1	Принимает проектные решения, характеризующиеся рациональным использованием сырьевых и энергетических ресурсов	-

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-7.2	Применяет и разрабатывает методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроения с учетом требований промышленной безопасности и экологичности	-
Б1.О.06	Производственная и экологическая безопасность	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	ОПК
ОПК-8.1	Разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	-
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-9	Способен разрабатывать новое технологическое оборудование;	ОПК
ОПК-9.1	Осуществляет процесс проектирования с применением САПР	-
ОПК-9.2	Разрабатывает конструкторскую документацию по требованиям ЕСКД	-
Б1.О.05	Проектирование технологического оборудования	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-10	Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;	ОПК
ОПК-10.1	Разрабатывает методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	-
Б1.О.06	Производственная и экологическая безопасность	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-11	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании;	ОПК
ОПК-11.1	Применяет стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	-
ОПК-11.2	Разрабатывает новые методы испытаний	-
Б1.О.08	Новые конструкционные материалы	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
ОПК-12	Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	ОПК
ОПК-12.1	Применяет методы исследований технологических машин и оборудования	-
ОПК-12.2	Разрабатывает современные методы исследования	-
ОПК-12.3	Критически оценивает и представляет результаты	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-13	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности;	ОПК
ОПК-13.1	Использует современное программное обеспечение процесса проектирования технологических машин и оборудования	-
ОПК-13.2	Разрабатывает алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования	-
ОПК-13.3	Разрабатывает методы определения работоспособности технологических машин и оборудования	-
Б1.О.05	Проектирование технологического оборудования	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	ОПК
ОПК-14.1	Организовывает профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	-
ОПК-14.2	Осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	-
Б2.О.01(У)	Учебная - педагогическая практика	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен принимать участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках	ПК
ПК-1.1	Осуществляет управление разработкой технической документации проектных работ	-
ПК-1.2	Выполняет работы по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	-
Б1.В.01	Защита интеллектуальной собственности	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	проектно-конструкторский	
ПК-2	Способен осуществлять компьютерное моделирование, визуализацию и презентацию модели объекта проектирования	ПК
ПК-2.1	Выполняет компьютерное моделирование объектов проектирования	-
ПК-2.2	Осуществляет визуализацию и презентацию результатов проектных работ	-
Б1.В.07	Промышленный дизайн	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ФТД.В.01	Основы работы в Autodesk Fusion 360	
ФТД.В.02	Основы работы в Blender	
ПК-3	Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в области металлургического машиностроения	ПК
ПК-3.1	Разрабатывает предложения по совершенствованию машиностроительного производства	-
ПК-3.2	Применяет методы реверсивного инжиниринга для разработки конструкторской документации	-
Б1.В.02	Цифровые двойники в машиностроении	
Б1.В.03	Инжиниринг металлургического оборудования	
Б1.В.04	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении	
Б1.В.05	CAE-системы в машиностроении	
Б1.В.06	Реверсивный инжиниринг	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы физической теории надёжности технических объектов	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы прогнозирования надёжности элементов механических систем	
Б1.В.ДВ.02.01	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин	
Б1.В.ДВ.02.02	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-24-1_43.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2024

Индекс	Каф	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; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; 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; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13
Б1.О.01	43	Методология и методы научного исследования	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-6; ОПК-12
Б1.О.02	43	Инновационное предпринимательство	УК-2; УК-3; ОПК-3; ОПК-8
Б1.О.03	43	Основы научной коммуникации	УК-4; УК-5
Б1.О.04	19	Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4; УК-5
Б1.О.05	43	Проектирование технологического оборудования	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-9; ОПК-13
Б1.О.06	45	Производственная и экологическая безопасность	ОПК-7; ОПК-10
Б1.О.07	43	Экспертиза конструкторской и технологической документации	ОПК-2
Б1.О.08	43	Новые конструкционные материалы	ОПК-11
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	43	Защита интеллектуальной собственности	УК-1; ПК-1
Б1.В.02	43	Цифровые двойники в машиностроении	ПК-3
Б1.В.03	43	Инжиниринг металлургического оборудования	ПК-3
Б1.В.04	43	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении	ПК-3
Б1.В.05	43	CAE-системы в машиностроении	ПК-3
Б1.В.06	43	Реверсивный инжиниринг	ПК-3
Б1.В.07	43	Промышленный дизайн	ПК-2
Б1.В.ДВ.01		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-3
Б1.В.ДВ.0	43	Основы физической теории надёжности технических объектов	ПК-3
Б1.В.ДВ.0	43	Основы прогнозирования надёжности элементов механических систем	ПК-3
Б1.В.ДВ.02		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-3
Б1.В.ДВ.0	43	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин	ПК-3
Б1.В.ДВ.0	43	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений	ПК-3
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12; ОПК-14
Б2.О.01(У)	43	Учебная - педагогическая практика	ОПК-14
Б2.О.02(П)	43	Производственная - научно-исследовательская практика	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(П)	43	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-2; ПК-3

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-24-1_43.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2024

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В.02(П)	43	Производственная - преддипломная практика	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; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Г)	43	Подготовка и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.02(Д)	43	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД		Факультативы	ПК-2
ФТД.В			ПК-2
ФТД.В.01	43	Основы работы в Autodesk Fusion 360	ПК-2
ФТД.В.02	43	Основы работы в Blender	ПК-2

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
28	ПРОИЗВОДСТВО МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ		
28.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНЖИНИРИНГУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	ПК-3	
A	Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	ПК-3	Высшее образование - специалитет или магистратура и дополнительное профессиональное образование в области информационных технологий, экономики и управления качеством
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО- КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	ПК-1	
A	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	ПК-1	Высшее образование - бакалавриат
40.059	ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙНЕР	ПК-2	
B	Реализация эргономических требований к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна	ПК-2	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации в области эргономики и (или) промышленного дизайна или Среднее профессиональное образование (непрофильное) - программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки в области эргономики и (или) промышленного дизайна или Высшее образование - бакалавриат или Высшее образование (непрофильное) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование - профессиональной переподготовки в области эргономики и (или) промышленного дизайна
B/02.6	Компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна	ПК-2	

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-1	Способен принимать участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
A	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
Тип задач проф. деятельности:	проектно-конструкторский
ПК-2	Способен осуществлять компьютерное моделирование, визуализацию и презентацию модели объекта проектирования
40.059	ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙНЕР
B	Реализация эргономических требований к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна
B/02.6	Компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна
ПК-3	Способен осуществлять инженеринговую деятельность в области металлургического машиностроения
28.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНЖИНИРИНГУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА
A	Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	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	ВНКР	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР					СР	Контроль	Всего	Неделя			
ИТОГО (с факультативами)				1152								32		20		1080									30		20		2232								62		40			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080								30				1080									30				2160							60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		58.1												54.1													56.1													
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		53.6												53.6													53.6													
		Аудиторная нагрузка		16												16													16													
		Контактная работа		16.9												17.1													17													
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1152	340	162			162	15.6	705	107.1	32	ТО: 18 Э: 2		1080	307	90			198	18.8	666	107.1	30	ТО: 18 Э: 2		2232	646	252		360	34.4	1371	214.2	62	ТО: 36 Э: 4					
1	Б1.0.01	Методология и методы научного исследования	За	108	37	18			18	1	71		3															За	108	37	18		18	1	71		3			43	1	
2	Б1.0.02	Инновационное предпринимательство													За	108	18.1				18	0.1	89.9		3			За	108	18.1			18	0.1	89.9		3			43	2	
3	Б1.0.03	Основы научной коммуникации	За	108	18.1				18	0.1	89.9		3															За	108	18.1			18	0.1	89.9		3			43	1	
4	Б1.0.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности													За	72	36.1				36	0.1	35.9		2			За	72	36.1			36	0.1	35.9		2			19	2	
5	Б1.0.05	Проектирование технологического оборудования	Эк	144	39.2	18			18	3.2	69.1	35.7	4														Эк	144	39.2	18		18	3.2	69.1	35.7	4			43	1		
6	Б1.0.06	Производственная и экологическая безопасность													Эк	144	39.2	18			18	3.2	69.1	35.7	4			Эк	144	39.2	18		18	3.2	69.1	35.7	4			45	2	
7	Б1.0.08	Новые конструкционные материалы	За	108	37	18			18	1	71		3														За	108	37	18		18	1	71		3			43	1		
8	Б1.8.01	Защита интеллектуальной собственности	Эк	144	39.2	18			18	3.2	69.1	35.7	4														Эк	144	39.2	18		18	3.2	69.1	35.7	4			43	1		
9	Б1.8.02	Цифровые двойники в машиностроении	За	144	37	18			18	1	107		4														За	144	37	18		18	1	107		4			43	1		
10	Б1.8.03	Инжиниринг металлургического оборудования													Эк КР	216	95.1	36			54	5.1	85.2	35.7	6			Эк КР	216	95.1	36		54	5.1	85.2	35.7	6			43	23	
11	Б1.8.06	Реверсивный инжиниринг													За	180	55	18			36	1	125		5			За	180	55	18		36	1	125		5			43	2	
12	Б1.8.07	Промышленный дизайн	За	144	37	18			18	1	107		4														За	144	37	18		18	1	107		4			43	1		
13	Б1.8.ДВ.01.01	Основы физической теории надёжности технических объектов	Эк	180	58.1	36			18	4.1	86.2	35.7	5														Эк	180	58.1	36		18	4.1	86.2	35.7	5			43	1		
14	Б1.8.ДВ.01.02	Основы прогнозирования надёжности элементов механических систем	Эк	180	58.1	36			18	4.1	86.2	35.7	5														Эк	180	58.1	36		18	4.1	86.2	35.7	5			43	1		
15	Б1.8.ДВ.02.01	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин													Эк	180	57.2	18			36	3.2	87.1	35.7	5			Эк	180	57.2	18		36	3.2	87.1	35.7	5			43	2	
16	Б1.8.ДВ.02.02	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопрежений													Эк	180	57.2	18			36	3.2	87.1	35.7	5			Эк	180	57.2	18		36	3.2	87.1	35.7	5			43	2	
17	Б2.0.01(У)	Учебная - педагогическая практика													ЗаО	180	6.1				6.1	173.9		5			ЗаО	180	6.1				6.1	173.9		5			43	2		
18	ФТД.В.02	Основы работы в Blender	За	72	37	18			18	1	35		2														За	72	37	18		18	1	35		2			43	1		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(3) За(6)											Эк(3) За(3) ЗаО КР											Эк(6) За(9) ЗаО КР																
ПРАКТИКИ			(План)																																							
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																							
КАНИКУЛЫ														1 4/6													8													9 4/6		

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											Итого за курс											Каф.	Семестр			
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя																
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контр оль																		
ИТОГО (с факультативами)				1116									31	20 2/6		1080										30	20		2196								61	40 2/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080									30			1080										30			2160							60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		55.1																									27.6											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		53.6																									26.8											
		Аудиторная нагрузка		16																									8											
		Контактная работа		16.8																									8.4											
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1008	302.55	153		136	13.6	634.1	71.4	28	ТО: 17 Э: 1 1/3														ТО: 3:	1008	302.55	153		136	13.6	634.1	71.4	28	ТО: 17 Э: 1 1/3			
1	Б1.О.07	Экспертиза конструкторской и технологической документации	Эк	216	72	34		34	4	108.3	35.7	6															Эк	216	72	34		34	4	108.3	35.7	6		43	3	
2	Б1.В.03	Инжиниринг металлургического оборудования	Эк	252	72	34		34	4	144.3	35.7	7															Эк	252	72	34		34	4	144.3	35.7	7		43	23	
3	Б1.В.04	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении	Эк	252	69.8	34		34	1.8	182.2		7															Эк	252	69.8	34		34	1.8	182.2		7		43	3	
4	Б1.В.05	САЕ-системы в машиностроении	За КР	252	70.8	34		34	2.8	181.2		7															За КР	252	70.8	34		34	2.8	181.2		7		43	3	
5	ФТД.В.01	Основы работы в Autodesk Fusion 360	За	36	17.95	17			0.95	18.05		1															За	36	17.95	17			0.95	18.05		1		43	3	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(2) За(3) КР											Эк(2) За(3) КР																										
ПРАКТИКИ (План)				108	1.3				1.3	106.7		3	2			756	8.6				8.6	747.4		21	14			864	9.9				9.9	854.1		24	16			
Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика														ЗаО	648	7.3				7.3	640.7		18	12		ЗаО	648	7.3				7.3	640.7		18	12	43	4	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		ЗаО	108	1.3				1.3	106.7		3	2														ЗаО	108	1.3				1.3	106.7		3	2	43	3	
Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика														ЗаО	108	1.3				1.3	106.7		3	2		ЗаО	108	1.3				1.3	106.7		3	2	43	4	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (План)																324	37	6			31	287		9	6			324	37	6			31	287		9	6			
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена														Эк	108	6.5	6			0.5	101.5		3			Эк	108	6.5	6			0.5	101.5		3		43	4	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы															216	30.5				30.5	185.5		6	4			216	30.5				30.5	185.5		6	4	43	4	
КАНИКУЛЫ													2 2/6												7												9 2/6			

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)						
				Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНKR пр. подгот	CP пр. подгот
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	ВНKR пр. подгот	CP пр. подгот	Контроль пр. подгот
Блок 1. Дисциплины (модули)												
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	1	3	108							
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	2	3	108							
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации	1	3	108							
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	2	2	72							
+	Б1.О.05	Проектирование технологического оборудования	1	4	144							
+	Б1.О.06	Производственная и экологическая безопасность	2	4	144							
+	Б1.О.07	Экспертиза конструкторской и технологической документации	3	6	216							
+	Б1.О.08	Новые конструкционные материалы	1	3	108							
+	Б1.В.01	Защита интеллектуальной собственности	1	4	144							
+	Б1.В.02	Цифровые двойники в машиностроении	1	4	144							
+	Б1.В.03	Инжиниринг металлургического оборудования	2	6	216							
			3	7	252							
+	Б1.В.04	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении	3	7	252	<u>2</u>			<u>2</u>			
+	Б1.В.05	CAE-системы в машиностроении	3	7	252	<u>2</u>			<u>2</u>			
+	Б1.В.06	Реверсивный инжиниринг	2	5	180							
+	Б1.В.07	Промышленный дизайн	1	4	144							
+	Б1.В.ДВ.01.01	Основы физической теории надёжности технических объектов	1	5	180							
-	<i>Б1.В.ДВ.01.02</i>	<i>Основы прогнозирования надёжности элементов механических систем</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>180</i>							
+	Б1.В.ДВ.02.01	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин	2	5	180							
-	<i>Б1.В.ДВ.02.02</i>	<i>Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>180</i>							
Блок 2. Практика												
+	Б2.О.01(У)	Учебная - педагогическая практика	2	5	180	<u>180</u>				<u>6.1</u>	<u>173.9</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 практика	4	18	648	648				7.3	640.7	
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	3	3	108	108				1.3	106.7	
+	Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика	4	3	108	108				1.3	106.7	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация												
+	Б3.01(Г)	Подготовка 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	Основы работы в Autodesk Fusion 360	3	1	36							
+	ФТД.В.02	Основы работы в Blender	1	2	72							
		Итого				1048			4	16	1028	

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 - педагогическая практика	1	2			3	1/3					
			43	+	3	1/3					
Вид практики: Производственная практика											
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	2	1			2						
			43	+	2						
Производственная - преддипломная практика	2	2			2						
			43	+	2						
Производственная - научно-исследовательская практика	2	2			12						
			43	+	12						
Итого по факту					19	1/3					
Итого по плану					19	1/3					

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
Инжиниринг металлургического оборудования					
КР	1	2	43		
САЕ-системы в машиностроении					
КР	2	1	43		

		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)				112	123	123	62	32	30	61	31	30
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	120	60	30	30	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	34%	66%	18.5%	80	82	82	55	30	25	27	27	
Б1.О	Обязательная часть				28	31	28	22	13	9	6	6	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				51	54	54	33	17	16	21	21	
Б2	Практика	79%	21%	0%	21	29	29	5		5	24	3	21
Б2.О	Обязательная часть				23	23	23	5		5	18		18
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				6	6	6				6	3	3
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9	9				9		9
ФТД	Факультативы				2	3	3	2	2		1	1	
ФТД.В					2	3	3	2	2		1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					55.8	-	58.1	54.1	-	55.1	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					53.6	-	53.6	53.6	-	53.6	
		в период гос. экзаменов						-			-		54
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					16.9	-	16.9	17.1	-	16.8	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					887.9	-	302.6	300.7	-	284.6	
		Блок Б2					16	-		6.1	-	1.3	8.6
		Блок Б3					37	-			-		37
		Блок ФТД					54.95	-	37		-	17.95	
		Итого по всем блокам					995.85	-	339.6	306.8	-	303.85	45.6
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	3	2	1
		ЗАЧЕТ (За)						8	5	3	2	2	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1		1	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					43.64%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						42.5%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						30.08%						

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
Руководство	43		30.00	
Консультации по				
	Комиссия №1			
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
		0		
Председатель	79		1.00	
Член комиссии				
1	79		0.50	
2	79		0.50	
3	43		0.50	
4	43		0.50	
5	43		1.00	
Примечания к комиссиям ГЭК				

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость

Член комиссии			
1	79	0.50	
2	79	0.50	
3	43	0.50	
4	43	0.50	

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоем кость

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

СПЕЦ. Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-24-1_43.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2024

НОРМЫ Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-24-1_43.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2024

Нормы часов (акад.)	
Академических часов в одной зачетной единице трудоемкости (з.е.)	36
Максимальная учебная нагрузка в неделю в период ТО (акад.час/нед)	70
Максимальная учебная нагрузка в неделю в период экз. сессий (акад.час/нед)	70
Минимальный объем контактной работы в неделю (акад.час/нед)	0
Максимальный объем контактной работы в неделю (акад.час/нед)	20

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		Резерв 25
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 и государственного управления
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				61							
Всего	32		30		31		30					
1	Б1.О.01 Методология и методы научного исследования [За] 3		Б1.О.02 Инновационное предпринимательство [За] 3		Б1.О.07 Экспертиза конструкторской и технологической документации [Эк] ОПК-2 6		Б2.О.02(П) Производственная - научно-исследовательская практика [ЗаО] 18 ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12					
2	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-6; ОПК-12		УК-2; УК-3; ОПК-3; ОПК-8									
3												
4	Б1.О.03 Основы научной коммуникации [За] 3		Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности [За] 2									
5	УК-4; УК-5		УК-4; УК-5									
6												
7	Б1.О.05 Проектирование технологического оборудования [Эк] ОПК-4; ОПК-5; ОПК-9; ОПК-13 4		Б1.О.06 Производственная и экологическая безопасность [Эк] ОПК-7; ОПК-10 4		Б1.В.03 Инжиниринг металлургического оборудования [Эк] ПК-3 7							
8												
9												
10												
11	Б1.О.08 Новые конструкционные материалы [За] ОПК-11 3		Б1.В.03 Инжиниринг металлургического оборудования [Эк, КР] ПК-3 6									
12												
13												
14	Б1.В.01 Защита интеллектуальной собственности [Эк] УК-1; ПК-1 4				Б1.В.04 Технологии прототипирования 4							
15												
16												

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения							
	Курс 1				Курс 2			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
17			Б1.В.06		металлургическое машиностроение [За] ПК-3	7		
18			Реверсивный инжиниринг [За] ПК-3	5			Б2.В.02(П) Производственная - преддипломная практика [ЗаО] ПК-1; ПК-2; ПК-3	3
19	Б1.В.02							
20	Цифровые двойники в машиностроении [За] ПК-3	4						
21			Б1.В.ДВ.02.01					
22			Дисциплины по выбору					
23	Б1.В.07		Б1.В.ДВ.2:				Б3.01(Г)	
24	Промышленный дизайн [За] ПК-2	4	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин [Эк] (/	5	Б1.В.05		Подготовка и сдача государственного экзамена [Эк]	3
25			Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений) ПК-3		САЕ-системы в машиностроении [За, КР] ПК-3	7	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3	
26	Б1.В.ДВ.01.01							
27	Дисциплины по выбору						Б3.02(Д)	
28	Б1.В.ДВ.1:						Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6
29	Основы физической теории надёжности технических объектов [Эк] (/ Основы прогнозирования надёжности элементов механических систем) ПК-3	5	Б2.О.01(У)				УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2; ПК-3	
30			Учебная - педагогическая практика [ЗаО] ОПК-14	5	Б2.В.01(П)			
31	ФТД.В.02							
	Основы работы в Blender [За]	2			Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика [ЗаО] ПК-2; ПК-3	3		
					ФТД.В.01			
					Основы работы в Autodesk Fusion 360 [За] ПК-2	1		

з.е.		Распределение з.е. по курсам и периодам обучения							
		Курс 1				Курс 2			
		Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
		Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
32		ПК-2							

Примечание Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-24-1_43.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2024