

План утвержден Ученым советом вуза

Протокол № 5

# 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

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

Год начала подготовки (по учебному плану)

2021

Учебный год

2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 1026 от 14.08.2020

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 (ЭРГОНОМИСТ)

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

## СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

*Гузак* / Назарова О.Л./

Проректор по экономическим и финансовым вопросам

*Ведров* / Ведров М.Н./

Начальник УМУ

*Бычик* / Бычик С.А./

Директор института

*Савинов* / Савинов А.С./

Заведующий кафедрой

*Корчунов* / Корчунов А.Г./

Внешний рецензент



*Русанов* В.А.  
г.п. м.б.аш.к. о.с.о. н.п.ц.  
"Гальва", к.т.н.н

ТВЕРЖДАЮ

*Чукин* М.В.  
2021 г.



-	-	-	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	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>									82	82	2952	2952	681.5	646	1984.9	285.6	30	28	24			
<b>Обязательная часть</b>									31	31	1116	1116	259.9	248	749	107.1	13	12	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			17	Научные сотрудники		
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2				2	2	72	72	36.1	36	35.9			2		28	Технологий обработки материалов		
+	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	35.1	32	145.2	35.7			6	43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б1.О.08	Педагогика		2				3	3	108	108	19	18	89			3		35	Педагогического образования и		
+	Б1.О.09	Новые конструкционные материалы		1				3	3	108	108	18.1	18	89.9		3			28	Технологий обработки материалов		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									51	51	1836	1836	421.6	398	1235.9	178.5	17	16	18			
+	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	12	12	432	432	75.3	68	285.3	71.4		6	6	43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б1.В.04	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении		3				6	6	216	216	48.9	48	167.1				6	43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б1.В.05	САЕ-системы в машиностроении		3			3	6	6	216	216	49.9	48	166.1				6	43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б1.В.06	Реверсивный инжиниринг		2				5	5	180	180	37	36	143			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	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>1</b>					<b>5</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>58.1</b>	<b>54</b>	<b>86.2</b>	<b>35.7</b>	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 метал		
-	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 метал		
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>2</b>					<b>5</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>39.2</b>	<b>36</b>	<b>105.1</b>	<b>35.7</b>		5					
+	Б1.В.ДВ.02.01	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин	2					5	5	180	180	39.2	36	105.1	35.7		5		43	Проектирования и эксплуатации метал		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений	2					5	5	180	180	39.2	36	105.1	35.7		5		43	Проектирования и эксплуатации метал		
<b>Блок 2.Практика</b>									29	29	1044	1044	13.7		1030.3		1	1	3	24		
<b>Обязательная часть</b>									23	23	828	828	11.1		816.9		1	1		21		
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа			12			2	2	72	72	2.6		69.4		1	1		43	Проектирования и эксплуатации		
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика			4			21	21	756	756	8.5		747.5				21	43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									6	6	216	216	2.6		213.4				3	3		
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика			3			3	3	108	108	1.3		106.7				3	43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
+	Б2.В.02(П)	Производственная - преддипломная практика			4			3	3	108	108	1.3		106.7				3	43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и		
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>									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		

ПланСвод Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-21\_43.plx', код направления 15.04.02, программа магистратуры : Инжиниринг в металлургическом машиностроении, год начала по,

-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
Считать в плане	Индекс	Наименование																				
<b>ФТД.Факультативы</b>									3	3	108	108	53.9	52	54.1		2		1			
+	ФТД.В.01	Основы работы в Autodesk Fusion 360		3				1	1	36	36	16.9	16	19.1				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	



-	-	-	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	Интер часы
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>							82	82		2952	2952	681.5	646	35.5	1984.9	285.6	146.4	4	
<b>Обязательная часть</b>							31	31		1116	1116	259.9	248	11.9	749	107.1	64		
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1					3	3	36	108	108	37	36	1	71	7.2	
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		2					3	3	36	108	108	18.1	18	0.1	89.9	7.2	
+	Б1.О.03	Основы научной коммуникации		1					3	3	36	108	108	18.1	18	0.1	89.9	7.2	
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2					2	2	36	72	72	36.1	36	0.1	35.9	14.4	
+	Б1.О.05	Проектирование технологического оборудования	1						4	4	36	144	144	39.2	36	3.2	69.1	35.7	7.2
+	Б1.О.06	Производственная и экологическая безопасность	2						4	4	36	144	144	39.2	36	3.2	69.1	35.7	7.2
+	Б1.О.07	Экспертиза конструкторской и технологической документации	3						6	6	36	216	216	35.1	32	3.1	145.2	35.7	6.4
+	Б1.О.08	Педагогика		2					3	3	36	108	108	19	18	1	89		
+	Б1.О.09	Новые конструкционные материалы		1					3	3	36	108	108	18.1	18	0.1	89.9	7.2	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							51	51		1836	1836	421.6	398	23.6	1235.9	178.5	82.4	4	
+	Б1.В.01	Защита интеллектуальной собственности	1						4	4	36	144	144	39.2	36	3.2	69.1	35.7	7.2
+	Б1.В.02	Цифровые двойники в машиностроении		1					4	4	36	144	144	37	36	1	107	7.2	
+	Б1.В.03	Инжиниринг металлургического оборудования	23					2	12	12	36	432	432	75.3	68	7.3	285.3	71.4	13.6
+	Б1.В.04	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении		3					6	6	36	216	216	48.9	48	0.9	167.1	12.8	2
+	Б1.В.05	САЕ-системы в машиностроении		3			3		6	6	36	216	216	49.9	48	1.9	166.1	12.8	2
+	Б1.В.06	Реверсивный инжиниринг		2					5	5	36	180	180	37	36	1	143	7.2	
+	Б1.В.07	Промышленный дизайн		1					4	4	36	144	144	37	36	1	107	7.2	
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>1</b>						<b>5</b>	<b>5</b>		<b>180</b>	<b>180</b>	<b>58.1</b>	<b>54</b>	<b>4.1</b>	<b>86.2</b>	<b>35.7</b>	<b>7.2</b>
+	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	7.2
-	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	7.2
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>2</b>						<b>5</b>	<b>5</b>		<b>180</b>	<b>180</b>	<b>39.2</b>	<b>36</b>	<b>3.2</b>	<b>105.1</b>	<b>35.7</b>	<b>7.2</b>
+	Б1.В.ДВ.02.01	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин	2						5	5	36	180	180	39.2	36	3.2	105.1	35.7	7.2
-	Б1.В.ДВ.02.02	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений	2						5	5	36	180	180	39.2	36	3.2	105.1	35.7	7.2
<b>Блок 2.Практика</b>							29	29		1044	1044	13.7		13.7	1030.3			1044	
<b>Обязательная часть</b>							23	23		828	828	11.1		11.1	816.9			828	
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа			12				2	2	36	72	72	2.6		2.6	69.4	7.2	
+	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика			4				21	21	36	756	756	8.5		8.5	747.5		7.56
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							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
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>							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		

Курс 2																	Закрепленная кафедра											
Семестр 3											Семестр 4											Код		Наименование				
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Пр интер.	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	
24	864	169	160	64		96	38.4	4	9		623.6		71.4															
6	216	35.1	32	16		16	6.4		3.1		145.2		35.7															
																										43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и	
																										43	Проектирования и эксплуатации	
																										17	Научные сотрудники	
																										28	Технологий обработки материалов	
																										43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и	
																										45	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности	
6	216	35.1	32	16		16	6.4		3.1		145.2		35.7													43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и	
																										35	Педагогического образования и	
																										28	Технологий обработки материалов	
18	648	133.9	128	48		80	32	4	5.9		478.4		35.7															
																											43	Проектирования и эксплуатации
																											43	Проектирования и эксплуатации
6	216	35.1	32	16		16	6.4		3.1		145.2		35.7													43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и	
6	216	48.9	48	16		32	12.8	2	0.9		167.1															43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и	
6	216	49.9	48	16		32	12.8	2	1.9		166.1															43	Проектирования и эксплуатации	
																											43	Проектирования и эксплуатации
																											43	Проектирования и эксплуатации метал
																											43	Проектирования и эксплуатации метал
																											43	Проектирования и эксплуатации метал
																											43	Проектирования и эксплуатации метал
3	108	1.3							1.3	1.3	106.7	106.7		24	864	9.8						9.8	9.8	854.2	854.2			
														21	756	8.5						8.5	8.5	747.5	747.5			
																											43	Проектирования и эксплуатации
														21	756	8.5						8.5	8.5	747.5	747.5		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и
3	108	1.3							1.3	1.3	106.7	106.7		3	108	1.3						1.3	1.3	106.7	106.7			
3	108	1.3							1.3	1.3	106.7	106.7															43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и
														3	108	1.3						1.3	1.3	106.7	106.7		43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и
														9	324	37	6	6				31		287				
														3	108	6.5	6	6				0.5		101.5			43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и
														6	216	30.5						30.5		185.5			43	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования

План Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-21\_43.plx', код направления 15.04.02, программа магистратуры : Инжиниринг в металлургическом машиностроении, год начала подгото

		Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов											
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	ВНКР	СР	Конт роль	Интер часы	Пр. подгот	
<b>ФТД.Факультативы</b>									3	3		108	108	53.9	52	1.9	54.1		7.2	
+	ФТД.В.01	Основы работы в Autodesk Fusion 360		3				1	1	36	36	36	16.9	16	0.9	19.1				
+	ФТД.В.02	Основы работы в Blender		1				2	2	36	72	72	37	36	1	35		2.2		





Курс 2																									Закрепленная кафедра			
Семестр 3												Семестр 4												Код	Наименование			
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Пр интер.	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	16.9	16	16					0.9		19.1																	
1	36	16.9	16	16					0.9		19.1																43	Проектирования и эксплуатации
																											43	Проектирования и эксплуатации

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.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	
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.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	
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.09	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	-
Б1.О.08	Педагогика	
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-21\_43.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2021

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В.01(П)	43	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-2; ПК-3
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

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-21\_43.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2021

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; ОПК-14; 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; ОПК-14
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	17	Основы научной коммуникации	УК-4; УК-5
Б1.О.04	28	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	35	Педагогика	ОПК-14
Б1.О.09	28	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12
Б2.О.01(У)	43	Учебная - научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-6
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

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, магистратура, и дополнительное профессиональное образование в области 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 (ЭРГОНОМИСТ)	ПК-2	
A	Реализация эргономических требований к продукции, создание элементов промышленного дизайна	ПК-2	Высшее образование - бакалавриат, в отдельных случаях среднее профессиональное образование
A/03.6	Компьютерное моделирование, визуализация, презентация модели продукта	ПК-2	

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											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	ВНKP	CP				Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНKP				CP	Контроль	з.е.	Неделя	Всего	Кон такт.	Лек			Лаб	Пр	ВНKP			CP	Контроль
ИТОГО (с факультативами)				<b>1008</b>									<b>28</b>	19 2/6		<b>1188</b>										<b>33</b>	22		<b>2196</b>							<b>61</b>	41 2/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>972</b>									<b>27</b>			<b>1188</b>										<b>33</b>			<b>2160</b>						<b>60</b>				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>51.8</b>																								<b>25.9</b>											
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>53.6</b>																									<b>26.8</b>										
	Аудиторная нагрузка			<b>10</b>																									<b>5</b>										
	Контактная работа			<b>10.6</b>																									<b>5.3</b>										
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>900</b>	<b>186</b>	<b>80</b>		<b>96</b>	<b>9.9</b>	<b>642.7</b>	<b>71.4</b>	<b>25</b>	ТО: 16 Э: 1 1/3														ТО: 3 Э:	<b>900</b>	<b>186</b>	<b>80</b>		<b>96</b>	<b>9.9</b>	<b>643</b>	<b>71.4</b>	<b>25</b>	ТО: 16 Э: 1 1/3		
1	Б1.О.07	Экспертиза конструкторской и технологической документации	Эк	<b>216</b>	35.1	16		16	3.1	145.2	35.7	6															Эк	<b>216</b>	35.1	16		16	3.1	145.2	35.7	6		43	3
2	Б1.В.03	Инжиниринг металлургического оборудования	Эк	<b>216</b>	35.1	16		16	3.1	145.2	35.7	6															Эк	<b>216</b>	35.1	16		16	3.1	145.2	35.7	6		43	23
3	Б1.В.04	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении	За	<b>216</b>	48.9	16		32	0.9	167.1		6															За	<b>216</b>	48.9	16		32	0.9	167.1		6		43	3
4	Б1.В.05	САЕ-системы в машиностроении	За КР	<b>216</b>	49.9	16		32	1.9	166.1		6															За КР	<b>216</b>	49.9	16		32	1.9	166.1		6		43	3
5	ФТД.В.01	Основы работы в Autodesk Fusion 360	За	<b>36</b>	16.9	16			0.9	19.1		1															За	<b>36</b>	16.9	16			0.9	19.1		1		43	3
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Эк(2) За(3) КР												Эк(2) За(3) КР																							
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)		108	1.3			1.3	106.7		3	2			864	9.8			9.8	854.2		24	16				972	11.1			11.1	960.9		27	18			
	Б2.О.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика													ЗаО	756	8.5			8.5	747.5		21	14			ЗаО	756	8.5			8.5	747.5		21	14			
	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			
	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			
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(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				
	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			
<b>КАНИКУЛЫ</b>													1 2/6																								8 2/6		

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 (ЭРГОНОМИСТ)
A	Реализация эргономических требований к продукции, создание элементов промышленного дизайна
A/03.6	Компьютерное моделирование, визуализация, презентация модели продукта
ПК-3	Способен осуществлять инженеринговую деятельность в области металлургического машиностроения
28.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНЖИНИРИНГУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА
A	Инженеринговая деятельность в машиностроительном производстве

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	1	1			0	2/3						
			43	+		2/3						
Учебная - научно-исследовательская работа	1	2			0	2/3						
			43	+		2/3						
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			14							
			43	+	14							
Итого по факту						19	1/3					
Итого по плану						19	1/3					

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1										з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 2										з.е.	Неделя	Контроль	Итого за курс										з.е.	Неделя	Каф.	Семестр
				Академических часов								Контроль	Академических часов								Контроль	Академических часов								Контроль													
				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							
ИТОГО (с факультативами)				<b>1188</b>									<b>33</b>	20		<b>1044</b>										<b>29</b>	20		<b>2232</b>								<b>62</b>	40					
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1116</b>								<b>31</b>				<b>1044</b>										<b>29</b>			<b>2160</b>						<b>60</b>								
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		<b>60.1</b>											<b>52.1</b>													<b>56.1</b>															
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>53.6</b>											<b>53.6</b>													<b>53.6</b>															
		Аудиторная нагрузка		<b>15</b>											<b>12</b>													<b>13.5</b>															
		Контактная работа		<b>15.9</b>											<b>12.8</b>													<b>14.4</b>															
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>1188</b>	<b>322</b>	<b>144</b>		<b>162</b>	<b>16</b>	<b>759</b>	<b>107.1</b>	<b>33</b>	ТО: 18 Э: 2		<b>1044</b>	<b>230.1</b>	<b>90</b>		<b>126</b>	<b>14.1</b>	<b>706.8</b>	<b>107.1</b>	<b>29</b>	ТО: 18 Э: 2		<b>2232</b>	<b>552.1</b>	<b>234</b>		<b>288</b>	<b>30.1</b>	<b>1466</b>	<b>214.2</b>	<b>62</b>	ТО: 36 Э: 4								
1	Б1.О.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.О.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.О.03	Основы научной коммуникации	За	108	18.1			18	0.1	89.9		3														За	108	18.1			18	0.1	89.9		3		17	1					
4	Б1.О.04	Иностраный язык в профессиональной деятельности												За	72	36.1			36	0.1	35.9		2			За	72	36.1			36	0.1	35.9		2		28	2					
5	Б1.О.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.О.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.О.08	Педагогика												За	108	19	18			1	89		3			За	108	19	18			1	89		3		35	2					
8	Б1.О.09	Новые конструкционные материалы	За	108	18.1			18	0.1	89.9		3															За	108	18.1			18	0.1	89.9		3		28	1				
9	Б1.В.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					
10	Б1.В.02	Цифровые двойники в машиностроении	За	144	37	18		18	1	107		4														За	144	37	18		18	1	107		4		43	1					
11	Б1.В.03	Инжиниринг металлургического оборудования												Эк КР	216	40.2	18		18	4.2	140.1	35.7	6			Эк КР	216	40.2	18		18	4.2	140.1	35.7	6		43	23					
12	Б1.В.06	Реверсивный инжиниринг												За	180	37	18		18	1	143		5			За	180	37	18		18	1	143		5		43	2					
13	Б1.В.07	Промышленный дизайн	За	144	37	18		18	1	107		4														За	144	37	18		18	1	107		4		43	1					
14	Б1.В.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					
15	Б1.В.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					
16	Б1.В.ДВ.02.01	Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин												Эк	180	39.2	18		18	3.2	105.1	35.7	5			Эк	180	39.2	18		18	3.2	105.1	35.7	5		43	2					
17	Б1.В.ДВ.02.02	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопражений												Эк	180	39.2	18		18	3.2	105.1	35.7	5			Эк	180	39.2	18		18	3.2	105.1	35.7	5		43	2					
18	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	ЗаО	36	1.3				1.3	34.7		1		ЗаО	36	1.3				1.3	34.7		1			ЗаО(2)	72	2.6				2.6	69.4		2		43	12					
19	ФТД.В.02	Основы работы в Blender	За	72	37	18		18	1	35		2		За	72	37	18			1	35		2			За	72	37	18		18	1	35		2		43	1					
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Эк(3) За(6) ЗаО										Эк(3) За(4) ЗаО КР										Эк(6) За(10) ЗаО(2) КР																			
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)																																							
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>				(План)																																							
<b>КАНИКУЛЫ</b>														1 4/6										8										9 4/6									

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	33	29	61	28	33
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	120	60	31	29	60	27	33
B1	Дисциплины (модули)	38%	62%	19.6%	80	82	82	58	30	28	24	24	
B1.O	Обязательная часть					50	31	25	13	12	6	6	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					51	51	33	17	16	18	18	
B2	Практика	79%	21%	0%	21	29	29	2	1	1	27	3	24
B2.O	Обязательная часть					23	23	2	1	1	21		21
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					27	6				6	3	3
B3	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)					54.8	-	60.1	52.1	-	51.8	
		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					13.2	-	15.9	12.8	-	10.6	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					681.5	-	283.7	228.8	-	169	
		Блок Б2					13.7	-	1.3	1.3	-	1.3	9.8
		Блок Б3					37	-			-		37
		Блок ФТД					53.9	-	37		-	16.9	
		Итого по всем блокам					786.1	-	322	230.1	-	187.2	46.8
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	3	2	1
		ЗАЧЕТ (За)						9	5	4	2	2	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1		1	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					43.35%						
		в интерактивной форме					22.6%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					45%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					23.09%							

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

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость

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

**Дежурство**

**Примечания к комиссиям ГЭК**

СПЕЦ. Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-21\_43.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2021

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		Резерв 3
4		Резерв 4
5		Архитектуры и изобразительного искусства
6		Бизнес-информатики и информационных технологий
7		Резерв 7
8		Резерв 13
9		Прикладной математики и информатики
10		Резерв 10
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 77
33		Резерв 8
34		Разработки месторождений полезных ископаемых
35		Педагогического образования и документоведения
36		Резерв 9
37		Резерв 15
38		Права и культурологии
39		Резерв 39
40		Резерв 16
41		Резерв 17
42		Проектирования зданий и строительных конструкций
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 100
51		Социальной работы и психолого-педагогического образования
52		Резерв 52
53		Спортивного совершенствования
54		Резерв 54
55		Строительного производства
56		Резерв 40
57		Резерв 19
58		Механики
59		Теплотехнических и энергетических систем
60		Резерв 20
61		Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
62		Управления недвижимостью 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 31
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



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					ПК-3			
18								
19	Б1.В.02 Цифровые двойники в машиностроении [За] ПК-3	4						
20								
21			Б1.В.06 Реверсивный инжиниринг [За] ПК-3	5	Б1.В.05 CAE-системы в машиностроении [За, КР] ПК-3	6		
22	Б1.В.07 Промышленный дизайн [За] ПК-2	4					Б2.В.02(П) Производственна я - преддипломная практика [ЗаО] ПК-1; ПК-2; ПК-3	3
23								
24			Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины по выбору		Б2.В.01(П) Производственна я - технологическая (проектно-техно логическая) практика [ЗаО] ПК-2; ПК-3		Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственног о экзамена [Эк] ОПК-1; ОПК-2; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3	3
25			Б1.В.ДВ.2: Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин [Эк] (/	5				
26	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1: Основы физической теории надёжности технических объектов [Эк] (/ Основы прогнозирования надёжности элементов механических систем) ПК-3	5	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений) ПК-3		ФТД.В.01 Основы работы в Autodesk Fusion 360 [За] ПК-2	1		
27								
28			Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа [ЗаО] ОПК-1; ОПК-6	1			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационн ой работы УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9;	6
29								
30	Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа [ЗаО] ОПК-1; ОПК-6							

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	<b>62</b>				<b>61</b>			
Всего	<b>33</b>		<b>29</b>		<b>28</b>		<b>33</b>	
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] 21	
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		Б1.В.03 Инжиниринг металлургического оборудования [Эк] ПК-3 6		Б2.О.02(П) Производственная - научно-исследовательская практика [ЗаО] 21	
5	УК-4; УК-5		УК-4; УК-5					
6								
7	Б1.О.05 Проектирование технологического оборудования [Эк] 4		Б1.О.06 Производственная и экологическая безопасность [Эк] 4		Б2.О.02(П) Производственная - научно-исследовательская практика [ЗаО] 21		ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12	
8	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-9; ОПК-13		ОПК-7; ОПК-10					
9								
10					Б1.В.04 Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении [За] 6			
11	Б1.О.08 Педагогика [За] 3		Б1.О.09 Новые конструкционные материалы [За] 3					
12	ОПК-14		ОПК-11					
13					Б1.В.04 Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении [За] 6			
14								
15	Б1.В.01 Защита интеллектуальной собственности [Эк] 4		Б1.В.03 Инжиниринг металлургического оборудования [Эк, КР] ПК-3 6					
16	УК-1; ПК-1		ПК-3					

Примечание Учебный план магистратуры 'm15.04.02-МТМм-21\_43.plx', код направления 15.04.02, год начала подготовки 2021

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.
31	ательская работа [ЗаО]	1					ОПК-10; ОПК-12;	
	ОПК-1; ОПК-6						ОПК-13; ПК-1;	
							ПК-2; ПК-3	
32	ФТД.В.02 Основы работы в Blender	2						
33	[За]							
	ПК-2							