

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

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ

Чукин М.В.

03 2021 г.

15.04.01

Направление 15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Аддитивные технологии в машиностроении

Программа магистратуры: Аддитивные технологии в машиностроении

Кафедра: Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану)

2021

Форма обучения: Очная

Учебный год

2021-2022

Срок получения образования: 2г

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 1025 от 14.08.2020

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.159	СПЕЦИАЛИСТ ПО АДДИТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

+	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	+	производственно-технологический
+	+	проектно-конструкторский

## СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

*Оразова* / 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

*Платов* / Платов С.И./

Внешний рецензент

*Цыбров* / Цыбров С.В.  
ст. менеджер  
НТЦ ПАО "ММК",  
г.Т.Н.





-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
Считать в плане	Индекс	Наименование																				
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>									82	82	2952	2952	868.2	832	1798.2	285.6	29	29	24			
<b>Обязательная часть</b>									50	50	1800	1800	531	512	1090.5	178.5	14	15	21			
+	Б1.О.01	Методология и методы научного исследования		1					3	3	108	108	37	36	71		3				27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.О.02	Инновационное предпринимательство		2					3	3	108	108	18.1	18	89.9		3				27	Машины и технологии обработки
+	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	Новые конструкционные материалы		3					4	4	144	144	48.9	48	95.1			4			27	Машины и технологии обработки
+	Б1.О.06	Цифровые технологии в машиностроении		2					3	3	108	108	36.1	36	71.9		3				27	Машины и технологии обработки
+	Б1.О.07	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	2						3	3	108	108	38.3	36	34	35.7		3			27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.О.08	Математические методы в инженерии		1					3	3	108	108	18.1	18	89.9		3				27	Машины и технологии обработки
+	Б1.О.09	Качество и надежность изделий аддитивного производства	3						7	7	252	252	99.9	96	116.4	35.7			7		27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.О.10	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов	2						4	4	144	144	57.2	54	51.1	35.7		4			27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.О.11	Патентоспособность и технический уровень разработок		3					5	5	180	180	32.9	32	147.1			5			27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.О.12	Система менеджмента качества в машиностроительном производстве	1						5	5	180	180	39.2	36	105.1	35.7	5				27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.О.13	Материалы и оборудование для аддитивных технологий	3						5	5	180	180	51.1	48	93.2	35.7			5		27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									32	32	1152	1152	337.2	320	707.7	107.1	15	14	3			
+	Б1.В.01	Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов	1						5	5	180	180	57.2	54	87.1	35.7	5				27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.В.02	Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий	1			1			5	5	180	180	77.6	72	66.7	35.7	5				27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.В.03	Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве	2				2		5	5	180	180	40.2	36	104.1	35.7		5			27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.В.04	Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве		2					3	3	108	108	37	36	71			3			27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.В.05	Проектирование технологии послыного синтеза		3			3		3	3	108	108	33.9	32	74.1			3			27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		<b>12</b>					<b>6</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>55.1</b>	<b>54</b>	<b>160.9</b>		3	3				
+	Б1.В.ДВ.01.01	Специальные методы формообразования		12					6	6	216	216	55.1	54	160.9		3	3			27	Машины и технологии обработки давл
-	Б1.В.ДВ.01.02	Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов		12					6	6	216	216	55.1	54	160.9		3	3			27	Машины и технологии обработки давл
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		<b>12</b>					<b>5</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>36.2</b>	<b>36</b>	<b>143.8</b>		2	3				
+	Б1.В.ДВ.02.01	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении		12					5	5	180	180	36.2	36	143.8		2	3			27	Машины и технологии обработки давл
-	Б1.В.ДВ.02.02	Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении		12					5	5	180	180	36.2	36	143.8		2	3			27	Машины и технологии обработки давл
<b>Блок 2.Практика</b>									29	29	1044	1044	13.7		1030.3		1	1	3	24		
<b>Обязательная часть</b>									2	2	72	72	2.6		69.4		1	1				
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа			12				2	2	72	72	2.6		69.4		1	1			27	Машины и технологии обработки
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									27	27	972	972	11.1		960.9				3	24		
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика			3				3	3	108	108	1.3		106.7				3		27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
+	Б2.В.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика			4			21	21	756	756	8.5		747.5					21	27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика			4			3	3	108	108	1.3		106.7					3	27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
<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	27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
+	Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						6	6	216	216	30.5		185.5					6	27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
<b>ФТД.Факультативы</b>								3	3	108	108	49.8	48	58.2				3			
+	ФТД.В.01	Технологияковки и объемной штамповки		3				1	1	36	36	16.9	16	19.1					1	27	Машины и технологии обработки
+	ФТД.В.02	Физико-химическая размерная обработка материалов		3				2	2	72	72	32.9	32	39.1					2	27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

-	-	-	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	Пр. подгот	
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>							82	82		2952	2952	868.2	832	36.2	1798.2	285.6	229.6	4			
<b>Обязательная часть</b>							50	50		1800	1800	531	512	19	1090.5	178.5	151.2	4			
+	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	Иностраный язык в профессиональной деятельности		2					2	2	36	72	72	36.1	36	0.1	35.9	14.4			
+	Б1.О.05	Новые конструкционные материалы		3					4	4	36	144	144	48.9	48	0.9	95.1	12.8			
+	Б1.О.06	Цифровые технологии в машиностроении		2					3	3	36	108	108	36.1	36	0.1	71.9	14.4			
+	Б1.О.07	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	2						3	3	36	108	108	38.3	36	2.3	34	35.7	14.4		
+	Б1.О.08	Математические методы в инженерии		1					3	3	36	108	108	18.1	18	0.1	89.9	7.2			
+	Б1.О.09	Качество и надежность изделий аддитивного производства	3						7	7	36	252	252	99.9	96	3.9	116.4	35.7	25.6	2	
+	Б1.О.10	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов	2						4	4	36	144	144	57.2	54	3.2	51.1	35.7	14.4		
+	Б1.О.11	Патентоспособность и технический уровень разработок		3					5	5	36	180	180	32.9	32	0.9	147.1	6.4			
+	Б1.О.12	Система менеджмента качества в машиностроительном производстве	1						5	5	36	180	180	39.2	36	3.2	105.1	35.7	7.2		
+	Б1.О.13	Материалы и оборудование для аддитивных технологий	3						5	5	36	180	180	51.1	48	3.1	93.2	35.7	12.8	2	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							32	32		1152	1152	337.2	320	17.2	707.7	107.1	78.4				
+	Б1.В.01	Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов	1						5	5	36	180	180	57.2	54	3.2	87.1	35.7	14.4		
+	Б1.В.02	Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий	1			1			5	5	36	180	180	77.6	72	5.6	66.7	35.7	14.4		
+	Б1.В.03	Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве	2				2		5	5	36	180	180	40.2	36	4.2	104.1	35.7	7.2		
+	Б1.В.04	Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве		2					3	3	36	108	108	37	36	1	71	7.2			
+	Б1.В.05	Проектирование технологии послыного синтеза		3			3		3	3	36	108	108	33.9	32	1.9	74.1	6.4			
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		<b>12</b>					<b>6</b>	<b>6</b>		<b>216</b>	<b>216</b>	<b>55.1</b>	<b>54</b>	<b>1.1</b>	<b>160.9</b>		<b>14.4</b>		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Специальные методы формообразования		12					6	6	36	216	216	55.1	54	1.1	160.9		14.4		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов		12					6	6	36	216	216	55.1	54	1.1	160.9		14.4		
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		<b>12</b>					<b>5</b>	<b>5</b>		<b>180</b>	<b>180</b>	<b>36.2</b>	<b>36</b>	<b>0.2</b>	<b>143.8</b>		<b>14.4</b>		
+	Б1.В.ДВ.02.01	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении		12					5	5	36	180	180	36.2	36	0.2	143.8		14.4		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении		12					5	5	36	180	180	36.2	36	0.2	143.8		14.4		
<b>Блок 2.Практика</b>							29	29		1044	1044	13.7		13.7	1030.3					1044	
<b>Обязательная часть</b>							2	2		72	72	2.6		2.6	69.4						72
+	Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа			12				2	2	36	72	72	2.6		2.6	69.4		7.2		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							27	27		972	972	11.1		11.1	960.9						972
+	Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика			3				3	3	36	108	108	1.3		1.3	106.7			108	



Семестр 3																Семестр 4										Закрепленная кафедра					
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	Пр пр. подгот	ВНKP	ВНKP пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ВНKP	ВНKP пр. подгот	СР	СР пр. подгот	Конт роль	Код	Наименование			
24	864	266.7	256	96	32	12.8	128	51.2	4	10.7		525.9		71.4																	
21	756	232.8	224	80	32	12.8	112	44.8	4	8.8		451.8		71.4																	
																												27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения		
																												27	Машины и технологии обработки		
																												17	Научные сотрудники		
																												28	Технологий обработки материалов		
4	144	48.9	48	16			32	12.8		0.9		95.1																27	Машины и технологии обработки		
																													27	Машины и технологии обработки	
																													27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
																													27	Машины и технологии обработки	
7	252	99.9	96	32	32	12.8	32	12.8	2	3.9		116.4		35.7														27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения		
																													27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
5	180	32.9	32	16			16	6.4		0.9		147.1																	27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
																													27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
5	180	51.1	48	16			32	12.8	2	3.1		93.2		35.7															27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
3	108	33.9	32	16			16	6.4		1.9		74.1																			
																													27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
																													27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
																													27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
																													27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
3	108	33.9	32	16			16	6.4		1.9		74.1																	27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
																													27	Машины и технологии обработки давл	
																													27	Машины и технологии обработки давл	
																													27	Машины и технологии обработки давл	
																													27	Машины и технологии обработки давл	
3	108	1.3								1.3	1.3	106.7	106.7		24	864	9.8							9.8	9.8	854.2	854.2				
																													27	Машины и технологии обработки	
3	108	1.3								1.3	1.3	106.7	106.7		24	864	9.8							9.8	9.8	854.2	854.2				
3	108	1.3								1.3	1.3	106.7	106.7		24	864	9.8							9.8	9.8	854.2	854.2				
																													27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	





-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов									
			Экза мен	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
+	Б2.В.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика			4			21	21	36	756	756	8.5		8.5	747.5			<u>756</u>	
+	Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика			4			3	3	36	108	108	1.3		1.3	106.7			<u>108</u>	
<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				
<b>ФТД.Факультативы</b>									3	3		108	108	49.8	48	1.8	58.2		6.4	
+	ФТД.В.01	Технологияковки и объемной штамповки		3				1	1	36	36	36	16.9	16	0.9	19.1				
+	ФТД.В.02	Физико-химическая размерная обработка материалов		3				2	2	36	72	72	32.9	32	0.9	39.1		6.4		

Курс 2														Закрепленная кафедра																	
Семестр 3													Семестр 4										Код		Наименование						
з.е.	Итого	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Лаб интер.	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			
															21	756	8.5							8.5	8.5	747.5	747.5		27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения	
															3	108	1.3								1.3	1.3	106.7	106.7		27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
															9	324	37	6	6						31		287				
															3	108	6.5	6	6						0.5		101.5			27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
															6	216	30.5								30.5		185.5			27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
3	108	49.8	48	32	16	6.4				1.8		58.2																			
1	36	16.9	16	16						0.9		19.1																27	Машины и технологии обработки		
2	72	32.9	32	16	16	6.4				0.9		39.1																27	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения		

Индекс	Содержание	Тип
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	-
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	-
Б1.О.03	Основы научной коммуникации	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
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	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
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	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
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	Разрабатывает критерии оценки результатов исследования	-
Б1.О.07	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	
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.09	Качество и надежность изделий аддитивного производства	

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	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
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	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
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	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
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	-

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
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, 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.12	Система менеджмента качества в машиностроительном производстве	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
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.09	Качество и надежность изделий аддитивного производства	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
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.07	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
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	Осуществляет поиск информации научно-исследовательской деятельности используя глобальные информационные ресурсы	-
ОПК-6.2	Использует современные информационно-коммуникационные технологии	-
Б1.О.06	Цифровые технологии в машиностроении	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-3	Способен разрабатывать комплексные технологические процессы изготовления сложных изделий методами аддитивных технологий	ПК
ПК-3.1	Использует при проектировании изделий программные комплексы инженерной графики и инженерных расчетов, а также разрабатывает устройства для автоматизации производства	-
Б1.В.01	Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов	
Б1.В.04	Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве	
Б1.В.05	Проектирование технологии послойного синтеза	
Б1.В.ДВ.02.01	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении	
Б1.В.ДВ.02.02	Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении	
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Технологияковки и объемной штамповки	
ФТД.В.02	Физико-химическая размерная обработка материалов	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-7	Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;	ОПК
ОПК-7.1	Осуществляет маркетинговые исследования и подготавливает бизнес план выпуска и реализации конкурентоспособных изделий; разрабатывает методику программ исследования методов сбора и обработки первичной и вторичной информации в области машиностроения	-
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	
Б1.О.12	Система менеджмента качества в машиностроительном производстве	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения;	ОПК
ОПК-8.1	Подготавливает отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	-
ОПК-8.2	Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки	-
Б1.О.11	Патентоспособность и технический уровень разработок	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-9	Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения;	ОПК
ОПК-9.1	Ставит и решает исследовательские задачи, проводит научные эксперименты, анализ результатов; выбирает методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования для аддитивного производства	-
Б1.О.11	Патентоспособность и технический уровень разработок	
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	ОПК
ОПК-10.1	Проводит стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	-
Б1.О.05	Новые конструкционные материалы	
Б1.О.10	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов	
Б1.О.13	Материалы и оборудование для аддитивных технологий	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-11	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;	ОПК
ОПК-11.1	Создает на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательными стандартами, установленными образовательной организацией	-

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-12; 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-12
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	УК-1; УК-6; ОПК-7
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	УК-2; УК-3
Б1.О.03	Основы научной коммуникации	УК-4; УК-5
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4; УК-5
Б1.О.05	Новые конструкционные материалы	ОПК-10
Б1.О.06	Цифровые технологии в машиностроении	ОПК-6; ОПК-12
Б1.О.07	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	ОПК-1; ОПК-5
Б1.О.08	Математические методы в инженерии	ОПК-12
Б1.О.09	Качество и надежность изделий аддитивного производства	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.10	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов	ОПК-10
Б1.О.11	Патентоспособность и технический уровень разработок	ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.12	Система менеджмента качества в машиностроительном производстве	ОПК-3; ОПК-7
Б1.О.13	Материалы и оборудование для аддитивных технологий	ОПК-10
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов	ПК-3
Б1.В.02	Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий	ПК-1
Б1.В.03	Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве	ПК-1
Б1.В.04	Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве	ПК-3
Б1.В.05	Проектирование технологии послойного синтеза	ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.0	Специальные методы формообразования	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.0	Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов	ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.0	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.0	Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении	ПК-3



Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-12	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии.	ОПК
ОПК-12.1	Разрабатывает алгоритмы и применяет современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	-
ОПК-12.2	Формулирует цели, ставит задачи системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	-
Б1.О.06	Цифровые технологии в машиностроении	
Б1.О.08	Математические методы в инженерии	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	производственно-технологический	
ПК-1	Способен обеспечивать производство изделий методами аддитивных технологий	ПК
ПК-1.1	Подбирает параметры аддитивного технологического процесса и определяет оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели)	-
Б1.В.02	Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий	
Б1.В.03	Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве	
Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен производить сложные изделия методами аддитивных технологий	ПК
ПК-2.1	Адаптирует и реализует управляющую программу на технологическом оборудовании на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	-
Б1.В.ДВ.01.01	Специальные методы формообразования	
Б1.В.ДВ.01.02	Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов	
Б2.В.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	
Тип задач проф. деятельности:	проектно-конструкторский	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm15.04.01-ММСм-21-3\_27.plx', код направления 15.04.01, год начала подготовки 2021

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2	Практика	ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа	ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-3
Б2.В.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика	ПК-2
Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика	ПК-1; 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативы	ПК-3
ФТД.В		ПК-3
ФТД.В.01	Технологияковки и объемной штамповки	ПК-3
ФТД.В.02	Физико-химическая размерная обработка материалов	ПК-3

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.159	СПЕЦИАЛИСТ ПО АДДИТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ	ПК-1; ПК-2; ПК-3	
A	Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	ПК-1	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена
C	Производство сложных изделий методами аддитивных технологий	ПК-2	Высшее образование - бакалавриат или Высшее образование - магистратура
D	Разработка комплексных технологических процессов изготовления сложных изделий методами аддитивных технологий	ПК-3	Высшее образование - магистратура

№	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								
ИТОГО (с факультативами)				<b>1080</b>									<b>30</b>	20		<b>1080</b>									<b>30</b>	20		<b>2160</b>									<b>60</b>	40			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1080</b>									<b>30</b>			<b>1080</b>									<b>30</b>				<b>2160</b>									<b>60</b>			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		<b>54.1</b>												<b>54.1</b>													<b>54.1</b>												
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>53.6</b>												<b>53.6</b>													<b>53.6</b>												
		Аудиторная нагрузка		<b>16</b>												<b>16</b>													<b>16</b>												
		Контактная работа		<b>16.9</b>												<b>16.7</b>													<b>16.8</b>												
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>1080</b>	<b>304</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>15.6</b>	<b>669</b>	<b>107.1</b>	<b>30</b>	ТО: 18 Э: 2		<b>1080</b>	<b>300.5</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>198</b>	<b>12.5</b>	<b>672.4</b>	<b>107.1</b>	<b>30</b>	ТО: 18 Э: 2		<b>2160</b>	<b>604.1</b>	<b>162</b>	<b>72</b>	<b>342</b>	<b>28.1</b>	<b>1342</b>	<b>214.2</b>	<b>60</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		27	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		27	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	Иностранский 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.06	Цифровые технологии в машиностроении												За	108	36.1		18	18	0.1	71.9		3			За	108	36.1		18	18	0.1	71.9		3		27	2			
6	Б1.О.07	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента												Эк	108	38.3		18	18	2.3	34	35.7	3			Эк	108	38.3		18	18	2.3	34	35.7	3		27	2			
7	Б1.О.08	Математические методы в инженерии	За	108	18.1			18	0.1	89.9		3														За	108	18.1			18	0.1	89.9		3		27	1			
8	Б1.О.10	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов												Эк	144	57.2	18		36	3.2	51.1	35.7	4			Эк	144	57.2	18		36	3.2	51.1	35.7	4		27	2			
9	Б1.О.12	Система менеджмента качества в машиностроительном производстве	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		27	1			
10	Б1.В.01	Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов	Эк	180	57.2	18	18	18	3.2	87.1	35.7	5														Эк	180	57.2	18	18	18	3.2	87.1	35.7	5		27	1			
11	Б1.В.02	Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий	Эк КП	180	77.6	36		36	5.6	66.7	35.7	5														Эк КП	180	77.6	36		36	5.6	66.7	35.7	5		27	1			
12	Б1.В.03	Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве												Эк КП	180	40.2	18		18	4.2	104.1	35.7	5			Эк КП	180	40.2	18		18	4.2	104.1	35.7	5		27	2			
13	Б1.В.04	Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве												За	108	37	18		18	1	71		3			За	108	37	18		18	1	71		3		27	2			
14	Б1.В.ДВ.01.01	Специальные методы формообразования	За	108	37	18		18	1	71		3		За	108	18.1			18	0.1	89.9		3			За(2)	216	55.1	18		36	1.1	160.9		6		27	12			
15	Б1.В.ДВ.01.02	Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов	За	108	37	18		18	1	71		3		За	108	18.1			18	0.1	89.9		3			За(2)	216	55.1	18		36	1.1	160.9		6		27	12			
16	Б1.В.ДВ.02.01	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении	За	72	18.1		18		0.1	53.9		2		За	108	18.1			18	0.1	89.9		3			За(2)	180	36.2		18	18	0.2	143.8		5		27	12			
17	Б1.В.ДВ.02.02	Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении	За	72	18.1		18		0.1	53.9		2		За	108	18.1			18	0.1	89.9		3			За(2)	180	36.2		18	18	0.2	143.8		5		27	12			
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		27	12			
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(3) За(5) ЗаО КП											Эк(3) За(6) ЗаО КП											Эк(6) За(11) ЗаО(2) КП КП																
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																																						
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																						
<b>КАНИКУЛЫ</b>				1 4/6										8										9 4/6																	

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	производственно-технологический
ПК-1	Способен обеспечивать производство изделий методами аддитивных технологий
40.159	СПЕЦИАЛИСТ ПО АДДИТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ
A	Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий
ПК-2	Способен производить сложные изделия методами аддитивных технологий
40.159	СПЕЦИАЛИСТ ПО АДДИТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ
C	Производство сложных изделий методами аддитивных технологий
Тип задач проф. деятельности:	проектно-конструкторский
ПК-3	Способен разрабатывать комплексные технологические процессы изготовления сложных изделий методами аддитивных технологий
40.159	СПЕЦИАЛИСТ ПО АДДИТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ
D	Разработка комплексных технологических процессов изготовления сложных изделий методами аддитивных технологий

№	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	ВНКР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР	СР	Контр оль				з.е.	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ВНКР					СР	Контр оль	Всего	Неделя						
ИТОГО (с факультативами)				<b>1080</b>								<b>30</b>	19 2/6		<b>1188</b>										<b>33</b>	22		<b>2268</b>							<b>63</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>56.3</b>																							<b>28.2</b>																			
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>53.6</b>																								<b>26.8</b>																		
	Аудиторная нагрузка			<b>16</b>																								<b>8</b>																		
	Контактная работа			<b>16.7</b>																								<b>8.4</b>																		
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>972</b>	<b>317</b>	<b>128</b>	<b>48</b>	<b>128</b>	<b>12.5</b>	<b>584</b>	<b>71.4</b>	<b>27</b>	ТО: 16 Э: 1 1/3														<b>972</b>	<b>317</b>	<b>128</b>	<b>48</b>	<b>128</b>	<b>12.5</b>	<b>584</b>	<b>71.4</b>	<b>27</b>	ТО: 16 Э: 1 1/3										
1	Б1.О.05	Новые конструкционные материалы	За	<b>144</b>	48.9	16		32	0.9	95.1		4															За	<b>144</b>	48.9	16		32	0.9	95.1		4		27	3							
2	Б1.О.09	Качество и надежность изделий аддитивного производства	Эк	<b>252</b>	99.9	32	32	32	3.9	116.4	35.7	7															Эк	<b>252</b>	99.9	32	32	32	3.9	116.4	35.7	7		27	3							
3	Б1.О.11	Патентоспособность и технический уровень разработок	За	<b>180</b>	32.9	16		16	0.9	147.1		5															За	<b>180</b>	32.9	16		16	0.9	147.1		5		27	3							
4	Б1.О.13	Материалы и оборудование для аддитивных технологий	Эк	<b>180</b>	51.1	16		32	3.1	93.2	35.7	5															Эк	<b>180</b>	51.1	16		32	3.1	93.2	35.7	5		27	3							
5	Б1.В.05	Проектирование технологии послыого синтеза	За КР	<b>108</b>	33.9	16		16	1.9	74.1		3															За КР	<b>108</b>	33.9	16		16	1.9	74.1		3		27	3							
6	ФТД.В.01	Технологияковки и объемной штамповки	За	<b>36</b>	16.9	16			0.9	19.1		1															За	<b>36</b>	16.9	16			0.9	19.1		1		27	3							
7	ФТД.В.02	Физико-химическая размерная обработка материалов	За	<b>72</b>	32.9	16	16		0.9	39.1		2															За	<b>72</b>	32.9	16	16		0.9	39.1		2		27	3							
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(2) За(5) КР										Эк(2) За(5) КР																																	
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)										Эк(2) За(5) КР																																	
				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.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 - научно-исследовательская практика													756	8.5			8.5	747.5		21	14				ЗаО	756	8.5			8.5	747.5		21	14										
	Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика													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)										Эк(2) За(5) КР																																	
	Б3.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена													324	37	6		31	287		9	6				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					Эк	216	30.5			30.5	185.5		6	4									
<b>КАНИКУЛЫ</b>													1 2/6										7										8 2/6													

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий					
КП	1	1	27		
Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве					
КР	1	2	27		
Проектирование технологии послойного синтеза					
КР	2	1	27		

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						
			27	+		2/3						
Учебная - научно-исследовательская работа	1	2			0	2/3						
			27	+		2/3						
Вид практики: Производственная практика												
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика	2	1			2							
			27	+	2							
Производственная - научно-исследовательская практика	2	2			14							
			27	+	14							
Производственная - преддипломная практика	2	2			2							
			27	+	2							
Итого по факту						19	1/3					
Итого по плану						19	1/3					



СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры 'm15.04.01-ММСм-21-3 27.plx', код направления 15.04.01, год начала подготовки 2021

		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	60	30	30	63	30	33	
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	120	60	30	30	60	27	33	
Б1	Дисциплины (модули)	61%	39%	34.3%	80	82	82	58	29	29	24	24		
Б1.О	Обязательная часть					50	50	29	14	15	21	21		
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					37	32	29	15	14	3	3		
Б2	Практика	7%	93%	0%	21	29	29	2	1	1	27	3	24	
Б2.О	Обязательная часть					2	2	2	1	1				
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					27	27				27	3	24	
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9	9				9		9	
ФТД	Факультативы				2	3	3				3	3		
ФТД.В					2	3	3				3	3		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					54.8	-	54.1	54.1	-	56.3		
		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					16.8	-	16.9	16.7	-	16.7		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					868.2	-	302.3	299.2	-	266.7		
		Блок Б2					13.7	-	1.3	1.3	-	1.3	9.8	
		Блок Б3					37	-			-		37	
		Блок ФТД					49.8	-			-	49.8		
		Итого по всем блокам					968.7	-	303.6	300.5	-	317.8	46.8	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3		3	2	1
		ЗАЧЕТ (За)						11	5	6		3	3	
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						1	1					
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1		1		1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					31.01%							
		в интерактивной форме					27.5%							
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					43.3%								
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					29.41%								

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудовое мкость
<b>Руководство</b>	27		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	27		0.50	
4	27		0.50	
5	27		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	27	0.50	
4	27	0.50	

**Дежурство**

**Примечания к комиссиям ГЭК**

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

**Член комиссии**

**Дежурство**

**Примечания к комиссиям ГЭК**

СПЕЦ. Учебный план магистратуры 'm15.04.01-ММСм-21-3\_27.plx', код направления 15.04.01, год начала подготовки 2021

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



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>60</b>				<b>63</b>											
Всего	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>30</b>		<b>33</b>									
1	Б1.О.01 Методология и методы научного исследования [За] 3		Б1.О.02 Инновационное предприниматель ство [За] 3		Б1.О.05 Новые конструкционны е материалы [За] 4 ОПК-10		Б2.В.02(П) Производственна я - научно-исследов ательская практика [ЗаО] 21 ПК-2									
2	УК-1; УК-6; ОПК-7		УК-2; УК-3													
3																
4	Б1.О.03 Основы научной коммуникации [За] 3 УК-4; УК-5		Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональн ой деятельности [За] 2 УК-4; УК-5		Б1.О.09 Качество и надежность изделий аддитивного производства [Эк] 7 ОПК-2; ОПК-4											
5																
6																
7	Б1.О.08 Математические методы в инженерии [За] 3 ОПК-12		Б1.О.06 Цифровые технологии в машиностроении [За] 3 ОПК-6; ОПК-12													
8																
9																
10	Б1.О.12 Система менеджмента качества в машиностроител ьном производстве [Эк] 5 ОПК-3; ОПК-7		Б1.О.07 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Эк] 3 ОПК-1; ОПК-5		Б1.О.11 Патентоспособн ость и технический уровень разработок [За] 5 ОПК-8; ОПК-9											
11																
12																
13																
14			Б1.О.10 Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов [Эк] 4 ОПК-10													
15																
16	Б1.В.01 Научно-методоло гический подход в разработке		Б1.В.03													

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.
17	Разработка аддитивных технологических процессов [Эк] ПК-3	5	Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве [Эк, КР] ПК-1	5	Б1.О.13 Материалы и оборудование для аддитивных технологий [Эк] ОПК-10	5		
18								
19								
20	Б1.В.02 Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий [Эк, КП] ПК-1	5	Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве [За]	3	Б1.В.05 Проектирование технологии послойного синтеза [За, КР] ПК-3	3	Б2.В.03(П) Производственная - преддипломная практика [ЗаО] ПК-1; ПК-3	3
21								
22								
23								
24	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1: Специальные методы формообразования [За] (/ Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов) ПК-2	3	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1: Специальные методы формообразования [За] (/ Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов) ПК-2	3	Б2.В.01(П) Производственная (проектно-технологическая) практика [ЗаО] ПК-3	3	Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена [Эк] 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3	3
25								
26								
27	Б1.В.ДВ.2: Системы автоматизированного проектирования в машиностроении [За] (/ Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении)	2	Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2: Системы автоматизированного проектирования в машиностроении [За] (/ Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении)	3	ФТД.В.01 Технология ковки и объемной штамповки [За] ПК-3	1	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита	
28								
29	Б1.В.ДВ.2: Системы автоматизированного проектирования в машиностроении [За] (/ Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении)	2	Б1.В.ДВ.2: Системы автоматизированного проектирования в машиностроении [За] (/ Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении)	3	ФТД.В.01 Технология ковки и объемной штамповки [За] ПК-3	1	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита	
29								



Примечание Учебный план магистратуры 'm15.04.01-ММСм-21-3\_27.plx', код направления 15.04.01, год начала подготовки 2021