

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен учебно-методическим советом  
Протокол № 5 от 17.01.2025

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.И. Колосов

17 января 2025 г.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

15.04.01

15.04.01 Машиностроение

Программа магистратуры: Обеспечение качественно-точных характеристик изделий в машиностроении

Кафедра: Технологии машиностроения

Факультет: Машиностроения и аэрокосмической техники

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 1025 от 14.08.2020

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
40.013	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММ ДЛЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	№ 472н от 14.07.2021 г.
40.031	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ	№ 435н от 29.06.2021 г.
40.069	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАЛАДКЕ И ИСПЫТАНИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА	№ 368н от 27.04.2023 г.
40.083	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА	№ 414н от 27.04.2023 г.

Типы задач профессиональной деятельности

производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества образования

/ И.Н. Крючкова/

Декан факультета машиностроения и аэрокосмической техники

/ И.Ф. Дроздов/

И.о. заведующего кафедрой технологии машиностроения

/ С.С. Юхневич/

Руководитель образовательной программы

/ С.С. Юхневич/





-	-	-	Формы пром. атт.					з.е.	Итого акад. часов										
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>								80	2880	1028	366	252	410				1654	198	12
<b>Обязательная часть</b>								41	1476	558	148	198	212				873	45	
+	Б1.О.01	Социальные коммуникации		1				4	144	36	18		18			108			
+	Б1.О.02	Деловой иностранный язык		1				4	144	36			36			108			
+	Б1.О.03	Технологическое предпринимательство		1				4	144	36	18		18			108			
+	Б1.О.04	Проектная деятельность		123				6	216	52			52			164			
+	Б1.О.05	Основы профессиональной подготовки в машиностроении		2				3	108	36	18		18			72			
+	Б1.О.06	Цифровые методы управления жизненным циклом изделия		1	2			5	180	126	36	90				54			
+	Б1.О.07	Рейжинжиниринг сложных технических систем		1				3	108	64	10	54				44			
+	Б1.О.08	Методы модернизации аппаратно-программных систем	1				1	5	180	64	10	54				71	45		
+	Б1.О.09	Математические методы в инженерии		1				2	72	28	10		18			44			
+	Б1.О.10	Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении		2				2	72	44	10		34			28			
+	Б1.О.11	Методы и модели управления предприятием		3				3	108	36	18		18			72			
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								39	1404	470	218	54	198				781	153	12
+	Б1.В.01	Методы обеспечения точности автоматизированного машиностроительного производства	2				2	5	180	36	18		18			99	45		
+	Б1.В.02	Теория формообразования деталей при механической обработке		2			2	3	108	54	36		18			54			
+	Б1.В.03	Автоматизация высокотехнологичных производств		4				3	108	28	10		18			80			
+	Б1.В.04	Прототипирование деталей машин		4				3	108	28	10		18			80		6	
+	Б1.В.05	Автоматизированные методы проектирования технологических процессов		3				2	72	36	18		18			36		6	
+	Б1.В.06	Восстановление эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений	3			3		5	180	54	18	18	18			99	27		
+	Б1.В.07	Неразрушающие методы контроля в машиностроении	3	2		3		5	180	54	18	18	18			99	27		
+	Б1.В.08	Интегрированные системы технологической подготовки производства		3				3	108	36	18		18			72			
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>	<b>4</b>	<b>3</b>			<b>4</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>			<b>81</b>	<b>27</b>		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное проектирование управляющих программ для многофункционального оборудования	4	3			4	5	180	72	36	18	18			81	27		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Создание управляющих программ с помощью САМ систем	4	3			4	5	180	72	36	18	18			81	27		
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</b>	<b>4</b>	<b>3</b>			<b>4</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>36</b>		<b>36</b>			<b>81</b>	<b>27</b>		
+	Б1.В.ДВ.02.01	Диагностика многофункционального оборудования	4	3			4	5	180	72	36		36			81	27		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Диагностика технологического оборудования с помощью прикладных программ, моделирования и статистического анализа	4	3			4	5	180	72	36		36			81	27		
<b>Блок 2. Практика</b>								31	1116	315					305	10	801		645
<b>Обязательная часть</b>								14	504	141					137	4	363		207
+	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа			2			6	216	60				58	2	156			
+	Б2.О.02(П)	Исследовательская практика			2			8	288	81				79	2	207		207	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								17	612	174					168	6	438		438
+	Б2.В.01(П)	Эксплуатационная практика			3			4	144	42				40	2	102		102	



Курс 2																					Закрепленная кафедра			
Семестр 3 [17 3/6 нед]											Семестр 4 [6 нед]										Код	Наименование		
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР			Конт роль	
23.5	126	18	144	6					504	54	10.5	56	18	54	6						196	54		
5	18		36						126															
																							32	Философии, социологии и истории
																							54	Иностранных языков и технологии
																							83	Технологии сварочного производства
2			18						54														81	Технологии машиностроения
																							83	Технологии сварочного производства и диагностики
																							116	Мехатроники и робототехники
																							116	Мехатроники и робототехники
																							116	Мехатроники и робототехники
																							66	Прикладной математики и механики
																							81	Технологии машиностроения
3	18		18						72														116	Мехатроники и робототехники
18.5	108	18	108	6					378	54	10.5	56	18	54	6						196	54		
																							81	Технологии машиностроения
																							81	Технологии машиностроения
												3	10		18							80	81	Технологии машиностроения
												3	10		18	6						80	81	Технологии машиностроения
2	18		18	6					36														81	Технологии машиностроения
5	18	18	18						99	27													81	Технологии машиностроения
3	18		18						45	27													81	Технологии машиностроения
3	18		18						72														81	Технологии машиностроения
2.5	<b>18</b>		<b>18</b>						<b>54</b>		2.5	<b>18</b>	<b>18</b>								<b>27</b>	<b>27</b>		
2.5	18		18						54		2.5	18	18								27	27	81	Технологии машиностроения
2.5	18		18						54		2.5	18	18								27	27	81	Технологии машиностроения
3	<b>18</b>		<b>18</b>						<b>72</b>		2	<b>18</b>		<b>18</b>							<b>9</b>	<b>27</b>		
3	18		18						72		2	18		18							9	27	81	Технологии машиностроения
3	18		18						72		2	18		18							9	27	81	Технологии машиностроения
4					40	2	102	102			13						128	4	336	336				
																							81	Технологии машиностроения
																							81	Технологии машиностроения
4					40	2	102	102			13						128	4	336	336				
4					40	2	102	<u>102</u>															81	Технологии машиностроения

		Формы пром. атт.					з.е.	Итого акад.часов											
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот
+	Б2.В.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика			4			6	216	60				58	2	156			156
+	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика			4			7	252	72				70	2	180			180
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>								9	324	30					30		294		
+	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						9	324	30					30		294		
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>								4	144	72		72					72		
+	ФТД.01	Методы финишного упрочнения поверхностей деталей машин		3				2	72	36		36					36		
+	ФТД.02	Аддитивные технологии		3				2	72	36		36					36		
Итого з.е./акад.часов (без факультативов)								120	4320	1373	366	252	410	305	40	801	1948	198	657
Недельная нагрузка в периодах обучения (акад.час/нед)																			
Контактная работа (акад.час/нед)																			
з.е. на курсах (без факультативов)																			

Курс 1																			
Семестр 1 [17 3/6 нед]								Семестр 2 [17 2/6 нед]											
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	
27	84	162	108				573	45	33	100	54	104	137	4	363		381	45	
53								54	53.5								54		
20.3								19.6											
60																			

Курс 2																					Закрепленная кафедра			
Семестр 3 [17 3/6 нед]											Семестр 4 [6 нед]										Код	Наименование		
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР			Конт роль	
											6					58	2	156	156			81	Технологии машиностроения	
											7					70	2	180	180			81	Технологии машиностроения	
											9						30				294			
											9						30				294		81	Технологии машиностроения
4			72						72															
2			36						36														81	Технологии машиностроения
2			36						36														81	Технологии машиностроения
27.5	126	18	144		40	2	102		504	54	32.5	56	18	54		128	34	336		490	54			
53.5										54	54										54			
18.9											21.4													
60																								



Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.02(П)	Исследовательская практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;	ОПК
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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, 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
Б1.О.10	Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении	
Б1.О.11	Методы и модели управления предприятием	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.09	Математические методы в инженерии	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.06	Цифровые методы управления жизненным циклом изделия	
Б1.О.07	Реинжиниринг сложных технических систем	
Б1.О.08	Методы модернизации аппаратно-программных систем	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(П)	Исследовательская практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;	ОПК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.11	Методы и модели управления предприятием	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б1.О.07	Реинжиниринг сложных технических систем	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.07	Реинжиниринг сложных технических систем	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02(П)	Исследовательская практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.10	Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-11	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;	ОПК
Б1.О.05	Основы профессиональной подготовки в машиностроении	
Б3.01(Д)	Выполнение, 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
Б1.О.06	Цифровые методы управления жизненным циклом изделия	
Б1.О.08	Методы модернизации аппаратно-программных систем	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПК-1	Способен проектировать, верифицировать и отрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное проектирование управляющих программ для многофункционального оборудования	
Б1.В.ДВ.01.02	Создание управляющих программ с помощью САМ систем	
Б2.В.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен анализировать данные о работе технологического оборудования, контролировать точность обработанной заготовки и качество ее поверхности	ПК
Б1.В.01	Методы обеспечения точности автоматизированного машиностроительного производства	
Б1.В.07	Неразрушающие методы контроля в машиностроении	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен разрабатывать технические задания на проектирование специальных приспособлений, металлорежущих инструментов и выполнять точностной, прочностной и жесткостной расчет средств технологического оснащения	ПК
Б1.В.01	Методы обеспечения точности автоматизированного машиностроительного производства	
Б1.В.04	Прототипирование деталей машин	
Б1.В.08	Интегрированные системы технологической подготовки производства	
Б2.В.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Аддитивные технологии	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-4	Способен организовывать работы по испытанию, техническому контролю и диагностике технологического оборудования высокой сложности	ПК
Б1.В.ДВ.02.01	Диагностика многофункционального оборудования	
Б1.В.ДВ.02.02	Диагностика технологического оборудования с помощью прикладных программ, моделирования и статистического анализа	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен использовать научно-техническую информацию, прикладные программы, статистический анализ для диагностики, наладки и испытаний технологического оборудования высокой сложности	ПК
Б1.В.ДВ.02.01	Диагностика многофункционального оборудования	
Б1.В.ДВ.02.02	Диагностика технологического оборудования с помощью прикладных программ, моделирования и статистического анализа	
Б2.О.02(П)	Исследовательская практика	
Б2.В.01(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способность определять последовательность обработки поверхностей в сложных деталях, выбирать необходимые приспособления и режущий инструмент, рассчитывать припуски, время обработки, оформлять технологическую документацию на разрабатываемые операции	ПК
Б1.В.02	Теория формообразования деталей при механической обработке	
Б2.В.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Способен выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности и правила эксплуатации средств технологического оснащения, позволяющих ликвидировать брак	ПК
Б1.В.06	Восстановление эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений	
Б2.В.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Методы финишного упрочнения поверхностей деталей машин	
ПК-8	Способен проводить контроль технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управлять ими	ПК
Б1.В.03	Автоматизация высокотехнологичных производств	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9	Способен совершенствовать технологии, системы и средства технического оснащения механосборочных производств с использованием средств автоматизированного проектирования и контроля	ПК
Б1.В.05	Автоматизированные методы проектирования технологических процессов	
Б2.В.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9
Б1.0	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
Б1.0.01	Социальные коммуникации	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.0.02	Деловой иностранный язык	УК-4
Б1.0.03	Технологическое предпринимательство	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-7
Б1.0.04	Проектная деятельность	УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-8
Б1.0.05	Основы профессиональной подготовки в машиностроении	ОПК-11
Б1.0.06	Цифровые методы управления жизненным циклом изделия	ОПК-6; ОПК-12
Б1.0.07	Реинжиниринг сложных технических систем	ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9
Б1.0.08	Методы модернизации аппаратно-программных систем	ОПК-6; ОПК-12
Б1.0.09	Математические методы в инженерии	ОПК-5
Б1.0.10	Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении	ОПК-3; ОПК-10
Б1.0.11	Методы и модели управления предприятием	ОПК-3; ОПК-7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9
Б1.В.01	Методы обеспечения точности автоматизированного машиностроительного производства	ПК-2; ПК-3
Б1.В.02	Теория формообразования деталей при механической обработке	ПК-6
Б1.В.03	Автоматизация высокотехнологичных производств	ПК-8
Б1.В.04	Прототипирование деталей машин	ПК-3
Б1.В.05	Автоматизированные методы проектирования технологических процессов	ПК-9
Б1.В.06	Восстановление эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений	ПК-7
Б1.В.07	Неразрушающие методы контроля в машиностроении	ПК-2
Б1.В.08	Интегрированные системы технологической подготовки производства	ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное проектирование управляющих программ для многофункционального оборудования	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02	Создание управляющих программ с помощью САМ систем	ПК-1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	
Б1.В.ДВ.02.01	Диагностика многофункционального оборудования	ПК-4; ПК-5

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.02.02	Диагностика технологического оборудования с помощью прикладных программ, моделирования и статистического анализа	ПК-4; ПК-5
Б2	Практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9; ПК-5
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	УК-1; ОПК-6; ОПК-9
Б2.О.02(П)	Исследовательская практика	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9; ПК-5
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9
Б2.В.01(П)	Эксплуатационная практика	ПК-5
Б2.В.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	ПК-2; ПК-4; ПК-8
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; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9
Б3.01(Д)	Выполнение, 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; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-3; ПК-7
ФТД.01	Методы финишного упрочнения поверхностей деталей машин	ПК-7
ФТД.02	Аддитивные технологии	ПК-3

		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)				114	134	124	60	27	33	64	31.5	32.5
	Итого по ОП (без факультативов)				110	130	120	60	27	33	60	27.5	32.5
B1	Дисциплины (модули)	51%	49%	25.6%	80	90	80	46	27	19	34	23.5	10.5
B1.O	Обязательная часть				41	51	41	36	27	9	5	5	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				39	49	39	10		10	29	18.5	10.5
B2	Практика	45%	55%	0%	21	31	31	14		14	17	4	13
B2.O	Обязательная часть				7	17	14	14		14			
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				14	24	17				17	4	13
B3	Государственная итоговая аттестация				9	9	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				4	4	4				4	4	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					53.4	-	53	53.5	-	53.5	54
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	54
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					19.8	-	20.3	19.6	-	18.9	21.4
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						2	1	1	4	2	2
		ЗАЧЕТ (За)						12	7	5	8	6	2
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3		3	3	1	2
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)									3	2	1
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						3	1	2	1		1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					35.61%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						45.8%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						35.69%						