

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен учебно-методическим советом
Протокол № 1 от 28.09.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
учебной работе

А.И. Колосов

28.09.2023 г.

15.04.01

15.04.01 Машиностроение

Программа магистратуры: Обеспечение качественно-точных характеристик при изготовлении изделий в автоматизированном машиностроительном производстве

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 1025 от 14.08.2020

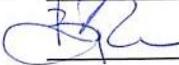
Срок получения образования: 2 г.

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  / В.И. Рязжский/

И.о. заведующего кафедрой технологии машиностроения  / Е.В. Смоленцев/

Руководитель образовательной программы  / М.Н. Краснова/

Курс 2																			Закрепленная кафедра			
Семестр 3 [17 3/6 нед]										Семестр 4 [9 нед]									Код	Наименование		
з.е.	Лек	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР			Конт роль	
2		36						36												72	Автоматизированного оборудования машиностроительного производства	
2		36						36													72	Автоматизированного оборудования
26	76	144		40	2	102		536	36	34	40	72		127	32	339		560	54			
51.5									54	58									54			
15									16.8													
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.07	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	
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.04	Проектная деятельность	
Б1.О.09	Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении	
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	
Б1.О.06	Компьютерные технологии в машиностроении	
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.08	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	Компьютерные технологии в машиностроении	
Б1.О.07	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	
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	
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	
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	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	
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	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	ОПК
Б1.О.05	Новые конструкционные материалы	
Б1.О.09	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.10	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	Компьютерные технологии в машиностроении	
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 обрабатывать 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.О.02(П)	Исследовательская практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
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	
ПК-4	Способен организовывать работы по испытанию, техническому контролю и диагностике технологического оборудования высокой сложности	ПК

Индекс	Содержание	Тип
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.01(П)	Научно-исследовательская работа	
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 испытаниям 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.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
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.01(П)	Научно-исследовательская работа	
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-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-8
Б1.0.05	Новые конструкционные материалы	ОПК-10
Б1.0.06	Компьютерные технологии в машиностроении	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12
Б1.0.07	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9
Б1.0.08	Математические методы в инженерии	ОПК-5
Б1.0.09	Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении	ОПК-3; ОПК-10
Б1.0.10	Основы профессиональной подготовки в машиностроении	ОПК-11
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
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

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9; ПК-2; ПК-5
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	УК-1; ОПК-6; ОПК-9; ПК-5
Б2.О.02(П)	Исследовательская практика	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9; ПК-2
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)	Научно-исследовательская работа	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-8
Б2.В.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9
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	30	34
	Итого по ОП (без факультативов)				110	130	120	60	27	33	60	26	34
B1	Дисциплины (модули)	49%	51%	24.3%	80	90	80	46	27	19	34	22	12
B1.O	Обязательная часть				39	49	39	34	27	7	5	5	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				41	51	41	12		12	29	17	12
B2	Практика	45%	55%	0%	21	31	31	14		14	17	4	13
B2.O	Обязательная часть				6	16	14	14		14			
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				15	25	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)					52.5	-	53.5	49.7	-	51.5	58
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	54
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					14.9	-	13.6	15	-	15	16.8
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						2	1	1	3	1	2
		ЗАЧЕТ (За)						10	7	3	8	6	2
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						4		4	4	2	2
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)									2	2	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						2		2			
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					36.98%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						44.2%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						26.67%						