

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»



Образовательная программа утверждена
решением ученого совета
Протокол № 45 от 29.02.2024 г.
Первый проректор

 С.В. Нотова

Образовательная программа высшего образования
(краткое описание)

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

**15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Направленность (профиль)

Технология автоматизированного машиностроения

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045.

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

Зав. кафедрой технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

Доцент кафедры технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

Доцент кафедры технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

от работодателей:

Заместитель главного инженера по информационным технологиям АО «ПО «Стрела»

Директор ООО «Оренбургнсфтемаш»

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического управления

А.Н. Поляков

К.В. Марусич

И.П. Никитина

Д.Н. Воронин

С.А. Царьков

А.В. Зайцев



Общая характеристика образовательной программы

Направление подготовки - 15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.

Направленность (профиль) - «Технология автоматизированного машиностроения».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - магистр.

Области и сферы профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

28 Производство машин и оборудования (в сфере исследование и разработка проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; в сфере разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения).

Объекты профессиональной деятельности:

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления;

- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение;

- системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им и техническое обслуживание;

- средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический.

Выпускник, освоивший образовательную программу, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

- математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;

- использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;

- разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;

- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;

- разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

- фиксация и защита интеллектуальной собственности;

Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности:

- формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач;

- подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации;
- подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;
- проведение патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;
- разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий;
- участие в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность;
- составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения;
- проведение технических расчетов по выполняемым проектам машиностроительных производств и реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;
- разработка функциональной, логической и технической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
- оценка инновационного потенциала выполняемого проекта;
- разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов;

Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

- разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- выбор материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;
- эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;
- организация и эффективное осуществление контроля качества технологических процессов, готовых изделий;
- анализ состояния функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов;
- исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его исправлению и устранению.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
универсальными компетенциями (УК):	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1-В-1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	УК-1-В-2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
	УК-1-В-3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2-В-1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения
	УК-2-В-2 Применяет элементы анализа, планирования, а также оценки рисков в условиях ограниченных ресурсов для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования проекта
	УК-2-В-3 Вырабатывает стратегию управления проектом с учетом его востребованности и презентабельности
	УК-2-В-4 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	УК-2-В-5 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	УК-3-В-1 Формирует команду для разработки бизнес-идеи с учетом личностных характеристик и функций управления
	УК-3-В-2 Разрабатывает командную стратегию в рамках управления проектом
	УК-3-В-3 Организует и руководит работой команды для получения конечного результата и защиты проекта
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	УК-4-В-1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации
	УК-4-В-2 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
	УК-4-В-3 Владеет методикой межличностного делового общения технологии на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	УК-5-В-1 Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь
	УК-5-В-2 Умеет поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и имеет навыки общения в мире культурного многообразия
	УК-5-В-3 Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6-В-1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки

Код	Наименование
	УК-6-В-2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты
	УК-6-В-3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни
общефессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований
	ОПК-1-В-1 Формулирует цели и задачи исследований в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
	ОПК-1-В-2 Выявляет приоритеты решения задач в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
	ОПК-1-В-3 Выбирает и создает критерии оценки исследований в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	ОПК-2-В-1 Анализирует существующие методы исследований
	ОПК-2-В-2 Разрабатывает современные методы исследований
	ОПК-2-В-3 Оценивает и представляет результаты выполненных исследований
ОПК-3	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	ОПК-3-В-1 Анализирует современный уровень развития информационно-коммуникационных технологий
	ОПК-3-В-2 Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	ОПК-3-В-3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
	ОПК-4-В-1 Анализирует принципы составления отчетов и обзоров по результатам исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
	ОПК-4-В-2 Обработывает результаты научных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
	ОПК-4-В-3 Оформляет отчеты по результатам научных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
ОПК-5	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
	ОПК-5-В-1 Анализирует информационное сопровождение образовательных программ в области машиностроения
	ОПК-5-В-2 Формулирует принципиальные положения образовательных программ в области машиностроения
	ОПК-5-В-3 Составляет образовательные программы в области машиностроения
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
	ОПК-6-В-1 Анализирует современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
	ОПК-6-В-2 Применяет алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств

Код	Наименование
	ОПК-6-В-3 Разрабатывает алгоритмы и подсистемы в области автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
ОПК-7	Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
	ОПК-7-В-1 Анализирует принципы составления заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
	ОПК-7-В-2 Формирует структуру заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
	ОПК-7-В-3 Составляет типовые заявки на промышленные образцы машиностроительного производства
профессиональными компетенциями (ПК):	
ПК*-1	Способен разрабатывать предложения по технологической подготовке, совершенствованию производства и обеспечению производства деталей машиностроения высокой сложности
	ПК*-1-В-1 Анализирует технологичность конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	ПК*-1-В-2 Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности
	ПК*-1-В-3 Рассчитывает основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	ПК*-1-В-4 Определяет тип производства деталей машиностроения высокой сложности
	ПК*-1-В-5 Выбирает методы и способы получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	ПК*-1-В-6 Выбирает схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	ПК*-1-В-7 Выбирает технологическое оборудование, необходимое для реализации технологического процесса изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	ПК*-1-В-8 Разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	ПК*-1-В-9 Проверяет обеспечение точности технологического процесса изготовления деталей машиностроения высокой сложности
ПК*-2	Способен проводить разработку структуры (архитектуры) гибких производственных систем в машиностроении
	ПК*-2-В-1 Анализирует существующие гибкие производственные системы, используемые для решения задач автоматизированного производства
	ПК*-2-В-2 Выбирает и анализирует модули, входящие в состав гибких производственных систем
	ПК*-2-В-3 Анализирует варианты компоновок гибких производственных систем
	ПК*-2-В-4 Выбирает оптимальное сочетание модулей гибких производственных систем
	ПК*-2-В-5 Разрабатывает эскизы вариантов компоновок гибких производственных систем
ПК*-3	Способен к анализу производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации
	ПК*-3-В-1 Анализирует оборудование, программные средства, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении производственных процессов
	ПК*-3-В-2 Определяет материальные и информационные связи между оборудованием, рабочими местами и структурными единицами подразделений

Код	Наименование
	ПК*-3-В-3 Изучает структуру и затраты времени на выполнение этапов производственного процесса
	ПК*-3-В-4 Выявляет узкие места производственных процессов
	ПК*-3-В-5 Формирует пакеты предложений по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства
ПК*-4	Способен к проектированию сложных станочных приспособлений для автоматизированного производства
	ПК*-4-В-1 Анализирует технологические операции, для которых проектируются сложные станочные приспособления
	ПК*-4-В-2 Разрабатывает компоновки сложных станочных приспособлений
	ПК*-4-В-3 Рассчитывает силы закрепления заготовок в станочном приспособлении
	ПК*-4-В-4 Выбирает тип привода сложных станочных приспособлений
	ПК*-4-В-5 Проектирует установочные, зажимные и направляющие элементы сложных станочных приспособлений
	ПК*-4-В-6 Рассчитывает точность сложных станочных приспособлений
ПК*-5	Способен к выполнению проектных работ по механической части оборудования, применяемого в автоматизированном производстве
	ПК*-5-В-1 Анализирует конструкторские решения изделий машиностроения любой сложности
	ПК*-5-В-2 Использует для проектирования автоматизированные системы проектирования
	ПК*-5-В-3 Выполняет отдельные разделы проектов изделий машиностроения любой сложности
ПК*-6	Способен к проведению инженерного анализа изделий машиностроения с использованием численных методов
	ПК*-6-В-1 Анализирует методы инженерного анализа изделий машиностроения
	ПК*-6-В-2 Анализирует существующие прикладные программы для проведения инженерного анализа изделий машиностроения
	ПК*-6-В-3 Использует прикладные программы для выполнения инженерного анализа изделий машиностроения
	ПК*-6-В-4 Проводит моделирование и анализ вариантов возможных конструктивных решений изделий машиностроения
ПК*-7	Способен к определению состава, количества и размеров основных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия
	ПК*-7-В-1 Анализирует нормы технологического проектирования механосборочных предприятий для изготовления заданных изделий машиностроения
	ПК*-7-В-2 Анализирует современные проектные решения механосборочных предприятий для заданной номенклатуры выпускаемых изделий
	ПК*-7-В-3 Разрабатывает концепцию механосборочного производства
	ПК*-7-В-4 Определяет состав и количество основных и вспомогательных подразделений предприятия
	ПК*-7-В-5 Определяет размеры подразделений механосборочного предприятия
	ПК*-7-В-6 Определяет общую необходимую площадь механосборочного предприятия
	ПК*-7-В-7 Определяет организационную структуру механосборочного предприятия
	ПК*-7-В-8 Разрабатывает технологическую схему механосборочного предприятия
ПК*-8	Способен к разработке методик контроля изделий высокой сложности
	ПК*-8-В-1 Анализирует возможности методов и средств контроля и измерений изделий высокой сложности
	ПК*-8-В-2 Выбирает измерительные устройства для контроля изделий высокой сложности
	ПК*-8-В-3 Выбирает последовательность и условия проведения контроля изделий высокой сложности
	ПК*-8-В-4 Определяет номенклатуру измеряемых параметров и норм точности измерений изделий высокой сложности

Код	Наименование
	ПК*-8-В-5 Определяет допустимую погрешность измерений при контроле изделий высокой сложности
	ПК*-8-В-6 Разрабатывает алгоритм обработки результатов измерений изделий высокой сложности
ПК*-9	Способен к адаптации сложных операций обработки заготовок на станках с числовым программным обеспечением и автоматизированной разработке управляющих программ для многоосевых станков
	ПК*-9-В-1 Анализирует технологичность конструкции деталей, обрабатываемых на станках с числовым программным управлением
	ПК*-9-В-2 Разрабатывает предложения по повышению технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на станках с числовым программным управлением
	ПК*-9-В-3 Разрабатывает рекомендации по выбору схем установки заготовок для сложных операций обработки на станках с числовым программным управлением
	ПК*-9-В-4 Разрабатывает и редактирует с применением САД-систем электронных моделей элементов технологической системы, необходимых для разработки управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с числовым программным управлением
	ПК*-9-В-5 Разрабатывает с применением САМ-систем планы сложных операций обработки заготовок на станках с числовым программным управлением
ПК*-10	Способен осуществлять выполнение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок
	ПК*-10-В-1 Разрабатывает планы проведения научных исследований и разработок
	ПК*-10-В-2 Осуществляет сбор и изучение научно-технической информации по теме научных исследований и разработок
	ПК*-10-В-3 Осуществляет анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
	ПК*-10-В-4 Выполняет теоретические обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК*-11	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований (ОПК-1 15.04.04)
	ПК*-11-В-1 Формулирует цели и задач исследования при разработке технологий автоматизированного производства
	ПК*-11-В-2 Выявляет приоритеты при решении задач в области автоматизированного производства
	ПК*-11-В-3 Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований при проектировании технологий автоматизированного производства
ПК*-12	Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-2 15.04.04)
	ПК*-12-В-1 Анализирует техническую документацию при проектировании станочных приспособлений
	ПК*-12-В-2 Проводит экспертизу технической документации на соответствие стандартам при проектировании станочных приспособлений
	ПК*-12-В-3 Применяет на практике методы автоматизированного проектирования станочных приспособлений с использованием стандартов на типовые комплектующие
ПК*-13	Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов (ОПК-3 15.04.04)
	ПК*-13-В-1 Анализирует набор инструментов для проведения работ с использованием аддитивных технологий по совершенствованию, модернизации и унификации деталей машиностроения
	ПК*-13-В-2 Организует работу по совершенствованию, модернизации и унификации деталей машиностроения с использованием аддитивных технологий
	ПК*-13-В-3 Реализует проекты по совершенствованию, модернизации и унификации деталей машиностроения с использованием аддитивных технологий

Код	Наименование
ПК*-14	Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве (ОПК-4 15.04.04)
	ПК*-14-В-1 Анализирует структуры гибких производственных систем в машиностроении
	ПК*-14-В-2 Составляет проекты стандартов и сертификатов на структуру гибких производственных систем
	ПК*-14-В-3 Разрабатывает методические и нормативные документы при проектировании гибких производственных систем с учетом действующих стандартов качества
ПК*-15	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5 15.04.04)
	ПК*-15-В-1 Анализирует аналитические и численные методы, используемые при создании математических моделей, описывающих производственные процессы при выполнении их автоматизации в механосборочном производстве
	ПК*-15-В-2 Разрабатывает концептуальные модели автоматизации механосборочного производства
	ПК*-15-В-3 Применяет аналитические и численные методы для создания математических моделей при автоматизации механосборочного производства
ПК*-16	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы (ОПК-6 15.04.04)
	ПК*-16-В-1 Знает основы проведения научно-исследовательской деятельности, используя современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы
	ПК*-16-В-2 Умеет осуществлять научно-исследовательскую деятельность; использовать современные информационно-коммуникационные технологии; изучать глобальные информационные ресурсы
	ПК*-16-В-3 Владеет навыками осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ПК*-17	Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения (ОПК-7 15.04.04)
	ПК*-17-В-1 Проводит анализ методов сбора и обработки информации при проведении маркетинговых исследований
	ПК*-17-В-2 Планирует маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий машиностроения
	ПК*-17-В-3 Проектирует бизнес-план выпуска перспективных и конкурентоспособных изделий машиностроения с использованием информационных технологий
ПК*-18	Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке (ОПК-8 15.04.04)
	ПК*-18-В-1 Анализирует стандарты, рационализаторские предложения и изобретения при проектировании механосборочных производств
	ПК*-18-В-2 Подбирает стандарты, рационализаторские предложения и изобретения при проектировании механосборочных производств в зависимости от технических и технологических особенностей проекта
	ПК*-18-В-3 Проектирует механосборочные производства с учетом стандартов, рационализаторских предложений и изобретений с использованием информационных технологий
ПК*-19	Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций (ОПК-9 15.04.04)

Код	Наименование
	ПК*-19-В-1 Анализирует методику составления научно-технических отчетов и разделов публикаций при проведении исследований
	ПК*-19-В-2 Структурирует результаты исследований деталей машиностроения при проведении автоматизированных измерений для их представления в виде научно-технических отчетов и разделов публикаций
	ПК*-19-В-3 Представляет результаты исследований при проведении автоматизированных измерений деталей машиностроения с использованием информационных технологий в виде научно-технических отчетов и разделов публикаций
ПК*-20	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования (ОПК-10 15.04.04)
	ПК*-20-В-1 Анализирует стандарты испытаний по определению технологических показателей современного станочного оборудования
	ПК*-20-В-2 Адаптирует методики стандартных испытаний по определению технологических показателей современного станочного оборудования
	ПК*-20-В-3 Составляет протоколы стандартных испытаний по определению технологических показателей современного станочного оборудования
ПК*-21	Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении (ОПК-11 15.04.04)
	ПК*-21-В-1 Анализирует современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении
	ПК*-21-В-2 Разрабатывает отдельные этапы исследований автоматизированного оборудования в машиностроении при использовании систем инженерного анализа
	ПК*-21-В-3 Использует современные системы инженерного анализа при разработке специальных методов исследований автоматизированного оборудования в машиностроении
ПК*-22	Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем (ОПК-12 15.04.04)
	ПК*-22-В-1 Анализирует алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов
	ПК*-22-В-2 Проектирует обработку на станках с числовым программным управлением, определяющую алгоритмы функционирования гибких производственных систем
	ПК*-22-В-3 Разрабатывает программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников (**28.003** Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. N 503н;

40.011 Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н;

40.031 Профессиональный стандарт "Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. N 435н;

40.052 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. N 437н;

40.089 Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 463н;

40.090 Профессиональный стандарт "Специалист по качеству механосборочного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2019 г. N 497н;

40.152 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. N 117н;

28.001 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 апреля 2018 г. N 279н) и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Форма обучения – очная.

Срок получения образования по программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

Объем образовательной программы - 120 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образовательный процесс для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Университет создает необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- альтернативная версия официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; обеспечение специальными учебниками и учебными пособиями и др.);
- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Содержание образования и условия организации обучения для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при необходимости) – на основе адаптированной образовательной программы, разрабатываемой с учетом локальных нормативных актов:

- Положения об адаптированной образовательной программе высшего образования;
- Положения об организации образовательного процесса для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор мест прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья и при условии выполнения требований доступности социальной среды. Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

л₅Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе регулируется Положением о внутренней системе оценки качества образования.

Внутренняя система оценки качества образования осуществляется посредством: опроса и анкетирования заинтересованных сторон; внутреннего тестирования и т.п. (<http://sko.osu.ru/audit>)

При проведении внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе Университет привлекает как педагогических работников Университета, так и работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе может осуществляться в рамках мероприятий по независимой оценке качества высшего образования, проводимых Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Технология автоматизированного машиностроения

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции					
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
Блок Б1.Д	Обязательная часть							
	Методология научных исследований	1	+					
	Деловой иностранный язык	1				+		
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1				+	+	+
	Технологическое предпринимательство в машиностроении	2		+	+			
	Организация профессиональной подготовки в области машиностроения	3						
	Инженерная деятельность в машиностроении	2						
	Цифровые системы автоматизированного проектирования документации в машиностроении	2						
	Компьютерные технологии проектирования машиностроительных изделий	4						
	Математическое моделирование в машиностроении	3						
	Методология конструирования машин	1						
	Основы реверс-инжиниринга в машиностроении	2						
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
	Технология автоматизированного производства	1, 2						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции					
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
	Современное станочное оборудование	1						
	Проектирование механосборочных производств	3						
	Проектирование структуры гибких производственных систем	3						
	Методология проектирования станочных приспособлений	3						
	Инженерный анализ в машиностроении	4						
	Автоматизация производственных процессов в механосборочном производстве	4						
	Автоматизация контрольно-измерительных операций в машиностроении	4						
	Современные робототехнические комплексы	1						
	Бизнес-проекты по автоматизации в машиностроении	2						
	Аддитивные технологии в машиностроении	2						
	Технические измерения и приборы	2						
	Технология обработки на станках с числовым программным управлением	3						
	Программирование обработки на фрезерных станках с числовым программным управлением	3						
Блок Б2.П	Обязательная часть							
	Научно-исследовательская работа	2						
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	3						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции					
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	4						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции						
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
Блок Б1.Д	Обязательная часть								
	Методология научных исследований	1							
	Деловой иностранный язык	1							
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1							
	Технологическое предпринимательство в машиностроении	2							
	Организация профессиональной подготовки в области машиностроения	3			+		+		
	Инженерная деятельность в машиностроении	2		+	+	+			+
	Цифровые системы автоматизированного проектирования документации в машиностроении	2						+	
	Компьютерные технологии проектирования машиностроительных изделий	4			+			+	
	Математическое моделирование в машиностроении	3	+			+		+	
	Методология конструирования машин	1	+					+	
	Основы реверс-инжиниринга в машиностроении	2						+	

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции						
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Технология автоматизированного производства	1, 2							
	Современное станочное оборудование	1							
	Проектирование механосборочных производств	3							
	Проектирование структуры гибких производственных систем	3							
	Методология проектирования станочных приспособлений	3							
	Инженерный анализ в машиностроении	4							
	Автоматизация производственных процессов в механосборочном производстве	4							
	Автоматизация контрольно-измерительных операций в машиностроении	4							
	Современные робототехнические комплексы	1							
	Бизнес-проекты по автоматизации в машиностроении	2							
	Аддитивные технологии в машиностроении	2							
	Технические измерения и приборы	2							
	Технология обработки на станках с числовым программным управлением	3							
	Программирование обработки на фрезерных станках с числовым программным управлением	3							

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции						
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
Блок Б2.П	Обязательная часть								
	Научно-исследовательская работа	2			+	+			
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	3			+	+			
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	4							

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции																					
			ПК *-1	ПК *-2	ПК *-3	ПК *-4	ПК *-5	ПК *-6	ПК *-7	ПК *-8	ПК *-9	ПК *-10	ПК *-11	ПК *-12	ПК *-13	ПК *-14	ПК *-15	ПК *-16	ПК *-17	ПК *-18	ПК *-19	ПК *-20	ПК *-21	ПК *-22
Блок Б1.Д	Обязательная часть																							
	Методология научных исследований	1																						
	Деловой иностранный язык	1																						
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1																						
	Технологическое предпринимательство в машиностроении	2																	+					
	Организация профессиональной подготовки в области машиностроения	3																						
	Инженерная деятельность в машиностроении	2																						
	Цифровые системы автоматизированного проектирования документации в машиностроении	2																						
	Компьютерные технологии проектирования машиностроительных изделий	4																						
	Математическое моделирование в машиностроении	3																						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции																					
			ПК *-1	ПК *-2	ПК *-3	ПК *-4	ПК *-5	ПК *-6	ПК *-7	ПК *-8	ПК *-9	ПК *-10	ПК *-11	ПК *-12	ПК *-13	ПК *-14	ПК *-15	ПК *-16	ПК *-17	ПК *-18	ПК *-19	ПК *-20	ПК *-21	ПК *-22
	Методология конструирования машин	1																						
	Основы реверс-инжиниринга в машиностроении	2																						
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																							
	Технология автоматизированного производства	1, 2	+									+	+											
	Современное станочное оборудование	1	+									+										+		
	Проектирование механосборочных производств	3							+			+								+				
	Проектирование структуры гибких производственных систем	3		+								+				+								+
	Методология проектирования станочных приспособлений	3				+	+							+										
	Инженерный анализ в машиностроении	4						+				+			+								+	
	Автоматизация производственных процессов в механосборочном производстве	4			+												+							
	Автоматизация контрольно-измерительных операций в машиностроении	4								+								+			+			
	Современные робототехнические комплексы	1																						+
	Бизнес-проекты по автоматизации в машиностроении	2																	+					
	Аддитивные технологии в машиностроении	2					+					+			+									
	Технические измерения и приборы	2								+														
	Технология обработки на станках с числовым программным управлением	3									+	+												+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции																					
			ПК *-1	ПК *-2	ПК *-3	ПК *-4	ПК *-5	ПК *-6	ПК *-7	ПК *-8	ПК *-9	ПК *-10	ПК *-11	ПК *-12	ПК *-13	ПК *-14	ПК *-15	ПК *-16	ПК *-17	ПК *-18	ПК *-19	ПК *-20	ПК *-21	ПК *-22
Блок Б2.П	Программирование обработки на фрезерных станках с числовым программным управлением	3									+													
	Обязательная часть																							
	Научно-исследовательская работа	2																+						
	Технологическая (проектно- технологическая) практика	3																						
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																							
	Преддипломная практика, в том числе научно- исследовательская работа	4			+							+												