Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

магистратуры

Направление подготовки
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) подготовки
15.04.05.01 Автоматизация конструкторско-технологического проектирования

Форма обучения
очная

Утверждена решением ученого совета университета от 26.10.2020 пр. № 11

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

Красноярск 2023

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также - образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 1045 от 17 августа 2020г.

Директор института_____ М.В. Первухин

Заведующий выпускающей кафедрой КТОМСП_____ Е.Г. Зеленкова

Руководитель ОП ВО _____ Е.Г. Зеленкова

Разработчики
профессор кафедры КТОМСП _____ С.Н. Шатохин

доцент кафедры КТОМСП _____ Е.В. Брюховецкая

доцент кафедры КТОМСП _____ Ю.И. Гордеев

Представитель работодателя _____ Л.Ф. Тришкина
начальник отдела САПР АО "НПП "Радиосвязь"

ОП ВО обсуждена и принята на заседании выпускающей кафедры КТОМСП ПИ СФУ от «25» января 2023 года, протокол № 6

ОП ВО принята на заседании Ученого совета Политехнического института
от «23» марта 2023 года, протокол № 5

СОДЕРЖАНИЕ

Описание образовательной программы
1 Общие положения
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
3 Планируемые результаты освоения образовательной программы
Приложение 1. Учебный план
Приложение 2. Календарный учебный график
Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей)
Приложение 4. Рабочие программы практик
Приложение 5. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик
Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 7. Сведения о ресурсном обеспечении ОП ВО

Описание образовательной программы

1 Общие положения

1.1. Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 237-ФЗ «Об образовании в Российской федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от «17» августа 2020 г.

№ 1045 об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 № 1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

Локальные акты университета:

- Положение о фонде оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ;
- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Положение о практической подготовке обучающихся;

- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;
- Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
- Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры).

1.2 Общая характеристика

1.2.1 Срок получения образования по ОП ВО (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации:

в очной форме обучения составляет 2 года.

1.2.2 Объем ОП ВО составляет 120 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий.

1.2.3 При реализации ОП ВО частично применяются электронное обучение. Дисциплины: Спецглавы математики, Проектирование технологической оснастки, Программирование CAD/CAE/CAM-задач.

1.2.4 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня (диплом специалиста или бакалавра), наличие которого подтверждено документом установленного образца. Лица, желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний в форме экзамена по специальности и тестирования по уровню владения английским языком (для поступающих на специальное инженерное образование с включенной стажировкой в одной из Европейских стран), по результатам которых может быть зачислен на данную образовательную программу. Абитуриент должен обладать теоретическим и/или практическим мышлением, и склонность к технической деятельности.

2 Характеристика профессиональной деятельности

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- Производственно-технологический;
- Научно-исследовательский;
- Проектно-конструкторский.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в сфере разработки технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, комплексов, инструментальной техники, технологической оснастки, средств проектирования, механизации, автоматизации и управления; разработки и проектирования складских и транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, систем стандартизации и сертификации, средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции; разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в машиностроении

Разработка технологий и программ для станков с числовым программным управлением

Разработка технологий механосборочного производства в машиностроении

Автоматизированное проектирование технологических процессов

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки/специальностью

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки сопряжен с профессиональными стандартами:

- 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации «21»

марта 2014 г. № 31692);

- 40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» июля 2021 г. № 472н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации «18» августа 2021 г. № 64681);
- 40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» июня 2021 г. № 274н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации «23»июля 2021 г. № 64368);
- 40.083 «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» июля 2019 г. № 478н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации «29» июля 2019 г. № 55441);

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы выпускник будет обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка, научные исследования	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;
Научные исследования	ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
Информационная культура и использование глобальных информационных ресурсов	ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно- исследовательской деятельности;
Научные исследования	ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения;
Управление квалификацией персонала на машиностроительном предприятии	ОПК-5 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;
Работа с технической документацией	ОПК-6 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств;
Управление изобретательской деятельностью и оценка интеллектуальной собственности	ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско- технологической подготовки машиностроительных производств

3.3 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

3.3.1 В результате освоения образовательной программы выпускник будет обладать следующими профессиональными компетенциями:

Задачи ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции / (тип задач проф. деятельности)	Основание (ПС, анализ опыта)
Производственно-технологический			
Разработка технологий и программ изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	Разработка технологий и программ для станков с числовым программным управлением	ПК-3 Способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»
		ПК-4 Способен обеспечить технологичность конструкции деталей машиностроения высокой сложности	40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»
Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения высокой сложности	Разработка технологий механосборочного производства в машиностроении	ПК-5 Способен провести выбор заготовок для производства деталей машиностроения высокой сложности	40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»
Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7-го квалитета и шероховатость ю ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50 составных частей	Автоматизированное проектирование технологических процессов	ПК-8 Способен контролировать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управление ими	40.083 «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»
		ПК-9 Способен подготовить предложения по повышению эффективности использования CAD, CAPP-систем в организации	40.083 «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»

(деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия высокой сложности)			
Научно-исследовательский			
Решение задач аналитического характера	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в машиностроении	ПК-1 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
		ПК-2 Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательский и опытно-конструкторских работ	40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
Проектно-конструкторский			
Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения высокой сложности	Разработка технологий механосборочного производства в машиностроении	ПК-6 Способен проектировать технологическую оснастку средней сложности, разрабатывать технические задания на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации	40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»
Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения высокой сложности	Обеспечение качества и производительности изготовления деталей машиностроения	ПК-7 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP - систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»

Профессиональные компетенции определены университетом самостоятельно на основе выбранных типов задач профессиональной деятельности, выбранных профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО:

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»						
D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	D/01.7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	7	ПК-1 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок; ПК-2 Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
			D/04.7	Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	7	
40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»						
F	Разработка технологий и управляющих программ изготовления особо сложных деталей на многокоординатных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ и многокоординатных фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ	7	F/01.7	Проектирование технологических операций изготовления особо сложных деталей на многокоординатных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ и многокоординатных фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ	7	ПК-3 Способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки; ПК-4 Способен обеспечить технологичность конструкции деталей машиностроения высокой сложности

40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»						
D	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	7	D/01.7	Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия высокой сложности	7	ПК-5 Способен провести выбор заготовок для производства деталей машиностроения высокой сложности ПК-6 Способен проектировать технологическую оснастку средней сложности, разрабатывать технические задания на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации ПК-7 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP - систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
			D/02.7	Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности	7	
			D/04.7	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	7	
40.083 «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»						
C	Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов,	7	C/02.7	Разработка с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	7	ПК-8 Способен контролировать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управление ими

	обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7- го квалитета и шероховатостью ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50 составных частей (деталей и сборочных единиц)(далее - машиностроительные изделия высокой сложности)		С/03.7	Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управление ими	7	ПК-9 Способен подготовить предложения по повышению эффективности использования CAD, CAPP-систем в организации
			С/04. 7	Подготовка предложений по повышению эффективности использования CAD-, CAPP-систем в организации	7	