

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.3 «Проектирование управляющих программ для станков с ЧПУ»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные машиностроительные технологии**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.М. Иконников
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач	систему числового управления; средства автоматизации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий	разрабатывать новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, направленные на модернизацию и автоматизацию машиностроительных производств	навыками автоматизации производственных и технологических процессов
ПК-19	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	методику наладки и программирования современного оборудования с ЧПУ	эксплуатировать современное оборудование с ЧПУ для решения задач конструкторско-технологической подготовки производства	навыками эксплуатации современного оборудования с ЧПУ
ПК-4	способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической	структуру создания управляющей программы; алгоритмы и	выполнять разработку управляющих программ для	навыками программного обеспечения станков с ЧПУ

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования	программы выбора и расчета параметров технологических процессов	станков с ЧПУ	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Комплексная автоматизация производства

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	32	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Практические занятия (32ч.)

- 1. Разработка новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, направленных на модернизацию и автоматизацию машиностроительных производств. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3]** Освоение базовых правил и приемов работы по разработке управляющих программ для обработки на станках с ЧПУ.
- 2. Разработка управляющих программ для обработки корпусных деталей на 5-ти координатном станке с ЧПУ. {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,3,4,5]** Программирование операций обработки корпусных деталей на 5-ти координатном станке с ЧПУ. Разработка управляющей программы в системе SprutCAM.
- 3. Эксплуатация современного оборудования с ЧПУ для решения задач конструкторско-технологической подготовки производства для обработки корпусных деталей на 5 координатном станке с ЧПУ. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3]** Отработка управляющей программы для обработки корпусных деталей на 5 координатном станке с ЧПУ. Привязка инструмента, задание нулевой точки детали, загрузка управляющей программы на станок, обработка по программе.
- 4. Разработка управляющих программ для операции 5D контур на станке с ЧПУ. {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,3,4,5]** Программирование операций 5D контур на 5-ти координатном станке с ЧПУ. Разработка управляющей программы в системе SprutCAM.
- 5. Эксплуатация современного оборудования с ЧПУ для решения задач конструкторско-технологической подготовки производства для обработки 5D контуров на станке с ЧПУ. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5]** Отработка управляющей программы для обработки 5D контуров на 5-ти координатном станке с ЧПУ. Привязка инструмента, задание нулевой точки детали, загрузка управляющей программы на станок, обработка по программе.
- 6. Разработка управляющих программ для ротационной операции на станке с ЧПУ. {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,3]** Программирование ротационной операции на 5-ти координатном станке с ЧПУ. Разработка управляющей программы в системе SprutCAM.
- 7. Эксплуатация современного оборудования с ЧПУ для решения задач конструкторско-технологической подготовки производства для ротационной обработки на станке с ЧПУ. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5]** Отработка управляющей программы для ротационной обработки на 5-ти координатном станке с ЧПУ. Привязка инструмента, задание нулевой точки детали, загрузка управляющей программы на станок, обработка по программе.

Самостоятельная работа (76ч.)

8. Подготовка к защите практических занятий {использование общественных ресурсов} (40ч.)[1,2,3,4,5]

9. Подготовка к зачету, сдача зачета(16ч.)[1,2,3,4,5]

10. Проработка теоретического материала {использование общественных ресурсов} (20ч.)[1,2,3,4,5] работа с учебными пособиями, другими источниками

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Иконников А.М., Керкеснер В.М. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ с применением системы SprutCAM. Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам "Программирование станков с ЧПУ" и "Программирование систем ЧПУ" для направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения/ Алт.гос.техн.ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: 2019 (ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Ikonnikov_SprutCAM_mu.pdf)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4696-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124584>

3. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4640-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123474>

6.2. Дополнительная литература

4. Аскалонова Т.А. Генерация управляющих программ для станков с ЧПУ с использованием САМ систем Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по курсу «Комплексная автоматизация инструментального производства» для магистрантов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» магистерской программы «Инструментальное обеспечение машиностроительных производств» /Аскалонова Т.А.; Алт. гос. техн. Ун-т им.И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014 <http://elib.altstu.ru/eum/download/tap/gener-mag.pdf>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. T-FLEX ЧПУ Руководство пользователя. Электронная версия. 2009 г. – 372с.
http://www.tflex.ru/products/uprav/details/tflexcam_documentation.pdf

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	SprutCAM V 9.0 "Профи"
2	Модуль ЧПУ. Токарная обработка.
3	Модуль ЧПУ. Фрезерная обработка
4	LibreOffice
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».