

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«СИСТЕМЫ ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

Направление подготовки (специальность)	15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Направленность (профиль) подготовки	«Автоматизация процессов обработки в машиностроении»
Цель освоения дисциплины	Сформировать представление о системах числового программного управления; сформировать понимание принципов работы систем числового программного управления; сформировать умение применить основные результаты в практической деятельности.
Общая трудоемкость дисциплины	5 зачетных единиц, 180 часов.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен
Краткое содержание дисциплины:	<p align="center">Содержание лекционных занятий по дисциплине</p> <p>Тема 1. Основные виды систем ЧПУ. Системы координат в станках с ЧПУ. Структура и запись управляющей программы Содержание темы: Современный мировой уровень архитектурных решений в области ЧПУ. Системы CNC и PCNC-1. Системы PCNC-2. Системы PCNC-3. Системы PCNC-4.</p> <p>Тема 2. Подготовительные функции. Вспомогательные функции. Функции компенсации режущего инструмента. Содержание темы: Интеграция на основе открытого управления и стандарта OPC. Представление об открытом управлении. Системы SCADA. Стандарт OPC.</p> <p>Тема 3. Функции манипулирования запрограммированным контуром. Совместное использование зеркального отображения, масштабирования и поворота. Программирование строки безопасности. Содержание темы: Интеграция на основе комплекса производственных стандартов STEP. STEP-NC. Использование в интерфейсе систем ЧПУ языков EXPRESS и XML.</p> <p>Тема 4. Сдвиг нуля станка, программирование абсолютных и инкрементальных размеров. Содержание темы: Архитектура систем PCNC. Признаки нового поколения систем с ЧПУ. Модельная архитектура систем с ЧПУ на прикладном уровне. Открытая архитектура система управления. Виртуальная модель PC-подсистемы ЧПУ.</p> <p>Тема 5. Размерная привязка режущего инструмента. Содержание темы: Проблемы реального времени в системах управления. Использование в системах управления операционной системы Windows NT. Проблемы управления электроавтоматикой. Построение межмодульной</p>

	<p>коммуникационной среды. Принципы построения удаленных терминалов ЧПУ. Особенности архитектуры систем ЧПУ, поддерживающих стандарт ISO 4649 STEP-NC. Тема 6. Постоянные циклы механической обработки. Содержание темы: Реализация геометрической задачи. Реализация логической задачи управления. Управление электроавтоматикой станков с ЧПУ по типу виртуальных контроллеров SoftPLC. Реализация терминальной задачи. Реализация диагностической задачи управления.</p> <p style="text-align: center;">Содержание практических занятий по дисциплине по дисциплине</p> <p>Тема 1. Программирование станков FANUC. Содержание темы: Программирование токарных станков FANUC. Программирование фрезерных станков FANUC. Этапы разработки управляющей программы технологического оборудования. Программное управление робота FANUC.</p> <p>Тема 2. Программирование фрезерных станков Siemens. Содержание темы: Программирование токарных станков Siemens. Программирование фрезерных станков Siemens. Этапы разработки управляющей программы технологического оборудования. Программное управление робота Siemens.</p> <p>Тема 3. Генераторные измерительные схемы на операционном усилителе. Содержание темы: САМ-системы. Протоколы передачи информации. Программное управление робота KUKA. Программное управление робота ABB.</p> <p>Тема 4. Базовые точки для токарных станков. Нуль станка. Система координат для программирования. Измерение данных резца и его коррекция. Содержание темы: Технология объектно-ориентированного программирования. Специфика объектно-ориентированного программирования. Методические аспекты построения открытых систем ЧПУ.</p> <p>Тема 5. Операционные последовательности. Содержание темы: Технология компонентной организации программного обеспечения. Структура руководства по программированию. Конфигурация систем с ЧПУ.</p> <p>Тема 6. Интерполяция в полярных координатах. Циклы токарной обработки. Коррекция на радиус режущего инструмента. Содержание темы: Методика программирования станков с ЧПУ. Методика разработки управляющей программы ЧПУ соответственно стандарту ISO 14649 STEP-NC.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Аннотацию рабочей программы составил
доцент каф. АМиР, к.т.н _____

М.С. Денисов