

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ»**

<b>Направление подготовки (специальность)</b>	<b>15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»</b>
<b>Направленность (профиль) подготовки</b>	<b>«Автоматизация процессов обработки в машиностроении»</b>
<b>Цель освоения дисциплины</b>	Сформировать представление о системах числового программного управления; сформировать понимание принципов работы систем числового программного управления; сформировать умение применить основные результаты в практической деятельности.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5 зачетных единиц, 180 часов.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен
<b>Краткое содержание дисциплины:</b>	<p align="center"><b>Содержание лекционных занятий по дисциплине</b></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</p>

межмодульной 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.

#### **Содержание практических занятий по дисциплине по дисциплине**

Тема 1. Программирование станков FANUC.

Содержание темы: Программирование токарных станков FANUC. Программирование фрезерных станков FANUC. Этапы разработки управляющей программ технологического оборудования. Программное управление робота FANUC.

Тема 2. Программирование фрезерных станков Siemens.

Содержание темы: Программирование токарных станков Siemens. Программирование фрезерных станков Siemens. Этапы разработки управляющей программ технологического оборудования. Программное управление робота Siemens.

Тема 3. Генераторные измерительные схемы на операционном усилителе.

Содержание темы: САМ-системы. Протоколы передачи информации. Программное управление робота KUKA. Программное управление робота ABB.

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.

Тема 5. Операционные последовательности.

Содержание темы: Технология компонентной организации программного обеспечения. Структура руководства по программированию. Конфигурация систем с ЧПУ.

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.

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

\_\_\_\_\_ М.С. Денисов