

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Управление техническими системами в машиностроении»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-1.1: Применяет методы математического анализа при решении задач;
- ОПК-4.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Управление техническими системами в машиностроении» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Понятие и основы управления техническими системами. Проектирование и чтение функциональных схем автоматизации. Применение естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в машиностроении. Применение методов математического анализа при решении задач в области машиностроительного производства. Задачи оптимизации. Оптимальность. Критерии оптимальности. Определение рациональных параметров конструкции. Статистический анализ технологических процессов. Исторические сведения. Основные понятия управления техническими системами. Общие принципы построения функциональных схем. Изображение оборудования, коммуникаций и средств автоматизации. Буквенное и позиционное обозначение средств автоматизации. Изображение линий связи, щитов и ЭВМ..

2. Использование современных информационных технологий для решения задач в машиностроении. Описание методов синтеза систем управления техническими системами. Принципы работы современных информационных технологий. Использование современных информационных технологий для решения задач в машиностроении. Методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации Аналитические методы синтеза линейных систем автоматического управления. Понятие синтеза систем управления. Частотный метод синтеза. Модальный метод синтеза. Синтез корректирующих устройств в дискретных системах..

3. Оптимизация систем управления техническими системами. Постановка задачи синтеза оптимальных систем управления. Косвенные методы оптимизации. Прямые методы оптимизации. Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов..

4. Проектирование систем управления технологическим оборудованием. Этапы проектирования систем управления технологическим оборудованием. Уровни автоматизации станков и станочных систем. Обобщенная структурная схема систем управления по одной координате. Последовательность проектирования систем управления. Последовательность расчета исполнительного органа станка с ЧПУ. Работа над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Форма обучения очная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Проектирование исполнительных механизмов систем управления техническими системами. Исполнительные устройства насосного, реологического и дроссельного типа. Пневматические и электрические исполнительные механизмы. Безлюфтовые редукторы и шариковые винтовые передачи в приводах подач станков с ЧПУ. Исполнительные двигатели приводов подач

и приводов главного движения. Силовой привод. Скоростной контур. Путь контур систем ЧПУ станками..

2. Технологический и экстремальный контур систем числового программного управления. Позиционный контур систем ЧПУ. Контурные системы ЧПУ и оценка их точности. Адаптивный контур систем ЧПУ. Экономические критерии и оптимизаторы в экстремальных системах управления. Система экстремального регулирования как элемент системы автоматического управления технологической машиной. Динамика экстремальных систем управления. Методы идентификации и оценки состояния объектов управления..

3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Понятие АСУ ТП. Структурная схема АСУ. Комплекс технических средств АСУ ТП. Устройства связи с объектом. Микроконтроллеры в системах управления. Контроллеры. Сетевая архитектура АСУ. Программное обеспечение систем управления..

4. Микропроцессорные системы управления технологическим оборудованием. Микропроцессорные комплексы. Программаторы агрегатных станков и автоматических линий. Контроллеры исполнительных приводов. Системы числового программного управления станками. Распределение функций управления в иерархической системе управления..

Разработал:
доцент
кафедры МБСП

В.С. Киселев

Проверил:
Декан ФСТ

С.Л. Кустов