

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 – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- ОПК-4: умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;
- ПК-2: умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
- ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Понятие и основы управления техническими системами. Проектирование и чтение функциональных схем автоматизации. Современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении. 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. Описание методов синтеза систем управления техническими системами. 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.

5. Проектирование исполнительных механизмов систем управления техническими системами. Исполнительные устройства насосного, реологического и дроссельного типа. Пневматические и электрические исполнительные механизмы. Безлюфтовые редукторы и шариковинтовые передачи в приводах подач станков с ЧПУ. Исполнительные двигатели приводов подач и приводов главного движения. Силовой привод. Скоростной контур. Путевой контур систем ЧПУ станками..

6. 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..

7. 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..

8. 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
Проверил:
Декан ФСТ

В.С. Киселев

С.В. Ананьин