

Автоматизированные системы управления машиностроительных производств

Аннотация

Цель освоения дисциплины: *подготовка инженера-технолога к вопросам практического использования АСУ на предприятиях машиностроительного комплекса.* Этого можно добиться на основе знаний совершенных средств вычислительной техники, прогрессивного обеспечения, методов их использования. Использование АСУ значительно повышает эффективность производства, позволяет сократить численность персонала улучшить условия труда.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 94 часа.

Содержание дисциплины. История появления и развития средств автоматизированного управления. Основные термины и определения АСУ. Примеры использования АСУ в машиностроении. Виды АСУ по функциональному и объектному назначению. Объекты автоматизированного управления в машиностроении. Типы автоматизированных систем управления в производстве и управлении.

Понятие подсистемы АСУ, структурная организация подсистемы АСУ. Виды АСУ: технологические, управленческие, бухгалтерского учета и т.п. Требования к АСУ в целом, понятие наименования АСУ, требования к функциям АСУ. Типовая структурная схема ОАСУ предприятия. Состав автоматизированных функций АСУ и требования к их реализации.

Общие требования к подготовленности персонала АСУ согласно ГОСТ 24.104-85, требования к техническому и программному обеспечению АСУ. Требования к информационному обеспечению АСУ. Требования к организационному и лингвистическому обеспечению АСУ. Виды и порядок испытаний при вводе в эксплуатацию АСУ. Комплектность АСУ при вводе в эксплуатацию. Дополнительные требования к автоматизированным системам управления технологическими процессами.

Требования к содержанию документов стадии «Ввод в эксплуатацию АСУ» (ГОСТ 24.208-80). Требования к приемо-сдаточной документации. Основные термины определения согласно ГОСТ 19.004-80. Требования к алгоритмам согласно 19.003-80. Виды программ и программных продуктов согласно ГОСТ 19.101-77. Описание алгоритмов функционирования системы автоматизированного управления. Виды документов, описывающих алгоритмы функционирования АСУ и требования к ним.

Основные понятия о сетях Петри, условные обозначения элементов сети. Проектирование динамических систем с использованием сетей Петри.

Анализ автоматизированных систем управления с использованием сетей Петри. Пример моделирования работы термопласт-автомата с использованием сетей Петри. Понятие алгоритма функционирования системы автоматизированной системы управления. Составление блок-схемы АСУ. Понятие автомата Мура. Основные блоки для построения SF-диаграмм. Построение SF-диаграмм с использованием пакета Simulink+ системы MatLAB. Понятие интеллектуальной системы управления. Нейронные сети системы MatLAB., основные принципы работы с пакетом NNT. Пример создания и обучения системы управления на основе нейронной сети.

Расчетно-графическое задание. Целью расчетно-графического задания является получение студентами навыков разработки элементов и устройств автоматизированных систем управления машиностроительных производств.

Заданием к РГЗ является конструкторская и технологическая документация на деталь, полученная в ходе прохождения конструкторской практики, или такая же документация, выдаваемая преподавателем. Студенту необходимо спроектировать устройство автоматизированного контроля для какой либо операции механической обработки технологического процесса.

Основная литература

1. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения. Учеб. для машиностроит. спец. вузов/ И.М. Баранчукова, А. А., Гусев, Ю.Б. Крамаренко и др. Под ред. Ю.М. Соломенцева — 2 –е изд. испр. – М: Высш. шк. , 1999 – 416 с.
2. Основы автоматизации машиностроительного производства. Учеб. для машиностроит. спец. вузов/ Е.Р. Ковальчук, М. Г. Косов, В. Г. Митрофанов и др. Под ред. Ю.М. Соломенцева — 2 –е изд. испр. –М: Высш. шк. , 1999 – 312с.

Дополнительная литература

1. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в MATLAB. Учебный курс. СПб.: Питер, 2005 -512 с.

Справочная и нормативная литература

1. ГОСТ 24.208-80 Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документов стадии «Ввод в действие».
2. ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов.
3. ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных

систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.

Интернет-ресурсы

1. Казаков Ю.М., Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов: учебное пособие для вузов. Изд. ФЛИНТА, 2011 г. 229С. URL: <http://www.knigafund.ru/books/116379> (дата обращения: 30.04.2013)
2. Евсеев Д.Г., Тарасевич О.М. Оптимизация процессов механической обработки: Учебное пособие для аспирантов и студентов машиностроительных специальностей. Изд. МИИТ, 2007 г. 107С. URL: <http://www.knigafund.ru/books/18448> (дата обращения: 30.04.2013)
3. Евсеев Д.Г., Тарасевич О.М., Корноухов А.П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебное пособие. Изд. МИИТ, 2005 г. 93С. URL: <http://www.knigafund.ru/books/18658> (дата обращения: 30.04.2013)