

# 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)