

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ И ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация

Цель освоения дисциплины: Ознакомление студентов с базовыми принципами разработки и функционирования систем управления и элементов автоматизации гибких производственных систем, промышленных роботов, отдельных станков и автоматов, используемых на машиностроительных предприятиях.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Содержание дисциплины. Основные направления развития автоматизированных комплексов и управляющих систем. Понятие производственной системы. Эволюция автоматизированных комплексов и производственных систем. Гибкие автоматизированные производственные системы.

Системы автоматизации технологических процессов на базе компьютерной техники. Структура системы автоматизации на базе компьютерной техники. Основные функции компьютера или микроконтроллера. Требования к программному обеспечению. Объекты управления. Системы регулирования и методы управления. Датчики систем управления. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи. Примеры реализации промышленных микропроцессорных систем управления производством.

Типовые технические средства автоматизации. Классификация и назначение. Их реализация в автоматических станочных системах. Классификация автоматизированных станочных систем. Назначение станочных систем. Автоматические линии (классификация и область их применения). Автоматические линии из агрегатных станков и из специализированных станков. Роторные автоматические линии. Гибкие автоматические линии.

Средства автоматизации (электрические, электронные и комбинированные) в станочных системах.

Средства автоматизации в гибких производственных системах. Структура гибких производственных систем (ГПС). Классификация ГПС. Система обеспечения функционирования ГПС. Системы автоматического контроля заготовок, деталей, оборудования, инструмента.

Средства автоматизации промышленных роботов. Промышленные роботы (ПР), манипуляторы и автооператоры, их классификация. Структурные и кинематические схемы ПР. Средства автоматизации движений. Конструкции схватов ПР. Приводы ПР. Выбор конструктивно-

компоновочной схемы ПР и средства их автоматизации. Расчет элементов ПР.

Эксплуатация автоматизированных систем. Особенности организации эксплуатации производственного оборудования. Организация управления ГПС. Организация ремонтных служб. Система технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта оборудования.

Основная литература

1. Соснин, О. М. Основы автоматизации технологических процессов и производств : учеб. пособие / О. М. Соснин. - М. : Академия, 2007. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3623-6.
2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / В. Ю. Шишмарёв. - М. : Академия, 2007. - 364 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3567-3.
3. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учеб. / М. Ю. Рачков ; МГИУ. - 2-е изд., стер. - М. : МГИУ, 2009. - 185 с. - ISBN 978-5-2760-1687-0.
4. Капустин, Н. М. Комплексная автоматизация в машиностроении : учеб. / Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, Н. П. Дьяконова. - М. : АСАДЕМА, 2005. - 364 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2216-X.
5. Шандров, Б. В. Технические средства автоматизации : учеб. / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 361 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6633-2.
6. Проектирование технических средств автоматизации и технологической оснастки : учебное пособие / А. Н. Трусков. - Кемерово : ГУ КузГТУ, 2004. - 144 с. - ISBN 5-89070-401-X.
7. Конюх, В. Л. Основы робототехники : учебное пособие / В. Л. Конюх. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 282 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-12575-5.

Дополнительная литература

1. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие/ Ю.В.Щербина; МГУП. 2002. 448с.
2. Зориктуев В.Ц., Загидуллин Р.Р., Лютов А.Г. и др. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебник для ВУЗов. –М.: Машиностроение, 2007.
3. Елизаров И.А. и др. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы. – М.: Машиностроение, 2004, 179 с.
4. Иванов Ю.И., Югай В.Я. Микропроцессорные устройства систем управления. – Таганрог, 2005.
5. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника. – М.: Станкин,

2005, 292 с.

6. Рогов В.А., Чудаков А.Д. Средства автоматизации производственных систем машиностроения. –М.: Высш. Школа, 2005,-399с.

7. Джексон Р. Г. Новейшие датчики. М.: Техносфера, 2007. 384с.

8. Роботы и робототехнические комплексы: учеб. Пособие / Л.А. Рыбак, Е.В. Гапоненко, Ю.А. Мамаев. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 84 с.