

Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы управления и робототехника»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления и робототехника» является формирование комплекса знаний об устройстве, принципах проектирования и интеграции современных автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Задачи дисциплины

- изучение современных средств автоматизации технологических процессов, обеспечивающие постоянство работы машин и оборудования, уменьшения эксплуатационных затрат и повышения качества производимой продукции;
- изучение методик обоснованного выбора технических средств по заданной технологии производства;
- освоение технических средств автоматизации технологических процессов;
- изучение основных принципов составления алгоритмов управления технологических процессов;
- изучение основных методик анализа и расчета основных показателей качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем.

2. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Содержание дисциплины.

В результате освоения дисциплины, обучающиеся изучают теоретический и практический материал по следующим темам:

1. Классификация средств автоматизации. Требования предъявляемые к системам автоматизации в сельском хозяйстве. Особенности конструкции и функционирования встраиваемых и ПЛК – систем.

2. Системы программирования логических контроллеров и PLC-систем. Классификация систем программирования. Структура программного обеспечения ПЛК. Стандарт МЭК 61131-3. Инструменты программирования ПЛК. Данные и переменные.

3. Графические языки программирования стандарта МЭК 61131-3. Релейные диаграммы (LD). Функциональные блок-диаграммы (FBD). Последовательные функциональные схемы (SFC).

4. Язык программирования стандарта МЭК 61131-3 ST (структурированный текст). Базовые операторы и конструкции. Логическое ветвление. Циклы. Методы работы с массивами.

5. Использование библиотечных модулей в системах разработки МЭК 61131. Обзор стандартных библиотек CoDeSys. Структура библиотеки OSCAT. Структуры и типы данных для работы с библиотеками.

6. Scada – системы. Структура объектно-ориентированных и процедурных Scada – систем. Способы взаимодействия с устройствами сбора и передачи данных, ПЛК и приборами учета.

7. Классификация, устройство и параметры роботизированных систем.

8. Типы роботов. Рабочие органы и системы передвижения.

9. Приводы и устройства управления роботами. Типы приводов, специфика их применения. Способы управления приводами. Датчики обратной связи.

10. Математическое описание и программное управление роботами. Математическое описание мехатронной системы манипулятора с приводами. Программирование роботов. Компьютерное моделирование движения роботов.

Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 144 часов, 4 зачетных единиц. По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен, а также выполняют курсовой проект. Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре (очное), а также на 5 курсе в 9 семестре (заочное).