

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины

«Схемотехника и основы конструирования робототехнических и автоматизированных устройств»

по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация и управление робототехническими комплексами и системами в строительстве»

1. Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается дисциплина

Дисциплина «Схемотехника и основы конструирования робототехнических и автоматизированных устройств» входит в основную образовательную программу по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

2. Общая трудоёмкость

Дисциплина «Схемотехника и основы конструирования робототехнических и автоматизированных устройств» изучается в объеме 6 зачетных единиц (ЗЕТ) -216 часа, которые включают 38 ч. лекций, 38 ч. лабораторных работ и 104 ч. самостоятельных занятий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ОД.8 «Схемотехника и основы конструирования робототехнических и автоматизированных устройств» относится к обязательной вариативной части профессионального цикла учебного плана.

Изучение дисциплины «Схемотехника и основы конструирования робототехнических и автоматизированных устройств» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Математика; Физика; Электротехника и электроника; Метрология и технические измерения; Материаловедение; Информационные технологии; Теория автоматического управления.

Дисциплина «Схемотехника и основы конструирования робототехнических и автоматизированных устройств» является предшествующей для комплекса дисциплин профессионального цикла, в которых рассматриваются вопросы проектирования автоматизированных систем: Автоматизация строительного производства; Автоматизация технологических процессов в строительстве; Управление автоматизированным строительным производством; Системы и средства автоматизации в строительстве; Электрическое и электронное оборудование автономных строительных машин; Электроснабжение в строительстве; Микропроцессорная техника в робототехнических и автоматизированных системах.

4. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний и приобретение практических навыков для выбора технических средств реализации АСУ при создании систем автоматизированного управления.

Дисциплина является продолжением и расширением курса "Электротехника и электроника". В процессе изучения дисциплины студент совершенствует теоретические знания и практические навыки в работе с современными средствами автоматики на базе вычислительной и микропроцессорной техники управляющих систем, реализованных на достижениях микроэлектроники.

Задачами дисциплины являются:

Исследовательская деятельность:

- участие в обследовании динамических свойств объектов автоматизации;
- сбор исходных данных для обоснования применения средств автоматизации необходимого уровня в иерархии системы управления;
- исследование характера возмущающих воздействий;
- определение связей системы управления со средой обитания.

Проектно-конструкторская деятельность:

- участие в подготовке технико-экономического обоснования и технического задания проектов создания систем и средств автоматизации и управления;
- сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;
- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;

Монтажно-наладочная деятельность:

- участие в проверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке технических средств и программных комплексов автоматизированного управления на действующем объекте;
- участие в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию программно-технических комплексов автоматизированного управления на действующем объекте.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- участие в подготовке технических средств для проведения проверки и сертификации;
- осуществлять профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику средств управления;
- участие в составлении планов-графиков и заявок на оборудование для проведения ремонтных работ.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и

ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико - механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- пути развития современной микроэлектроники;
- основы построения схем устройств цифровой обработки сигналов;
- работу готовых цифровых устройств схемотехники;
- современную элементную базу цифровых, цифроаналоговых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств;
- методы синтеза схем цифровых устройств и систем;

Уметь:

- налаживать и эксплуатировать технические средства АСУ;
- анализировать работу цифровых устройств, определять причину неисправности в них и находить способы ее устранения;
- разрабатывать функциональную схему автоматизации технологического процесса;
- осуществлять выбор средств технического обеспечения разрабатываемой системы автоматизации;
- разрабатывать рабочую документацию, необходимую для реализации и внедрения системы автоматизации.

Владеть:

- принципами системного подхода при проектировании систем автоматизации, последовательностью проектирования;
- методами выбора средств автоматики и измерительной техники;
- принципами построения и функционирования цифровых систем, реализующих функции промышленных регуляторов.

5. Содержание дисциплины

В основе дисциплины лежат 9 основополагающих разделов: «Введение. Схемотехнические проблемы построения цифровых устройств», «Основы алгебры логики», «Двоичные шифраторы и дешифраторы. Преобразователи кодов. Мультиплексоры и демультиплексоры», «Компараторы, схемы контроля. Арифметико-логические устройства. Триггеры», «Регистры. Счетчики», «Сумматоры. Запоминающие устройства», «Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи», «Генераторы, устройства контроля и индикации импульсных

сигналов. Селекторы импульсных сигналов», «Программируемые логические матрицы и программируемая матричная логика. Стандартные интегральные схемы. Микропроцессорные комплекты интегральных схем». Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

6. Формы организации учебного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины используются мультимедийное сопровождение, формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии.

Практическое занятие включает: вводный тестовый контроль; теоретический разбор материала в процессе фронтального опроса; самостоятельную работу (выполнение практической части занятия); заключительную часть занятия.

7. Виды контроля

Экзамен – 5 семестр

Составитель: