

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины

«Цифровые системы управления»

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 «Цифровые системы управления» входит в основную образовательную программу по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

2. Общая трудоёмкость

Дисциплина «Цифровые системы управления» изучается в объеме 4 зачетных единиц (ЗЕТ) -144 часа, которые включают 18 ч. лекций, 18 ч. практических занятий и 72 ч. самостоятельных занятий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые системы управления» относится к дисциплинам по выбору обязательной вариативной части базового цикла дисциплин учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.

Для успешного усвоения данной дисциплины студент должен освоить следующие дисциплины учебного плана: математика, физика, техническая механика, электротехника и электроника, информационные технологии, Эргономика робототехнических систем, Инженерная психология.

Дисциплина «Цифровые системы управления» является предшествующей для дисциплин:

Теория автоматического управления, Метрология и технические измерения, Диагностика и надежность строительных процессов, Техническое зрение и системы ориентации строительных машин и роботов, Управление технологическими системами при обеспечении качества продукции в производстве, Системы передачи информации в строительстве, Системы управления наземными транспортно-технологическими комплексами, Управление качеством, Микропроцессорная техника в робототехнических и автоматизированных системах, Программирование контролеров в робототехнических и автоматизированных системах в строительстве.

4. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины изучение теории и основ проектирования цифровых систем управления (ЦСУ), методов анализа и синтеза систем с цифровыми регуляторами,

изучение основных математических моделей дискретных систем: передаточных функций и методов пространства состояний во временной и частотных областях, изучение специфики и особенностей использования цифровых систем управления,

формирование навыков разработки прикладного программного обеспечения цифровых систем управления (ЦСУ)

Задачами дисциплины являются:

приобретение необходимых навыков проектирования цифровых систем управления,

овладение современными математическими методами синтеза цифровых регуляторов,

приобретение навыков разработки управляющих программ, реализующих заданные алгоритмы управления.

5. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью эффективно использовать средства автоматизации наземных транспортно - технологических комплексов проектировать, участвовать в монтаже, наладке и эксплуатации этих систем (ДПК-1);

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные законы физики, методы исследования функций, функции комплексных переменных, методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений, операции с матрицами, интегральные преобразования архитектуру микропроцессоров и контроллеров, основы теории автоматического управления;

Уметь:

проводить анализ и синтез аналоговых систем управления, составлять функциональные схемы аналоговых и цифровых устройств, выполнять интегральные преобразования, программировать микропроцессорные устройства;

Владеть:

навыками анализа, синтеза и моделирования аналоговых систем управления на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения, навыками алгоритмизации и программирования.

6. Содержание дисциплины

В основе дисциплины лежат 7 основополагающих разделов: «Преобразования информации в цифровых системах», «Z-преобразование и дискретная передаточная функция», «Цифровые регуляторы», «Аппаратная и программная реализация цифровых систем управления на ЭВМ», «Представление систем в пространстве состояний», «Адаптивные системы с идентификацией параметров объектов управления», «Промышленные МП системы управления и управляющие комплексы». Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

7. 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.

8. Виды контроля

Зачет с оценкой – 3 семестр

Составитель: