

Аннотация рабочей программы дисциплины

Схемотехника

(наименование учебной дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки, специальности)

(специализация в соответствии с ФГОС)

Промышленный интернет вещей и робототехника

(наименование профиля подготовки)

Бакалавр

(квалификация (степень) выпускника)

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре составляет 3 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями дисциплины являются развитие способностей к использованию физических законов и математических методов в области проектирования схемотехнических узлов электронной техники и проведения экспериментальных исследований электронных узлов и устройств.

Задачами изучения дисциплины является ознакомление студентов с функциями, принципом действия и физическими явлениями в схемотехнических элементах аналоговых, цифровых и смешанных устройств, принципиальными и эквивалентными схемами таких узлов и устройств, методами анализа процессов, происходящих в них, методами компьютерного моделирования с использованием профессиональных программ.

Рассматриваются базовые сведения по принципам работы, построения и проектирования электронных устройств. Анализируются различные схемы включения транзисторов, принципы обеспечения режимов работы, влияние цепей обратной связи. Изучаются особенности построения многокаскадных усилительных трактов, схемные конфигурации аналоговых интегральных схем и усилителей постоянного тока. Рассматриваются функциональные устройства на операционных усилителях, усилители мощности и широкополосные усилители. Схемотехника цифровых устройств посвящена изучению методов синтеза цифровых автоматов без памяти (комбинационных схем) и цифровых автоматов с памятью (последовательностных устройств), рассматривается схемотехника базовых элементов цифровых серий, выполненных с использованием ТТЛ и КМОП технологий.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

профессиональных (ПК):

ПК-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящие в них;
- принципы построения электронных устройств, охваченных отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС) и учитывать степень влияния ОС на их свойства;
- основы элементы схемотехники цифровых и аналоговых электронных устройств, как в дискретном исполнении, так и на основе современных интегральных схем (ИС);

уметь:

- анализировать и исследовать электронные устройства с использованием эквивалентных схем, аналитических и графо-аналитических методов;
- выполнять основные расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров изучаемых электронных схем;
- пользоваться электронной измерительной аппаратурой для контроля параметров электронных устройств;
- пользоваться профессиональными программами расчета и моделирования электронных схем.

владеть навыками:

- чтения и изображения электрических схем на основе современной элементной базы;
- расчета простейших аналоговых и цифровых схемотехнических единиц;
- работы с контрольно-измерительной аппаратурой.

Основные разделы дисциплины:

Основные технические показатели и характеристики аналоговых электронных устройств
Принципы электронного усиления аналоговых сигналов и построения усилителей
Обратная связь (ОС) в электронных устройствах
Обеспечение и стабилизация режимов работы транзисторов по постоянному «оку»
Каскады предварительного усиления.
Оконечные усилительные каскады
Функциональные узлы на базе операционных усилителей (ОУ).
Логические основы цифровой техники
Элементная база цифровой техники
Узлы цифровых устройств
Устройства сопряжения аналоговых и цифровых электронных узлов

Разработчик программы:

доцент кафедры радиоборудования и схемотехники (РОС), к.т.н. Г.А. Долин.

Заведующий кафедрой РОС

д.т.н., проф. А.В. Пестряков.