

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроника (расширенный курс)»

Дисциплина «Электроника (расширенный курс)» является частью программы бакалавриата «Управление в технических системах (общий профиль, СУОС)» по направлению «27.03.04 Управление в технических системах».

Цели и задачи дисциплины

Цели: - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области электронных приборов и функциональных узлов аналоговой электроники и микроэлектроники, которые являются базой для построения более сложных приборов РЭА и вычислительной техники, средств и систем автоматики АСУ, АСНИ, САПр и т.д. - формирование комплекса знаний теоретических основ преобразования электрической энергии, знаний схмотехники разнообразных устройств – преобразователей электрической энергии, а также практических навыков проектирования и эффективного применения этих преобразователей в узлах электропитания устройств и систем. Задачи: • Освоение знаний по существующим схемам усилителей низких частот (УНЧ), усилителей постоянного тока (УПТ), структурной схеме операционного усилителя (ОУ), схемам включения ОУ, а также знаний по построению амплитудной, амплитудно-частотной и логарифмической амплитудно-частотной характеристик; • Формирование умений по выбору транзисторов в схемах усилителей, расчету схемы усилителей и параметров элементов по заданным требованиям, определению погрешности при реализации схем аналоговых преобразователей; • Формирование навыков исследования различных схем усилителей и выполнения проектно-конструкторских работ по созданию электронных усилителей и преобразователей. • Освоение знаний позволяющих понимать существующие системы электроснабжения предприятий, источники вторичного питания электронных устройств и электронных приборов. • Формирование умений выбрать требуемые источники постоянного напряжения по заданным техническим условиям и заданным параметрам, определяющих качественное электропитание устройств и систем. • Формирование навыков исследования различных схем источников вторичного электропитания и выполнения проектно-конструкторских работ по созданию схем этих источников. • Углубленное понимание аналоговых электронных устройств и источников вторичного питания..

Изучаемые объекты дисциплины

Усилительные каскады переменного и постоянного тока; дифференциальные усилители (ОУ); операционные усилители (ОУ) и схемы усилителей напряжения, линейных и нелинейных преобразователей, активных фильтров на базе ОУ; характеристики и параметры этих усилителей их схемы замещения; методы расчета параметров элементов, анализа функционирования, построения рациональных схемных решений. Существующие энергосистемы, источники непосредственного преобразования различных источников энергии в электрическую, выпрямители, фильтры, стабилизаторы, преобразователи постоянного напряжения в переменное и особенности электропитания предприятий первой категории..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		5			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				24	24
- лабораторные работы (ЛР)				16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				10	10
- контроль самостоятельной работы (КСР)				4	4
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет	9	9			
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 1. Операционные усилители и усилители мощности;	10	8	6	28
<p>Тема 1 Двухтактный УМ с трансформаторной связью. Анализ работы. Достоинства и недостатки в сравнении с однотактным УМ.</p> <p>Тема 2 Бестрансформаторные Энергетические соотношения. Нелинейные искажения. Схемы на составных транзисторах.</p> <p>Тема 3 Сложные эмиттерные повторители.</p> <p>Тема 4 Устойчивость операционных усилителей (ОУ). Принципиальные схемы ОУ.</p>				
Раздел 2. Управляемые выпрямители и преобразователи	14	8	4	26
<p>Тема 5 Источники внешнего электроснабжения. Непосредственные преобразователи различных видов энергии в электрическую.</p> <p>Тема 6 Аккумуляторы кислотные и щелочные. Гальванические и топливные элементы.</p> <p>Тема 7 Электромагнитные устройства энергоснабжения. Трансформаторы однофазные и трехфазные. Режимы работы. Электрические реакторы.</p> <p>Тема 8 Магнитные усилители (МУ). Принцип работы. МУ с обмотками смещения и обмотками обратной связи.</p> <p>Тема 9 Управляемые выпрямители однофазные и многофазные. Схемы управления.</p> <p>Тема 10 Сглаживающие LC фильтры. Принцип работы. Основные соотношения. Сравнительный анализ.</p> <p>Тема 11 Расчет LC фильтров.</p> <p>Тема 12 Электронные стабилизаторы. Основные</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
параметры. Классификация. Принцип действия, расчетные соотношения. Сравнительный анализ. Стабилизаторы с повышенным коэффициентом стабилизации. Импульсные стабилизаторы. Тема 13 Преобразователи постоянного напряжения в переменное. Импульсные источники питания.				
ИТОГО по 5-му семестру	24	16	10	54
ИТОГО по дисциплине	24	16	10	54