

Информационно-измерительная техника и электроника

Закреплена за кафедрой: **Электротехники и электроники**
 Учебный план: 140211_65-00-3456-4053.plz
 Специальность 140211.65 - Электроснабжение Специализация -
 Энергохозяйство предприятий, Автоматизация проектирования

Квалификация **Инженер**

Часов по учебному плану	220	Виды контроля на курсах: зачеты 3
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	196	
экзамены	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	Номера курсов													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции					16	16							16	16
Лабораторные					8	8							8	8
Практические														
КСР														
Ауд. занятия					24	24							24	24
Сам. работа					196	196							196	196
Итого					220	220							220	220

1 Цели и задачи дисциплины	
1.1	Целями и задачами изучения дисциплины «Информационно-измерительная техника и электроника» являются:
1.2	- усвоение студентами общих теоретических знаний в данной области;
1.3	- формирование представления о принципах построения измерительных и электронных схем;
1.4	- ознакомление студентов с основными понятиями в данной области знаний;
1.5	- формирование целостного системного представления о современном состоянии электроники и информационно измерительной техники;
1.6	- приобретение некоторых практических знаний и навыков в данной области.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины	
2.1	Студент должен иметь представление:
2.1.1	В результате изучения дисциплины «Информационно-измерительная техника и электроника» у студентов должно сложиться правильное представление о роли этого направления в промышленности и быту.
2.2	Студент должен знать и уметь:
2.2.1	Знать: Основные полупроводниковые элементы электронных устройств. Принципы построения выпрямительных и усилительных устройств.
2.2.2	Понятие операционного усилителя и способы его включения. Назначение обратных связей, и их влияние на характеристики операционных усилителей. Линейный и нелинейный (импульсный) режимы работы операционного усилителя.
2.2.3	Основы цифровой электроники. Логические элементы и триггеры.
2.2.4	Регистры и счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Элементы и устройства памяти. Микропроцессоры и микропроцессорные системы.
2.2.5	Принципы работы электромеханических и электронных измерительных приборов.
2.2.6	Устройство вольтметров, амперметров, ваттметров и измерения токов, напряжений и мощности на постоянном и переменном токах.
2.2.7	Измерения сопротивления, индуктивности и емкости электрических цепей.
2.2.8	Принципы работы цифровых измерительных приборов.
2.2.9	Понятия информационных измерительных систем и интерфейса.
2.2.10	Уметь: - подбирать элементы и рассчитывать простейшие схемы усиления;
2.2.11	- снимать характеристики аналоговых электронных устройств;
2.2.12	- составлять цифровые схемы из известных элементов;
2.2.13	- проводить измерения параметров R,L и C электрических цепей;
2.2.14	- пользоваться различными измерительными приборами.
2.3	Студент должен иметь навыки:
2.3.1	Грамотного использования приборов и проведения измерений электрических и неэлектрических величин.

4 Содержание дисциплины		
4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы		
(выписка из ГОСа)		
Блок	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
ОПД.Ф	информационно-измерительная техника и электроника: полупроводниковые приборы; усилители переменного и постоянного тока; операционные усилители; компараторы; усилители и генераторы на операционных усилителях; логические элементы, комбинационные логические схемы, счетчики, регистры, запоминающие устройства; преобразователи кодов, индикаторы; информационно-измерительная техника; средства измерений; измерительные преобразователи и аналоговые электромеханические электроизмерительные приборы; электронные аналоговые и цифровые измерительные приборы, осциллографы, вольтметры, частотомеры; информационно-измерительные системы.	220

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Литература	Часов
	Раздел 1. Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ И ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ		

1.1	Содержание понятия “электроника” и место электроники в подготовке инженера-энергетика. Электронные методы преобразования информации и энергии и их достоинства. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры, интегральные микросхемы. /Лек/	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4	2
1.2	Характеристики и предельные параметры полупроводниковых приборов, их разновидности: выпрямительные диоды, стабилитроны, свето- и фотодиоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и т.д. /Ср/	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4	12
Раздел 2. Раздел 2. ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА			
2.1	Основные понятия. Однофазные выпрямители. Однополупериодный выпрямитель. Выпрямитель со средней точкой. Мостовая схема выпрямителя. Сглаживающие фильтры. Внешние характеристики выпрямителей. /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
2.2	Трехфазные выпрямители. Трехфазная схема выпрямителя с нейтральным выводом. Трехфазная мостовая схема (Ларионова). Управляемый выпрямитель. /Ср/	Л1.1 Л2.1	24
Раздел 3. Раздел 3. УСИЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА			
3.1	Основные понятия и параметры усилителей. Усилители на транзисторах: передаточная характеристика каскада с общим эмиттером, классы усиления, усилители переменного тока, режим покоя. Схема замещения усилителя, основные показатели усилителя, частотные характеристики усилителя. Графо-аналитический расчет однокаскадного усилителя с общим эмиттером. Многокаскадные усилители. К.Т. №1, посещение /Лек/	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.4	2
3.2	Графо-аналитический расчет однокаскадного усилителя с общим эмиттером. Многокаскадные усилители. /Ср/	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.4	36
Раздел 4. Раздел 4. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ УСИЛИТЕЛЕЙ			
4.1	Обратные связи в усилителях. Виды обратных связей (ОС), влияние ОС на параметры усилителей, примеры ОС в усилителях на транзисторах. Операционный усилитель (ОУ), устройство, параметры, передаточная характеристика ОУ, параметры ОУ. /Лек/	Л1.1 Л2.1 Л3.2	2
4.2	Компараторы на ОУ, полупроводниковое реле на ОУ. Неинвертирующий и инвертирующий усилители, сумматоры. Мультивибратор на ОУ. Интегратор на ОУ. Подготовка к лабораторной работе №3. /Ср/	Л1.1 Л2.1 Л3.2	36
4.3	Лабораторная работа №3. Операционные усилители. /Лаб/	Л3.2	2
Раздел 5. Раздел 5. ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ			
5.1	Ключевой режим работы транзистора. Прохождение импульсных сигналов через RC-цепи. Основные логические функции и их реализация. Типовой логический элемент И-НЕ. Комбинационные логические схемы, составление, минимизация и приведение к базису И-НЕ логических уравнений. Триггеры RS, JK, D, T. Постоянные и оперативные запоминающие устройства, регистры, счетчики. их управления. Арифметические и логические операции с многоразрядными кодами. Арифметическо-логическое устройство. Структурная схема микропроцессора и микро-ЭВМ. К.Т. №2, посещение /Лек/	Л1.1 Л2.1 Л3.2	2
5.2	Шифраторы и дешифраторы, преобразователи кодов. Двоичный, двоично-десятичный и шестнадцатеричный коды. Газоразрядные, люминесцентные и полупроводниковые световые индикаторы и схемы. их управления. Подготовка к лабораторной работе №4. /Ср/	Л1.1 Л2.1 Л3.2	24
5.3	Лабораторная работа №4. Элементы цифровой электроники. /Лаб/	Л3.2	2
Раздел 6. Раздел 6. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИИТ			
6.1	Основные понятия и классификация средств измерения. Характеристики измерительных приборов. Общие вопросы оценки погрешностей при проведении измерительного эксперимента (ИЭ). Разнообразности оценок погрешностей ИЭ: результата ИЭ или технических средств, используемых при ИЭ; по пределам допускаемых значений или по законам распределения исходных величин; прямых или косвенных измерений. Формы представления результатов. /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
6.2	Расчет погрешностей косвенных измерений. /Ср/	Л1.1	16
Раздел 7. Раздел 7. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ			