

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

	Практическое занятие 1 Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном исследовании конденсаторов.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики.	4	1
	Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС).		1
	Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.		1

	Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.		3
	Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД.		1
	Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.		3
	Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		2
	Лабораторная работа 1 Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная.	4	1
	Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.		1
	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном		1

	поле.		
	Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи.		2
	Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение		2
	Лабораторная работа 2 Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи.		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС.	4	1
	Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.		2
	Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.		1
	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.		1

	Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей.		1
	Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения.		1
	Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС.		1
	Лабораторное занятие 3 Исследование неразветвленной RLC-цепи синусоидального тока.		
Тема 1.5. Электрические измерения	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	4	2
	Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		3
	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и		3

	<p>переменного токов.</p> <p>Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии.</p>		
	Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.		2
	Лабораторное занятие 4 Проверка измерительного прибора по эталонному.		
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение.	4	3
	Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.		1
	Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при		2

		соединении нагрузки звездой и треугольником.		
		Лабораторное занятие 5 Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока.		
Тема Трансформаторы	1.7.	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	4	3
		Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.		1
		Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.		1
		Лабораторное занятие 6 Исследование режимов работы однофазного трансформатора		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока		Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах.	4	2
		Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного		3

	асинхронного двигателя.		
	Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора.		2
	Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.		3
	Синхронные машины и область их применения.		3
	Лабораторное занятие 7 Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.	4	3

	<p>Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.</p>		3
	<p>Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.</p>		2
	<p>Лабораторное занятие 8 Исследование рабочих характеристик двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением.</p>		
Тема 1.10. Основы электропривода	<p>Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.</p>	4	1
	<p>Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторнократковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом.</p>		2
	<p>Контрольная работа</p>		



Введение	Задачи курса. Современное состояние электроники	1	2
Тема 1 Физические основы электроники. Электронные приборы	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода.	8	2
	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.		3
	Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.		3
	Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор.		3
	Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов.		3
	Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.		3
	Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.		1

	Лабораторное занятие 9 Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора.		
Тема 2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.	4	3
	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.		3
	Лабораторное занятие 10 Исследование выходного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа.		
Тема 3 Электронные усилители	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей.	6	2
	Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.		2
	Обратная связь в усилителях.		2
	Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы.		3
	Импульсные и избирательные усилители. Операционные		3

	усилители		
	Лабораторное занятие 11 Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе		
	Контрольная работа		
Тема 4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора.	6	1
	Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа.		2
	Переходные процессы в RC-цепях.		1
	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.		1
	Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН-генератор).		3
	Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.		3
	Электронный осциллограф.		3
	Лабораторное занятие 12 Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа.		

Тема 5 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.	4	1
	Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.		3
	Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели.		3
	Электромагнитное и ферромагнитное реле		3
	Лабораторная работа 13 Исследование характеристик электромагнитного реле.		
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков.	6	1
	Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ.		2
	Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ.		2
	Интегральные схемы микроэлектроники. Основные		2

	параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов.		
	Периферийные устройства микро-ЭВМ.		3
	Лабораторная работа 14 Знакомство с различными типами микро-ЭВМ, периферийными устройствами и их работой.		