

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ  
ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБЛАСТНОГО БЮДЖЕТНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
«ЧАПЛЫГИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
П. СВХ. АГРОНОМ ЛЕБЕДЯНСКОГО РАЙОНА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Основы электротехники**

Профессия:

**15.01.17 Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию**

Квалификация:

**Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию**

Форма обучения

**очная**

**п. свх. Агроном**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.17 Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 831.

Разработчик: Антипов Александр Петрович, преподаватель спец дисциплин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Программа учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.17 Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию**

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.04 Основы электротехники относится к группе дисциплин общепрофессионального цикла учебного плана по профессии 15.01.17 Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию

## **1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

### **В результате освоения дисциплины студент должен уметь:**

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

### **В результате освоения дисциплины студент должен знать:**

#### **знать:**

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

В результате освоения учебной дисциплины студент достигнет следующих личностных результатов:

ОП.04	Основы электротехники	
-------	-----------------------	--

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности, как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	ЛР 37
Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.	ЛР 38

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего))</b>	
в том числе:	36
практические занятия	<b>18</b>
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка к контрольной работе; - подготовка и защита рефератов по данным темам.	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>1</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Раздел 1 Свойства постоянного и переменного тока</b>	<b>25</b>	3
<b>Тема 1.1 Постоянный электрический ток.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1 Предмет Основы электротехники. Задачи, содержание, связь с другими предметами, роль в развитии НТП. Значение и место дисциплины в подготовке по профессии электромеханик по торговому и холодильному оборудованию		
	2. Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения		
	3. Пассивные и активные элементы. Сборка электрических схем Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников.		
	4. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения. Закон Ома. Закон Кирхгофа. Расчет простых электрических цепей.		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Практическое занятие №1. Цепь постоянного тока с последовательным соединением резисторов.	2	
	Практическое занятие №2 Цепь постоянного тока с параллельным соединением резисторов	2	
	Практическое занятие №3 Цепь постоянного тока при смешанном соединении резисторов	2	
	Практическое занятие №4 Исследование Закона Ома	2	
<b>Тема 1.2 Магнетизм и электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	3
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная.		
	2. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
	3. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №5. «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	
<b>Тема 1.3 Переменный ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	3
	1. Переменный ток: понятие, определения, характеристики, единицы измерения. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока		
	2. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм		
	3. Цепь переменного тока с активным сопротивлением Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостью. Резонанс напряжений. Коэффициент мощности и способы его повышения		
	4. Получение трехфазного переменного тока. Электрические		

	цепи трёхфазного переменного тока. Соединение обмоток в «звезду» и «треугольник». Симметричная и несимметричная нагрузка. Расчет трехфазных цепей переменного тока		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №6. «Исследование трёхфазной системы переменного тока при соединении в «звезду»	2	
	Практическое занятие № 7. «Исследование трёхфазной системы переменного тока при соединении в «треугольник»	2	
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b> <b>Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные и его использование в расчетах трехфазных цепей</b>	<b>5</b>	
	<b>Раздел 2. Электрические машины и измерительные приборы</b>	17	
<b>Тема 2.1 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	1. Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия, схема замещения. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №8. «Измерение электрических величин»	1	
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b> Потери энергии и КПД. Однофазный трансформатор. Внешняя характеристика. Трёхфазные трансформаторы.	<b>5</b>	
Тема 2.2 <b>Электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	3
	1. Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов Системы электроизмерительных приборов		
	2. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	Практическое занятие №9 «Измерение электрических величин»		3
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b> Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов	5	
<b>Тема 2.3 Электрические двигатели.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	3
	1. Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, ЭДС и электромагнитный момент, область применения. Работа машины в режиме генератора: схемы возбуждения, характеристика холостого хода, внешняя характеристика Работа машины в режиме двигателя: способы регулирования частоты вращения Особенности пуска двигателя постоянного тока		
	2. Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения Однофазные и универсальные асинхронные двигатели: конструкция, принцип действия, области применения		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №10 Пуск в ход асинхронного двигателя	1	
	Практическое занятие №11 Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя	1	



	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b> Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения.	<b>3</b>	
	<b>Раздел 3</b> <b>Электробезопасность</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 3.3</b> <b>Защитное заземление и зануление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	3
	Защитное заземление и зануление		
	Дифференцированный зачет	<b>1</b>	
	Итого	<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет электротехники и электроники

Кабинет электрооборудования и автоматизации

Лаборатория электротехники и электроники

Лаборатория электрооборудования и автоматизации

Электромонтажная мастерская

- рабочие места для студентов;
- рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения:
- компьютер;
- проектор;
- экран;
- принтер;
- демонстрационный стол;
- наборы электрика;
- электрораспределительные щиты;
- приборы измерительные для л\заданий;
- круглогубцы;
- магнитные пускатели;
- стенд по электромонтажным работам (на 4 рабочих места);
- стенд демонстрационный по охране труда;
- стенд демонстрационный по электрическому приводу;
- пассатижи;
- индикаторы;
- комплекты оборудования для выполнения лабораторно-практических занятий по электротехнике;
- токоизмерительные клещи;
- бокорезы;
- асинхронные электрические двигатели;
- трехфазный электрический счетчик;
- мегаомметр;
- однофазный электрический двигатель;
- трансформаторы тока;
- комплект дисков для выполнения интерактивных практических работ;
- измерительные средства (мультиметр, вольтметр, тестер);
- приборы для измерения температуры, давления;
- шкаф для хранения инструментов;
- рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
- стол (верстак);
- стул;
- ящик для материалов;
- диэлектрические коврики;
- веник и совок;
- тиски;
- стремянка (2 ступени);
- щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий:  
аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
- щит ЩО (щит системы освещения), содержащий:

аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.);

- щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий:
- аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п).
- аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п);
- кабеленесущие системы различного типа;
- щит распределительный межэтажный;
- тележки диагностическая закрытая и открытая;
- контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.);
- наборы инструментов электрика:
- набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В;
- набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В;
- набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В,
- набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В;
- губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки).
- приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм<sup>2</sup> (клещи для снятия изоляции КОБАЛЬТ автоматические, 0.75-6.0 мм, 180 мм;
- клещи обжимные 0,5-6,0 мм<sup>2</sup> (квадрат);
- клещи обжимные 0,5-10,0 мм<sup>2</sup>;
- прибор для проверки напряжения;
- молотки;
- зубило;
- набор напильников (напильники плоские, напильники круглые, напильники треугольные, напильники полукруглые);
- дрель аккумуляторная;
- дрель сетевая;
- перфоратор;
- штроборез;
- набор бит для шуруповерта;
- коронка по металлу D – 22мм, 20 мм;
- набор сверл по металлу(D1-10мм);
- стусло поворотное;
- торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;
- ножовка по металлу;
- болторез;
- кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм;
- трубцина F-образная;
- контрольно-измерительный инструмент (рулетки, линейки металлические L - 300мм, угольники металлические L - 200мм, уровни металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм);
- REXANT GSM Сигнализация GS-115 46-0115;
- изолента 0,18x19 мм желто-зеленая 20 м ИЭК;
- изолента 0,18x19 мм красная 20 м ИЭК;
- изолента профессиональная Милен ПВХ 19 ммx20 м белая;
- изолента 0,18x19 мм синяя 20 м ИЭК;
- набор корд щёток КОБАЛЬТ 180 мм (3 шт.), пластмассовая ручка;
- набор надфелей PVC с.р.140 мм, F0186;
- аптечка;
- огнетушитель;
- шкаф для спец. одежды;
- провод ПВС;
- провод ПВ-34
- охранный беспроводной GSM-комплекс;

- ББП-20 исп.1 Блоки бесперебойного питания;
- аккумуляторы 12 В;
- ИП 212-141 Дымовой 2-проводный, питание 9-30 В;
- ИПР 513-10 Извещатели пожарный ручной;
- Гром-12 КПС Оповещатели комбинированный светозвуковой;
- DS 18S20 Датчики температурный;
- Молния «Выход» 12 В;
- кабель связи и сигнализации, не распространяющий горение (бухта 200 м.);
- считыватель Touch Memory JSB-КТМп-15;
- ключи Touch Memory ОА-199 красный;
- телевизор SONI;
- монитор;
- видеокамеры;
- блок питания 12 В;
- квадратор реального времени;
- усилитель разветвитель видеосигнала;
- вольтамперметр;
- электромагнитный замок;
- считыватель карт;
- кнопка;
- зумер;
- контакторы малогабаритный;
- автоматические выключатели;
- блоки питания 24 В;
- модуль безопасности;
- роутеры;
- планшеты;
- ноутбуки.

Учебные плакаты:

Электродвигатели.

Осветительные устройства различного типа.

Электрические провода и кабели.

Установочные изделия.

Коммутационные аппараты.

Осветительное оборудование.

Распределительные устройства.

Приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля.

Устройства сигнализации, релейной защиты и автоматики.

Электроизмерительные приборы.

Источники оперативного тока.

Электрические схемы.

Учебные стенды:

«Электропроводка зданий»;

«Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»;

«Электромонтаж и ремонт электродвигателей»;

«Электрический ввод в здание»;

Стенды с экспериментальными панелями;

«Электромонтаж и наладка системы «Умный дом».

Виртуальный практикум:

1. Монтаж электрооборудования на объектах жилищно-коммунального хозяйства. Издательство ООО «Академия-Медиа»

2. Ярочкина Г.В. ПУМ: Монтаж систем пожарной и охранной сигнализации и системы доступа. Издательство ООО «Академия-Медиа»

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. В.М. Прошин Электротехника Учебник
2. А.К. Славинский, И.С. Туревский Электротехника с основами электроники. Учебн. Пособие.
3. Е.А. Лоторайчук Теоретические основы электротехники. Учебник
4. В.М. Прошин Электротехника: учебник. - М.: Академия
5. П.А. Бутырин Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. Образования/ П.А. Бутырин, О.В. Толчеев: Издательский центр «Академия». -272 с.
6. Е.А. Лоторейчук Теоретические основы электротехники: учебник. –М.: ИД Форум-316

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

<http://window.edu.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;</li><li>– рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>– использовать в работе электроизмерительные приборы;</li><li>– пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</li></ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li><li>– методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>– свойства постоянного и переменного электрического тока;</li><li>– принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</li><li>– электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;</li><li>– свойства магнитного поля;</li><li>– двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</li><li>– правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;</li><li>– аппаратуру защиты электродвигателей;</li><li>– методы защиты от короткого замыкания;</li><li>– заземление, зануление.</li></ul>	<p>использование основных законов и принципов теоретической электротехники в профессиональной деятельности;</p> <p>чтение принципиальных, электрических и монтажных схем;</p> <p>расчёт параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>использование электроизмерительных приборов и приспособлений;</p> <p>подбор устройств, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками</p> <p>сборка электрических схем.</p> <p>Знание единиц измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</p> <p>Знание методов расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока;</p> <p>Знание последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока. Знание, устройство и правила работы электроизмерительных приборов, правила включения в электрическую цепь.</p> <p>Знание двигателей постоянного и переменного тока, правила их эксплуатации.</p>

## 5. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	<b>Раздел 1. Свойства постоянного и переменного тока</b>	<b>25</b>
	<b>Тема 1.1 Постоянный электрический ток</b>	<b>12</b>
1	Предмет Основы электротехники. Задачи, содержание, связь с другими предметами, роль в развитии НТП. Значение и место дисциплины в подготовке по профессии электромеханик по торговому и холодильному оборудованию.	1
2	Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения	1
3	Пассивные и активные элементы. Сборка электрических схем Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников.	1
4	Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения. Закон Ома. Закон Кирхгофа Расчет простых электрических цепей.	1
5-6	Практическое занятие №1 Цепь постоянного тока с последовательным соединением резисторов	2
7-8	Практическое занятие №2 Цепь постоянного тока с параллельным соединением резисторов	2
9-10	Практическое занятие №3 Цепь постоянного тока при смешанном соединении резисторов	2
11-12	Практическое занятие №4 Исследование Закона Ома	2
	<b>Тема 1.2 Магнетизм и электромагнетизм</b>	<b>5</b>
13	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная.	1
14	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1
15	Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	1
16-17	Практическое занятие №5 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2
	<b>Тема 1.3 Переменный электрический ток</b>	<b>8</b>
18	Переменный ток: понятие, определения, характеристики, единицы измерения. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока	1
19	Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм	1
20	Цепь переменного тока с активным сопротивлением Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостью Резонанс напряжений. Коэффициент мощности и способы его повышения	1
21	Получение трехфазного переменного тока. Электрические цепи трёхфазного переменного тока. Соединение обмоток в «звезду» и «треугольник». Симметричная и несимметричная нагрузка. Расчет трехфазных цепей переменного тока	1

22-23	Лабораторно-практические работы Практическое занятие №6 «Исследование трёхфазной системы переменного тока при соединении в «звезду»	2
24-25	Практическое занятие № 7 «Исследование трёхфазной системы переменного тока при соединении в «треугольник»	2
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b> <b>Расчет трехфазных цепей переменного тока.</b> Задачи и основные и его использование в расчетах трехфазных цепей	<b>5</b>
	<b>Раздел 2. Электрические машины и измерительные приборы</b>	10
	<b>Тема 2.1 Трансформаторы</b>	2
26	Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия, схема замещения. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.	1
27	Практическое занятие №8 Исследование трансформаторов	1
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b> Потери энергии и КПД. Однофазный трансформатор. Внешняя характеристика. Трехфазные трансформаторы.	<b>5</b>
	<b>Тема 2.2 Электроизмерительные приборы</b>	3
28	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов Системы электроизмерительных приборов	1
29	Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления	1
30	Лабораторно-практические работы Практическое занятие №9 «Измерение электрических величин»	1
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b> Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов	5
	<b>Тема 2.3 Электрические двигатели.</b>	5
31	Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, ЭДС и электромагнитный момент, область применения Работа машины в режиме генератора: схемы возбуждения, характеристика холостого хода, внешняя характеристика Работа машины в режиме двигателя: способы регулирование частоты вращения Особенности пуска двигателя постоянного тока	1
32	Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения Однофазные и универсальные асинхронные двигатели: конструкция, принцип действия, области применения	1
33	Практическое занятие №10 Пуск в ход асинхронного двигателя	1
34	Практическое занятие №11 Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя	1
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b> Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения.	3
	<b>Раздел 3 Электробезопасность</b>	1
	<b>Тема 3.1 Защитное заземление и зануление</b>	1



35	Защитное заземление и зануление. Действие электрического тока на организм человека. Первая помощь пострадавшему от электрического тока	1
36	Дифференцированный зачет	1
	Итого:	54