



**Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УМР
ГАПОУ СО «ТМК»

С.А. Крюков

2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена

***13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)***

Тольятти, 2016

ОДОБРЕНО

методической комиссией
по специальности 13.02.11
Техническая эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического оборудования
(по отраслям)
протокол от _____ 2016 № _____
Председатель
_____ С.В. Клюнд

Составители:

Шацких Н.Г., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»
Ковалёва Е.А., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

_____ Костенко Н.М., ст. методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

_____ Клюнд С.В., председатель МК ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014 г. № 831.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы

подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	5
2 Структура и содержание учебной дисциплины	10
3 Условия реализации учебной дисциплины	18
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	21
Приложение А-Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	24
Приложение Б-Технологии формирования ОК	33
Приложение В- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	34
Лист актуализации рабочей программы	36

1 Паспорт программы учебной дисциплины электротехника

ОП.02. Электротехника и электроника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке специалистов электротехнического профиля.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Обязательная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

Вариативная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- рассчитывать сложные электрические цепи постоянного тока и цепи, имеющие нелинейные элементы;
- рассчитывать разветвлённую однофазную электрическую цепь переменного тока и цепь, имеющую взаимоиндуктивные катушки;
- рассчитывать несимметричную трёхфазную цепь переменного тока;
- работать с временной диаграммой синусоидальной величины (тока, напряжения);
- работать с таблицами истинности логических элементов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы расчёта сложных электрических цепей постоянного тока и цепей, имеющих нелинейные элементы;
- геометрический метод расчёта разветвлённой однофазной цепи переменного тока и несимметричной трёхфазной цепи;
- характеристики цепей с взаимоиндуктивными катушками;
- элементы цифровых электронных цепей;
- назначение и область применения полупроводниковых лазеров, оптических усилителей.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 255 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 170 часов;
- из них вариативная часть составляет 78 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 85 часов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	255
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	170
Из них вариативная часть	78
в том числе:	
лабораторные занятия	36
практические занятия	24
контрольные занятия	6
самостоятельная работа обучающегося (всего)	85
в том числе:	
- изучение тем (с выполнением конспекта)	12
- подготовка сообщений (возможна презентация)	65
- выполнение расчётных работ	8
Промежуточная аттестация в 4 семестре	Экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Введение	Цели и назначение дисциплины «Электротехника и электроника». Роль дисциплины в области развития науки, техники, технологии.	1	1	
Раздел 1 Электротехника		155		
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрический заряд, электрическое поле: основные свойства и характеристики. Действие электрического поля на проводники и диэлектрики. Пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков. Электростатические цепи и их расчет.	10 3	2	
	Практические занятия 1 Расчёт электростатических цепей.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1 Выполнить расчётную работу по теме «Электрическое поле». 2 Подготовить сообщение о применении конденсаторов.	5		
Тема 1.2 Электрические измерения	Содержание учебного материала Роль и значение электротехнических измерений в технике. Типы измерительных приборов. Обозначения на шкале электроизмерительных приборов. Схемы включения электроизмерительных приборов при измерении основных электрических величин.	13 4		2
	Лабораторные работы 1 Измерение электрической мощности в цепях постоянного тока.	2		
	Практические занятия 2 Чтение шкалы электроизмерительных приборов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 3 Выполнить презентацию об электрических измерениях в быту и на производстве.	5		
Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Классификация электрических цепей и их основных элементов. Электрические схемы: структурные, принципиальные, монтажные. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Параметры активных и пассивных элементов электрической цепи, способы соединения элементов в электрической цепи, эквивалентные преобразования. Анализ электрической цепи. Энергия, мощность, баланс мощностей и коэффициент полезного действия. Основные законы электротехники. Режимы работы электрической цепи и их суть. Расчет электрических цепей методом преобразования (свертывания) схем. Метод	32 14	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Нелинейные элементы электрических цепей постоянного тока. Практическое применение нелинейных элементов. Вольт – амперная характеристика нелинейных элементов. Графический расчет нелинейной электрической цепи постоянного тока при различных соединениях пассивных линейных и нелинейных элементов.		
	Лабораторные работы	4	
2	Проверка справедливости законов Кирхгофа.		
3	Снятие вольтамперных характеристик линейного и нелинейного элементов.		
	Практические занятия	8	
3	Исследование электрических цепей при различных способах соединения резисторов.		
4	Подбор измерительных приборов для заданного участка электрической цепи.		
5	Расчёт электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.		
6	Расчёт электрической цепи методом контурных токов.		
	Контрольные работы	2	
1	Расчет простой электрической цепи постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
4	Подготовить сообщение о преобразовании электрической энергии в другие виды энергии.		
5	Изучить метод взаимного преобразования звезды и треугольника сопротивлений.		
6	Выполнить расчёт нелинейной электрической цепи постоянного тока.		
Тема 1.4 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	7	2
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Механические силы в магнитном поле. Понятие магнитной системы. Классификация магнитных цепей, их параметры. Задачи расчета магнитной цепи. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи с использованием характеристик намагничивания ферромагнитных материалов и электротехнических сталей.	2	
	Практические занятия	2	
7	Расчёт неразветвлённой магнитной цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
7	Подготовить сообщение о магнитных свойствах вещества и их применении.		
Тема 1.5	Содержание учебного материала	37	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Однофазные электрические цепи переменного тока	Получение синусоидальной ЭДС. Уравнение и графика переменного тока. Характеристики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Сущность понятий: активное сопротивление; реактивное сопротивление, полное сопротивление. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Порядок построения векторных диаграмм. Треугольники сопротивлений, мощностей. Физическая сущность процессов, протекающих в электрической RLC цепи переменного тока. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с произвольным числом активных и реактивных элементов. Расчет разветвленной цепи с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях. Методы увеличения коэффициента мощности и его влияние на технико-экономические показатели электроустановок. Согласное и встречное включение элементов с взаимной индуктивностью в электрических цепях. Расчет электрических цепей с взаимной индуктивностью. Переходные процессы: понятие, законы коммутации. Резонансные явления: условия и признаки резонанса напряжений и резонанса токов. Использование резонансных режимов в практических целях.	16	2
	Лабораторные работы	6	
4	Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой.		
5	Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с R-L-C нагрузкой.		
6	Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока.		
	Практические занятия	4	
8	Определение параметров переменного синусоидального тока.		
9	Представление синусоидальных величин различными способами.		
	Контрольные работы	2	
2	Расчёт разветвленной цепи переменного тока с двумя узлами.		
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
8	Подготовить сообщение о получении переменного тока.		
9	Выполнить расчёт неразветвленной цепи переменного тока.		
10	Выполнить конспект по теме «Коэффициент мощности, методы его увеличения».		
11	Выполнить расчёт электрической цепи с взаимной индуктивностью.		
12	Выполнить конспект по теме «Переходные процессы и резонансные явления в цепях переменного тока».		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	13	Подготовить сообщение об использовании резонансных режимов в практических целях.		
	14	Выполнить расчёт электрической цепи в режиме резонанса напряжений.		
Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		22	2
	Получение трёхфазной ЭДС. Схемы соединения обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные параметры. Понятие симметричных и несимметричных трехфазных цепей. Соотношения между фазными и линейными параметрами при соединении фаз приемника звездой. Четырёхпроводная трехфазная система, роль нулевого провода. Расчет трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой с помощью векторной диаграммы. Соотношения между фазными и линейными параметрами при соединении фаз приемника треугольником. Расчет трехфазной цепи при симметричной и несимметричной нагрузке, соединенной треугольником с использованием векторной диаграммы. Мощность трехфазной цепи.		10	
	Лабораторные работы		6	
	7	Проверка действия нулевого провода.		
	8	Исследование трёхфазной цепи при соединении фаз треугольником.		
	9	Измерение мощности трёхфазной цепи.		
	Контрольные работы		2	
	3	Расчет трехфазной цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	15	Подготовить сообщение об истории появления трёхфазной ЭДС.		
16	Выполнить расчёт трёхфазной четырёхпроводной цепи.			
17	Выполнить расчёт трёхфазной цепи при соединении фаз треугольником.			
Тема 1.7 Основы теории электрических машин	Содержание учебного материала		4	2
	Принцип действия трансформатора. Вращающееся магнитное поле двухфазной обмотки. Вращающееся магнитное поле трехфазной обмотки. Частота вращения магнитного поля. Принцип работы электродвигателя. Принцип работы генератора.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	18	Выполнить конспект по теме «Принцип действия электродвигателя».		
19	Выполнить конспект по теме «Принцип действия генератора».			
Тема 1.8 Электромагнитные устройства	Содержание учебного материала		4	2
	Электромагнитные механизмы постоянного тока. Их назначение, устройство, классификация, принцип работы. Особенности работы электромагнитных устройств переменного тока.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	20 Подготовить сообщение об использовании тягового усилия электромагнитов в практических целях.		
Тема 1.9 Получение, передача и использование электроэнергии	Содержание учебного материала	12	2
	Энергоресурсы и их использование. Типы электростанций. Электросети: понятие, классификация. Основные требования к электросетям. Электрическая нагрузка: понятие, значение. Категории потребителей.	2	
	Практические занятия	2	
	10 Выбор сечения проводов по допустимому нагреву.		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	21 Выполнить презентацию по вопросам экономии электроэнергии. 22 Выполнить конспект по теме «Общие сведения об электрическом и электромеханическом оборудовании».		
Тема 1.10 Основы электробезопасности	Содержание учебного материала	14	
	Понятие электробезопасности. Понятия: действующая электроустановка, напряжение прикосновения, защитное заземление, заземлители, шаговое напряжение. Действие электрического тока на организм человека. Средства защиты: классификация, назначение, общие требования.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	23 Выполнить презентацию о поражающих факторах электрическим током и средствах защиты. 24 Выполнить презентацию о разнообразии промышленных механизмов.		
Раздел 2 Электроника		99	
Тема 2.1 Электронные приборы	Содержание учебного материала	40	2
	Физические свойства электронно-дырочного перехода. Вольт-амперная характеристика p-n перехода. Прямое и обратное включение p-n перехода. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, светодиоды. Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных тиристоров, их характеристики и параметры. Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения. Ключевой режим работы. Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия. Интегральные схемы – средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры.	18	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Классификация интегральных микросхем. Системы обозначений аналоговых и логических интегральных микросхем. Оптроны: составляющие их элементы, условное обозначение, области применения. Полупроводниковые лазеры. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических индикаторов.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>10 Изучение лабораторного стенда 17Л-03.</p> <p>11 Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов.</p> <p>12 Снятие характеристик полевого транзистора.</p> <p>13 Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>25 Выполнить презентацию на тему «Органические полупроводники».</p> <p>26 Выполнить презентацию на тему «Использование интегральных микросхем, как элементов цепей управления в машиностроении».</p> <p>27 Выполнить конспект по теме «Вопросы конструирования электронных устройств на интегральных микросхемах с учетом требований электромагнитной совместимости».</p> <p>28 Подготовить сообщение о способах изготовления и применения солнечных батарей.</p>	10	
<p>Тема 2.2 Источники питания и преобразователи</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры: Г-образные; П-образные. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Инверторы: назначение, классификация. Стабилизаторы напряжения и тока: назначение, классификация. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>14 Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров.</p> <p>15 Исследование параметрического стабилизатора.</p> <p>Практические занятия</p> <p>11 Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>29 Подготовить сообщение о тиристорных регуляторах.</p> <p>30 Выполнить презентацию на тему «Стабилизаторы тока».</p> <p>31 Выполнить конспект по теме «Основные особенности импульсных методов</p>	33	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей».		
Тема 2.3 Усилители и генераторы	Содержание учебного материала		14	2
	Классификация усилителей, их параметры и характеристики. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Особенности работы усилителей постоянного тока. Операционные усилители: их свойства, применение. Интегральное исполнение. Оптические усилители. Однотактные и двухтактные усилители мощности. Типы генераторов гармонических колебаний. Принцип действия LC генератора.		8	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	32	Подготовить сообщение о требованиях, предъявляемых к операционным усилителям.		
33	Выполнить презентацию на тему «Применение генераторов гармонических колебаний».			
Тема 2.4 Импульсные устройства	Содержание учебного материала		12	2
	Параметры импульсных сигналов, принцип действия электронных ключей. Генераторы релаксационных колебаний, классификация. Генераторы линейно изменяющегося напряжения: принцип действия, применение. Логические элементы, основные понятия «И», «ИЛИ», «НЕ» на диодных и транзисторных ключах.		6	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	34	Подготовить сообщение о применении логических элементов.		
35	Выполнить презентацию на тему «Применение импульсных устройств в быту».			
Всего:			255	

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электроизмерительные приборы, реальные (или их модели) конденсаторы, катушки индуктивности, трансформатор, электрические машины переменного и постоянного тока, электромагнитное реле, полупроводниковые приборы, интегральные схемы и т.д.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийные средства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

По периметру лабораторного помещения размещаются лабораторные столы. Количество не менее 6-8 (предполагается, что работа выполняется по подгруппам 12-15 человек). На столах устанавливается оборудование (сменные платы (панели), на которых монтируются различные электроизделия), необходимое для проведения определенной работы. Каждый стол имеет свой щиток, к которому подводятся постоянный и переменный однофазный и трехфазный токи. Щиток оборудован рубильниками, предохранителями и сигнальными лампами. Напряжение на щитки подается с общего пульта управления, находящегося у преподавателя. При наличии напряжения на щитках загораются сигнальные лампы. Преподаватель имеет возможность подавать напряжение отдельно на каждый из установленных столов или отключать одновременно все рабочие места.

В электротехнической лаборатории применяются различные напряжения

вплоть до 380 В, а монтаж электрических схем носит непостоянный характер. Во избежание несчастных случаев связанных с поражением электрическим током, обучающиеся допускаются к выполнению лабораторных работ только после проведения преподавателем инструктажа по безопасности труда. Инструктаж должен носить как общий для всех работ характер, так и конкретный, для каждой работы в отдельности.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1Блохин А.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2014.

2Буртаев Ю.В., Овсянников П.Н. Теоретические основы электротехники. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013.

3Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.

Дополнительные источники

4Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: Высшая школа, 2000.

5Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника М: Издательский центр «Академия», 2005.

6Григораш О.В., Султанов Г.А., Нормов Д.А. Электротехника и электроника. Ростов-на-Дону: Феникс; Краснодар: Неоглори, 2008.

7Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. М.: Высшее образование, 2007.

8Лобзин С.А.Электротехника. Лабораторный практикум. М: Издательский центр «Академия»,2010.

9СоколоваЕ.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. Общепромышленные механизмы и бытовая техника М: Издательство «Мастерство»,2001.

Интернет – ресурсы

10<http://www/spetk/spb.ru>

11www/Refratik/ru

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>Базовая часть</u></p> <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; 	<p>Выполнение заданий практических занятий, выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение контрольных и расчетных работ. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчёта по выполненным работам.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам; выполнение тестовых заданий и контрольных работ. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение контрольных и расчётных работ. Подготовка и презентация сообщений. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение контрольных и расчётных работ, тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей. <p><u>Вариативная часть</u> Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать сложные электрические цепи постоянного тока и цепи, имеющие нелинейные элементы; – рассчитывать разветвленную однофазную электрическую цепь переменного тока и цепь, 	<p>Выполнение тестовых заданий. Подготовка и презентация сообщений. Экзамен.</p> <p>Выполнение тестовых заданий. Подготовка и презентация сообщений. Экзамен.</p> <p>Выполнение тестовых заданий. Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение тестовых заданий. Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Подготовка и презентация сообщений. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение расчётной работы. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение расчётной работы. Выполнение контрольных и расчётных работ.</p>
--	---

<p>имеющую взаимоиндуктивные катушки;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать несимметричную трёхфазную цепь переменного тока; – работать с временной диаграммой синусоидальной величины (тока, напряжения); – работать с таблицами истинности логических элементов. <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчёта сложных электрических цепей постоянного тока и цепей, имеющих нелинейные элементы; – геометрический метод расчёта разветвлённой однофазной цепи переменного тока и несимметричной трёхфазной цепи; – характеристики цепей с взаимоиндуктивными катушками; – элементы цифровых электронных цепей; – назначение и область применения полупроводниковых лазеров, оптических усилителей. 	<p>Выполнение контрольных и расчётных работ.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Экзамен.</p> <p>Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение расчётной работы. Экзамен.</p> <p>Выполнение контрольных и расчётных работ. Экзамен.</p> <p>Выполнение расчётной работы. Экзамен.</p> <p>Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p>
--	---

Приложение А

Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

<p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; – рассчитывать несимметричную трёхфазную цепь переменного тока; – работать с таблицами истинности логических элементов. 	<ul style="list-style-type: none"> – Подбор измерительных приборов для заданного участка электрической цепи. – Выбор сечения проводов по допустимому нагреву. – Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов. – Снятие характеристик полевого транзистора. – Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров. – Исследование параметрического стабилизатора. – Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки. – Расчёт неразветвлённой магнитной цепи. – Проверка действия нулевого провода. – Исследование трёхфазной цепи при соединении фаз Треугольником. – Чтение шкалы электроизмерительных приборов. – Изучение лабораторного стенда 17Л-03. – Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификация электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает классификацию электронных приборов, их устройство и область применения. – Знает методы расчёта и измерения параметров простой электрической цепи постоянного тока, трёхфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником, неразветвлённой магнитной цепи. – Знает законы Ома и Кирхгофа, закон о балансе мощностей. – Знает порядок включения электрооборудования на лабораторных учебных стендах, режимы работы электрической цепи, методы измерения силы тока, электрического напряжения, сопротивления, мощности. – Знает устройство и принцип действия трансформатора, электродвигателя и генератора, особенности работы электромагнитных устройств.

<ul style="list-style-type: none"> – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – методы расчёта сложных электрических цепей постоянного тока и цепей, имеющих нелинейные элементы; – геометрический метод расчёта разветвлённой однофазной цепи переменного тока и несимметричной трёхфазной цепи; – характеристики цепей с взаимоиндуктивными катушками; – элементы цифровых электронных цепей; – назначение и область применения полупроводниковых лазеров, оптических усилителей. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает единицы измерения электрических величин, схемы включения электроизмерительных приборов основных электрических величин. – Знает принцип выбора электроизмерительных приборов для заданной электрической цепи. – Знает устройство, принцип действия и характеристики конденсатора, катушки индуктивности, электромагнитов, полупроводниковых приборов. – Знает методы расчёта и измерения параметров нелинейной цепи. – Знает методы расчёта параметров трёхфазной цепи. – Знает характеристики цепей с взаимоиндуктивными катушками. – Знает основные логические элементы. – Знает назначение и область применения полупроводниковых лазеров, оптических усилителей.
---	--

Самостоятельная работа студента

1. Изучить метод взаимного преобразования звезды и треугольника сопротивлений.
2. Выполнить расчёт нелинейной электрической цепи постоянного тока.
3. Выполнить расчёт неразветвлённой цепи переменного тока.
4. Выполнить расчёт электрической цепи с взаимоиндуктивностью.
5. Подготовить сообщение об истории появления трёхфазной ЭДС.
6. Выполнить расчёт трёхфазной четырёхпроводной цепи.
7. Выполнить расчёт трёхфазной цепи при соединении фаз треугольником.
8. Выполнить конспект по теме «Принцип действия электродвигателя».
9. Выполнить конспект по теме «Принцип действия генератора».
10. Подготовить сообщение об использовании тягового усилия электромагнитов в практических целях.
11. Выполнить презентацию по вопросам экономии электроэнергии.
12. Выполнить презентацию о поражающих факторах электрическим током и средствах защиты.
13. Выполнить презентацию на тему «Органические полупроводники».
14. Выполнить презентацию на тему «Использование интегральных микросхем, элементов цепей управления в машиностроении».
15. Выполнить конспект по теме «Вопросы конструирования электронных устройств на интегральных микросхемах с учетом требований электромагнитной совместимости».
16. Подготовить сообщение о тиристорных регуляторах.
17. Выполнить презентацию на тему «Стабилизаторы тока».
18. Выполнить конспект по теме «Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей».
19. Подготовить сообщение о требованиях, предъявляемых к операционным усилителям.

20.Выполнить презентацию на тему «Применение генераторов гармонических колебаний».	
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – работать с временной диаграммой синусоидальной величины (тока, напряжения). 	<ul style="list-style-type: none"> – Подбор измерительных приборов для заданного участка электрической цепи. – Выбор сечения проводов по допустимому нагреву. – Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала. – Проверка справедливости законов Кирхгофа. – Измерение электрической мощности в цепях постоянного тока. – Расчёт электростатических цепей. – Измерение мощности трёхфазной цепи. – Представление синусоидальных величин различными способами. – Определение параметров переменного синусоидального тока.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает расчёт цепи в режиме резонанса. – Знает общие сведения об общепромышленных механизмах, осветительных и нагревательных установках, порядок включения электрооборудования на лабораторных учебных стендах, основы электробезопасности. – Знает методы измерения электрического напряжения, сопротивления, мощности, силы тока. – Знает влияние электрического поля на проводники и диэлектрики, магнитные свойства вещества и их применение, свойства полупроводниковых материалов. – Знает способы получения, передачи и использования электрической энергии. – Знает характеристики и параметры электрического поля и магнитного поля, действие магнитного поля на проводник с током.
Самостоятельная работа студента	
<ol style="list-style-type: none"> 1.Выполнить расчётную работу по теме «Электрическое поле». 2.Подготовить сообщение о преобразовании электрической энергии в другие виды энергии. 	

3. Подготовить сообщение о магнитных свойствах вещества и их применении .
4. Подготовить сообщение о получении переменного тока.
5. Выполнить конспект по теме «Переходные процессы и резонансные явления в цепях переменного тока».
6. Подготовить сообщение об использовании резонансных режимов в практических целях.
7. Выполнить расчет электрической цепи в режиме резонанса напряжений.
8. Подготовить сообщение об истории появления трёхфазной ЭДС.
9. Выполнить презентацию о разнообразии промышленных механизмов.
10. Выполнить конспект по теме «Общие сведения об электрическом и электромеханическом оборудовании».
11. Выполнить презентацию по вопросам экономии электроэнергии.
12. Выполнить презентацию о поражающих факторах электрическим током и средствах защиты.
13. Выполнить презентацию на тему «Органические полупроводники».
14. Выполнить презентацию на тему «Использование интегральных микросхем, элементов цепей управления в машиностроении».
15. Подготовить сообщение о способах изготовления и применения солнечных батарей.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

Уметь:

- рассчитывать параметры электрических цепей; магнитных
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- рассчитывать сложные электрические цепи постоянного тока и цепи, имеющие нелинейные элементы;
- рассчитывать разветвленную однофазную электрическую цепь переменного тока и цепь, имеющую взаимоиндуктивные катушки;
- рассчитывать несимметричную трёхфазную цепь переменного тока;

- Расчёт электростатических цепей.
- Исследование электрических цепей при различных способах соединения резисторов.
- Чтение шкалы электроизмерительных приборов.
- Измерение электрической мощности в цепях постоянного тока.
- Снятие вольтамперных характеристик линейного и нелинейного элементов.
- Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с RL(RC) нагрузкой.
- Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с RLC нагрузкой.
- Измерение мощности трёхфазной цепи.
- Проверка действия нулевого провода.
- Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов.
- Расчёт электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.
- Расчёт электрической цепи методом контурных токов.
- Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока.
- Исследование трёхфазной цепи при соединении фаз треугольником.
- Представление синусоидальных величин различными способами.

<p>– работать с временной диаграммой синусоидальной величины (тока, напряжения).</p>	<p>– Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала.</p>
<p>Знать:</p> <p>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>– основные законы электротехники;</p> <p>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>– методы расчёта сложных электрических цепей постоянного тока и цепей, имеющих нелинейные элементы;</p> <p>– геометрический метод расчёта разветвлённой однофазной цепи переменного тока и несимметричной трёхфазной цепи;</p> <p>– назначение и область применения полупроводниковых лазеров, оптических усилителей.</p>	<p>– Знает методы расчёта и измерения параметров простой электрической цепи постоянного тока, нелинейной. электрической цепи постоянного тока, неразветвлённой цепи переменного тока, методы расчёта параметров электростатической цепи.</p> <p>– Знает законы Ома и Кирхгофа, закон о балансе мощностей.</p> <p>– Знает порядок включения электрооборудования на лабораторных учебных стендах, методы измерения электрического напряжения, сопротивления, мощности, силы тока, знает основы электробезопасности.</p> <p>– Знает устройство и принцип действия трансформатора, электродвигателя и генератора, особенности работы электромагнитных устройств.</p> <p>– Знает устройство, принцип действия и характеристики конденсатора, катушки индуктивности, электромагнитов.</p> <p>– Знает методы расчёта сложной электрической цепи постоянного тока.</p> <p>– Знает методы расчёта и измерения параметров разветвлённой цепи переменного тока, трёхфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.</p> <p>– Знает устройство, принцип действия и характеристики полупроводниковых приборов.</p>
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа студента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовить сообщение о применении конденсаторов. 2.Выполнить презентацию об электрических измерениях в быту и на производстве. 3.Выполнить конспект по теме «Коэффициент мощности, методы его увеличения». 4. Выполнить расчёт трёхфазной четырёхпроводной цепи. 5.Выполнить расчёт трёхфазной цепи при соединении фаз треугольником. 6.Выполнить конспект по теме «Принцип действия электродвигателя». 7.Выполнить конспект по теме «Принцип действия генератора». 8.Подготовить сообщение об использовании тягового усилия электромагнитов в практических целях. 9.Выполнить презентацию о поражающих факторах электрическим током и средствах защиты. 10.Выполнить презентацию на тему «Использование интегральных микросхем, элементов цепей управления в машиностроении». 11.Выполнить конспект по теме «Вопросы конструирования электронных устройств на 	

интегральных микросхемах с учетом требований электромагнитной совместимости».
 12. Подготовить сообщение о требованиях, предъявляемых к операционным усилителям.
 13. Выполнить презентацию на тему « Применение генераторов гармонических колебаний».

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

Уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать разветвленную однофазную электрическую цепь переменного тока и цепь, имеющую взаимоиндуктивные катушки.

- Подбор измерительных приборов для заданного участка электрической цепи.
- Выбор сечения проводов по допустимому нагреву.
- Расчёт неразветвлённой магнитной цепи.
- Исследование неразветвлённой электрической цепи переменного тока с $RL(RC)$ нагрузкой.
- Исследование неразветвлённой электрической цепи переменного тока с RLC нагрузкой.
- Проверка действия нулевого провода.
- Исследование трёхфазной цепи при соединении фаз треугольником.
- Исследование разветвлённой электрической цепи переменного тока.

Знать:

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные

- Знает общие сведения о бытовой технике, порядок включения электрооборудования на лабораторных учебных стендах, основы электробезопасности.
- Знает принцип действия электродвигателя, особенности работы электромагнитных устройств.
- Знает принцип выбора разной группы потребителей для подключения к питающей сети.
- Знает способы получения, передачи и использования электрической энергии.
- Знает устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов.

<p>характеристики электротехнических приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристики цепей с взаимоиנדуктивными катушками; – элементы цифровых электронных цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает характеристики цепей с взаимоиנדуктивными катушками. – Знает логические элементы.
<p>Самостоятельная работа студента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовить сообщение о преобразовании электрической энергии в другие виды энергии. 2.Подготовить сообщение о магнитных свойствах вещества и их применении. 3.Подготовить сообщение о получении переменного тока. 4.Выполнить расчёт электрической цепи с взаимоиנדуктивностью. 5. Выполнить конспект по теме «Принцип действия электродвигателя». 6. Подготовить сообщение об использовании тягового усилия электромагнитов в практических целях. 7. Выполнить конспект по теме «Общие сведения об электрическом и электромеханическом оборудовании». 8. Выполнить презентацию по вопросам экономии электроэнергии. 9. Выполнить презентацию о поражающих факторах электрическим током и средствах защиты. 10. Выполнить конспект по теме «Вопросы конструирования электронных устройств на интегральных микросхемах с учетом требований электромагнитной совместимости». 11.Подготовить сообщение о способах изготовления и применения солнечных батарей. 12.Подготовить сообщение о тиристорных регуляторах. 13.Выполнить презентацию на тему «Стабилизаторы тока». 14.Выполнить конспект по теме «Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей». 15.Подготовить сообщение о требованиях, предъявляемых к операционным усилителям. 16.Выполнить презентацию на тему «Применение генераторов гармонических колебаний». 17.Подготовить сообщение о применении логических элементов. 18.Выполнить презентацию на тему «Применение импульсных устройств в быту». 	
<p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; – методы расчёта сложных электрических цепей постоянного тока и цепей, имеющих нелинейные элементы. 	<ul style="list-style-type: none"> – Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров. – Исследование параметрического стабилизатора. – Чтение шкалы электроизмерительных приборов. – Снятие вольтамперных характеристик линейного и нелинейного элементов. – Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов. – Снятие характеристик полевого транзистора. – Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала. – Расчёт электрической цепи методом узловых и контурных уравнений. – Расчёт электрической цепи методом контурных токов.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчета и измерения 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает методы расчёта и измерения параметров

<p>основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>– основные законы электротехники;</p> <p>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>– методы расчёта сложных электрических цепей постоянного тока и цепей, имеющих нелинейные элементы.</p>	<p>электрической цепи постоянного тока, цепи переменного тока.</p> <p>– Знает основы электробезопасности, принцип выбора электроизмерительных приборов для заданной электрической цепи.</p> <p>– Знает законы Ома и Кирхгофа, закон о балансе мощностей.</p> <p>– Знает устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов.</p> <p>– Знает методы расчёта и измерения параметров нелинейной электрической цепи постоянного тока, методы расчёта сложной электрической цепи постоянного тока.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p> <p>1.Выполнить презентацию об электрических измерениях в быту и на производстве.</p> <p>2.Выполнить расчёт нелинейной электрической цепи постоянного тока.</p> <p>3.Выполнить презентацию о поражающих факторах электрическим током и средствах защиты.</p> <p>4.Выполнить презентацию на тему «Органические полупроводники».</p> <p>5.Выполнить презентацию на тему «Использование интегральных микросхем, элементов цепей управления в машиностроении».</p>	
<p>ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.</p>	
<p>Уметь:</p> <p>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>– снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими.</p>	<p>– Расчёт неразветвлённой магнитной цепи.</p> <p>– Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.</p> <p>– Измерение электрической мощности в цепях постоянного тока.</p> <p>– Исследование неразветвлённой электрической цепи переменного тока с RLC нагрузкой.</p>
<p>Знать:</p> <p>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>– основные законы</p>	<p>– Знает методы расчёта и измерения параметров простой электрической цепи постоянного тока, метод расчёта параметров неразветвлённой магнитной цепи.</p> <p>– Знает физическую сущность процессов, протекающих в электрической RLC цепи переменного тока, режимы работы электрической цепи и их суть, процесс преобразования электрической энергии в тепловую.</p> <p>– Знает законы Ома и Кирхгофа.</p>

<p>электротехники;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает принцип действия электромагнитных устройств, конденсаторов. – Знает основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. – Знает влияние электрического поля на проводники и диэлектрики, магнитные свойства вещества и их применение, свойства полупроводниковых материалов. – Знает действие магнитного поля на проводник с током.
<p>Самостоятельная работа студента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовить сообщение о магнитных свойствах вещества и их применении. 2.Выполнить конспект по теме «Коэффициент мощности, методы его увеличения». 3.Выполнить конспект по теме «Принцип действия электродвигателя». 4.Выполнить презентацию на тему «Органические полупроводники». 	

Приложение Б

Технологии формирования ОК

Наименование ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных, практических и контрольных работ.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение заданий самостоятельных работ.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Участие в дискуссиях на теоретических занятиях. Выполнение заданий лабораторных работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение заданий самостоятельных работ.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Выполнение заданий самостоятельных работ.

Приложение В

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№	Тема учебного занятия	Количество часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Чтение шкалы электроизмерительных приборов.	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.3, 2.2 ОК 1, 2, 3
2	Измерение электрической мощности в цепях постоянного тока.	2	Активная, лабораторная работа.	ПК 1.3, 2.3 ОК 2, 6
3	Подбор измерительных приборов для заданного участка электрической цепи.	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1, 1.2, 2.1 ОК 1, 2
4	Исследование неразветвлённой электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой.	2	Активная, лабораторная работа.	ПК 1.3, 2.1 ОК 2, 3
5	Исследование разветвлённой электрической цепи переменного тока.	2	Активная, лабораторная работа.	ПК 1.1, 2.1 ОК 2, 3
6	Понятие переходных процессов. Резонансные явления.	2	Интерактивная, урок-беседа.	ПК 1.2 ОК 4
7	Проверка действия нулевого провода.	2	Активная, лабораторная работа.	ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.2 ОК 1, 2, 3
8	Исследование трёхфазной цепи при соединении фаз треугольником.	2	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.2 ОК 2, 3
9	Измерение мощности трёхфазной цепи.	2	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.3 ОК 1, 2, 3
10	Основы теории электрических машин.	2	Интерактивная, урок-беседа.	ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.3 ОК 1, 2, 4
11	Выбор сечения проводов по допустимому нагреву.	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1, 1.2, 2.1 ОК 1, 2, 4
12	Понятие электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека.	2	Активная, урок-беседа.	ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2 ОК 4, 5
13	Изучение лабораторного стенда 17Л – 03.	2	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.3 ОК 1, 4

14	Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов.	2	Активная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 2, 3
15	Интегральные микросхемы.	2	Интерактивная, урок комбинированный.	ПК 2.1 ОК 2, 4
16	Жидкокристаллические индикаторы.	2	Активная, урок комбинированный.	ПК 1.1 ОК 2, 4
17	Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров.	4	Активная, лабораторная работа.	ПК 1.1 ОК 1, 4
18	Расчёт однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.	4	Активная, практическое занятие.	ПК 1.2 ОК 1, 2
19	Исследование параметрического стабилизатора.	4	Активная, практическое занятие.	ПК 2.2 ОК 3, 4
20	Усилители постоянного тока. Интегральное исполнение.	2	Активная, урок комбинированный.	ПК 1.3 ОК 1, 2
21	Логические элементы.	2	Интерактивная, урок комбинированный.	ПК 1.1 ОК 1, 2, 3

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию