



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«УТВЕРЖДЕНО»
приказом директора колледжа
от «29» мая 2020 г. №42/3-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

основной образовательной программы

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)**

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

- 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. ПРИЛОЖЕНИЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ
ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3	производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	<ul style="list-style-type: none">- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;- основные законы электротехники;- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;- параметры электрических схем и единицы их измерения;- принцип выбора электрических приборов;- принципы составления простых электрических цепей;- способы получения, передачи и использования электрической энергии;- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебных работ

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Объем учебной дисциплины	152	152
Самостоятельная работа¹	8	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	138	
в том числе:		
практические занятия	20	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов для форм обучения		Осваиваемые элементы компетенций
			очная	заочная	
1	2		3	4	5
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока					
Тема 1.1. Основные сведения об электрическом токе	Содержание учебного материала				ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3
	1	Электропроводимость . Плотность , направление ,величины и единицы	1		
	2	измерения электрического тока , электрическое сопротивление, проводимость, удельное сопротивление , зависимость электрического тока от температуры ,	1		
	3	понятие об электрической цепи и её элементах : источники, приёмники ,	1		
	4	измерительные приборы, коммутационные устройства ,ЭДС источника ,	1		
	5	напряжение потребителя.	1		
	6	Режимы работы источника , получение электрической энергии, источник электрической энергии ,закон Ома для участка цепи и полной цепи ,	1		
	7	электрическая работа и мощность источника и потребителя , к.п.д источниками и приёмника.	1		
	8	Тепловое действие тока , закон Джоуля-Ленца , расчёт и выбор сечения проводов , электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС.	1		
	Понятие потенциала электрической цепи, расчёт потенциалов электрической цепи построение потенциальной диаграммы		1		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока и методы их расчёта	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочниками и ресурсами сети интернет, выполнить расчёт потенциалов в электрической цепи постоянного тока. Оформить лабораторные и практические работы, подготовить к защите		1		
	Содержание учебного материала				
	1	Построение электрической цепи : ветвь, контур , узел, законы Кирхгофа , узловые и контурные уравнения .	1		
	2	Последовательное , параллельное и смешанное соединения приёмников ,	1		

	3	распределение токов, напряжений ,эквивалентные сопротивления ,	<i>1</i>		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3
	4	Проводимости , мощности . Метод сворачивания схемы.	<i>1</i>		
	5	Расчёт методом преобразования электрических цепей .	<i>1</i>		
		Расчёт электрических цепей методом узловых и контурных уравнений .	<i>1</i>		
	6	Расчёт электрических цепей методом контурных токов .	<i>1</i>		
		Расчёт электрических цепей методом узлового напряжения .	<i>1</i>		
	7	Расчёт электрических цепей методом наложения .	<i>1</i>		
		Уравнение баланса мощностей в цепях постоянного тока	<i>1</i>		
	8	Практическое занятие №1 :Исследование электрической цепи при	<i>1</i>		
	9	последовательном соединении резисторов .	<i>1</i>		
	10	Практическое занятие №2 :Исследование электрической цепи при	<i>1</i>		
	11	параллельном соединении резисторов .	<i>1</i>		
	12	Практическое занятие №3 :Исследование электрической цепи со смешанными	<i>1</i>		
	13	соединением резисторов .	<i>1</i>		
	14	Практическое занятие №4 :Опытная проверка принципа наложения токов .	<i>1</i>		
	15	Контрольная работа по разделу 1 «Электрические цепи постоянного тока»	<i>1</i>		
Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочниками и ресурсами сети интернет , выполнить расчёт электрических цепей различными методами. Оформить лабораторные и практические работы, подготовить к защите			<i>1</i>		
Тема 1.3 Нелинейные электрические цепи постоянного тока и их расчёт	Содержание учебного материала		<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3
	1	Графический метод расчёт нелинейных электрических цепей .			
	2	Последовательное, параллельное и смешанное соединение нелинейных			
	3	элементов.			
Раздел 2 Электрическое и магнитное поле					
	Содержание учебного материала				
		Понятия материи заряда, электрическая энергия строения веществ ,	<i>1</i>		

Тема2.1 Электрическое поле	1	электромагнитное, электрическое магнитное и электростатическое поля, закон	1		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3
	2	Кулона, диэлектрическая проницаемость ,электрическая постоянная ,основные	1		
	3	характеристики поля: напряжённость электрического поля ,электрический	1		
	4	потенциал , электрическое напряжение ,единицы измерения .	1		
	5	Характеристики электрического поля Графическое изображение электрических	1		
	6	полей, однородное и неоднородное электрические поля, поток вектора	1		
		напряжённости. Теорема Остроградского – Гаусса , проводники, диэлектрики в	1		
		электрическом поле.	1		
Тема 2.2 Магнитное поле		Электрическая ёмкость. Конденсатор , виды конденсаторов и их ёмкость	1		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3
		.Электрическое поле на границе двух сред.	1		
		Последовательное , параллельное , смешанное соединение конденсаторов:	1		
		распределение зарядов и напряжений ,определение эквивалентной ёмкости	1		
		,энергия электрического поля .	1		
	7	Практическое занятие № 5 :Расчет электрической цепи с последовательным и			
		параллельным соединением конденсаторов .			
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочниками и	1		
Тема 2.3 Магнитные цепи		ресурсами сети интернет , подготовить доклад на тему : Современные виды			ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3
		конденсаторов. Оформить лабораторные и практические работы, подготовить к защите.			
		Содержание учебного материала			
	1	Основные свойства и определения относящиеся к магнитным полям: магнитная	1		
	2	индукция, магнитный поток , магнитная проницаемость , напряжённость	1		
	3	магнитного поля , единицы измерения магнитных величин, магнитное	1		
	4	напряжение , магнитодвижущая сила , единицы измерения , закон полного тока.	1		
	5	Расчёт магнитного поля ; прямолинейного провода с током, кольцевой и	1		
Тема 2.3 Магнитные цепи		цилиндрической катушки с током ; проводник с током в магнитном поле;	1		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3
		правило левой руки , взаимодействие проводников с током.	1		
		Потокоцепление ,индуктивность , взаимная индуктивность , единицы	1		
		измерения, коэффициент связи магнитных полей , индуктивность катушек ,	1		
		двухпроводной линии.	1		
		Ферромагнитные материалы и их свойства, намагничивание ферромагнитных	1		
		материалов, основная кривая намагничивания ,поведение ферромагнитных	1		
		материалов в переменных магнитных полях , циклическое перемагничивание			
Тема 2.3 Магнитные цепи		,классификация магнитных материалов .			
		Содержание учебного материала			
	1	Магнитные цепи, разновидности магнитных цепей , законы Ома и Кирхгофа для			

	2	расчёта магнитных цепей , магнитное сопротивление .	<i>1</i>		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3
	3		<i>1</i>		
	4	Неразветвлённые магнитные цепи: прямая и обратная задачи,, графическое решение.	<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		
Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочниками и ресурсами сети интернет , подготовить доклад на тему «Магнитосвязанные электрические цепи». Оформить лабораторные и практические работы, подготовить к защите.			<i>1</i>		
Тема 2.4 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала				
	1	Явление электромагнитной индукции ,ЭДС электромагнитной индукции в проводнике и контуре, ,правило правой руки, преобразование механической энергии в электрическую (принцип работы простейшего электрогенератора), преобразование электрической энергии в механическую (принцип работы простейшего электродвигателя).	<i>1</i>		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.5 ПК4.1-4.3
	2	ЭДС самоиндукции и взаимоиנדукции , принцип электромагнитной индукции .	<i>1</i>		
	3	Принцип действия трансформатора , вихревые токи, способы их уменьшения.	<i>1</i>		
	4	Магнитно-связанные цепи (катушки), согласное и встречное включение , их индуктивность , энергия магнитного поля ,выраженная через характеристики магнитного поля , энергетический баланс в электромагнитной системе.	<i>1</i>		
	5		<i>1</i>		
	6		<i>1</i>		
			<i>1</i>		
			<i>1</i>		
Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочниками и ресурсами сети интернет , подготовить доклад на тему: «Современные трансформаторы тока и напряжения» . Оформить лабораторные и практические работы, подготовить к защите.			<i>1</i>		
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала				
	1	Определения переменного тока, значения переменных величин мгновенные , максимальные, период , частота , единицы измерения , получение синусоидальных ЭДС, устройство простейшего генератора переменного тока .	<i>1</i>		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3
	2	Уравнения синусоидальных величин ,фаза, начальная фаза , сдвиг фаз, графическое изображение синусоидальных величин .	<i>1</i>		
	3		<i>1</i>		
			<i>1</i>		

Тема 3.1 Основные понятия о переменном токе	4	Сложение и вычитание синусоидальных величин, действующее и среднее значения переменных величин, коэффициенты формы и амплитуды.	<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		ПК.3.1-3.5 ПК4.1-4.3
Тема 3.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала				
	1	Элементы цепей переменного тока: резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы, параметры цепей переменного тока: сопротивление, индуктивность, ёмкость.	<i>1</i>		
	2	Цепь переменного тока с активными сопротивлением: уравнения и график тока и напряжения, векторная диаграмма.	<i>1</i>		
	3	Цепи переменного тока с ёмкостью; уравнения и графики тока, напряжения, векторная диаграмма, ёмкостное сопротивление, реактивная мощность. Мощности: активная, реактивная, полная	<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		
	4	Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Цепь с параллельным и	<i>1</i>		
	5	последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений	<i>1</i>		
	6.	Резонанс токов и напряжений и условия его возникновения. Коэффициент мощности, способы повышения коэффициента мощности. Практическое занятие №6: Исследование цепи переменного тока при последовательном включении электроприёмников. Практическое занятие №7: Исследование цепи переменного тока при параллельном включении электроприёмников.	<i>1</i> <i>1</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочниками и ресурсами сети интернет, выполнить аналитический и графический расчет синусоидальных величин. Оформить лабораторные и практические работы, подготовить к защите.		<i>1</i>		
Тема 3.3 Неразветвленные цепи переменного тока	Содержание учебного материала				
	1	Элементы цепей переменного тока: резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы, параметры цепей переменного тока: сопротивление, индуктивность, ёмкость.	<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		
	2	Цепь переменного тока с активными сопротивлением: уравнения и график тока и напряжения, векторная диаграмма.	<i>1</i>		
	3	Цепи переменного тока с ёмкостью; уравнения и графики тока, напряжения,	<i>1</i>		
	4	векторная диаграмма, ёмкостное сопротивление, реактивная мощность	<i>1</i>		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3

	5 6	Практическое занятие №8 Исследование неразветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью (или ёмкостью) Контрольная работа по разделу 3.3 «Неразветвленные цепи переменного тока»	<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		ПК.3.1-3.5 ПК4.1-4.3
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочниками и ресурсами сети интернет , выполнить построение векторных диаграмм с различными элементами электрической цепи .Оформить лабораторные и практические работы, подготовить к защите.		<i>1</i>		
Тема 3.4 Цепи трёхфазного тока и их расчёт	Содержание учебного материала				
	1	Симметричная 3-х фазная система ЭДС, токов, напряжений, графическое изображение симметричных 3-х фазных величин устройство трёхфазного генератора	<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		ОК.01-10 ПК1.1-1.4 ПК2.1-2.3 ПК.3.1-3.5 ПК4.1-4.3
	2	ЭДС .соединение обмоток трёхфазного генератора “звездой” и “треугольником	<i>1</i>		
	3	“,основные понятия и определения.	<i>1</i>		
	4	Соединение приёмников энергии “треугольником” и «звездой», фазные и линейные напряжения и токи при симметричном и несимметричном режимах работы .	<i>1</i> <i>1</i>		
	5	Векторная диаграммы, ток в замкнутом контуре обмоток, симметричные и несимметричные режимы работы, соединение приёмников энергии “звёздной”, фазные и линейные напряжения их соотношения при симметричной и	<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		
	6	несимметричной нагрузках .	<i>1</i>		
	7	Смещение нейтрали, роль нулевого провода, выполнение нулевого провода, фазные, линейные токи, токи нулевого провода при симметричной и несимметричной нагрузках.	<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		
	8	Трёх и четырёх проводная системы, расчёт цепей при симметричной и несимметричной нагрузках, обрыв нулевого провода, короткое замыкание фазы при обрыве и наличии нулевого провода.	<i>1</i> <i>1</i> <i>1</i>		
		Векторная диаграмма токов и напряжений, обрыв фазы , векторная диаграмма .	<i>1</i>		
		Мощность трёхфазной цепи при симметричном и несимметричном режимах .	<i>1</i>		
		Практическое занятие №9 Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии “звёздой “(симметричная и несимметричная нагрузки)	<i>1</i>		
	9	Практическое занятие №10 Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии “треугольником “ (симметричная и несимметричная нагрузки)	<i>1</i> <i>1</i>		

	Контрольная работа по разделу 3.4 «Трёхфазные цепи переменного тока»			
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочниками и ресурсами сети интернет , выполнить расчёт трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии “треугольником “ и «звездой» Оформить лабораторные и практические работы, подготовить к защите.	<i>1</i>		
Всего :		<i>152</i>		
	В т.ч. теоретические занятия	<i>118</i>		
	практические занятия	<i>20</i>		
	Самостоятельная работа	<i>8</i>		
	Экзамен	<i>6</i>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

3.1. Освоение программы учебной дисциплины ОП.07 Электротехника предполагает наличие учебного кабинета, в котором имеется свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины ОП.07 Электротехника входят:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Интернет и средствами вывода звуковой информации;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине ОП.07 Электротехника;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного материала по ОП.07 Электротехника, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Немцов М.В. Электротехника : учеб. пособие для сред. учеб. заведений / М.В. Немцов, И.И. Светлакова. - Гриф МО. - Ростов –на- Дону : Феникс, 2016. - 572 с.
2. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники . 2015 год.
3. Данилов И.А. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники . 2016 год.
4. Зайчик М.Ю. и др. Сборник учебно-контрольных задач по теории электрических цепей. – М.: Энергоиздат, 2017.
5. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования— 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 288 с.

6.Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Лоторейчук. - Гриф МО. - М. : Форум: Инфра-М, 2016. - 316 с.

Дополнительные источники:

- 1.Евдокимов, Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учеб. Для средн. проф. обр. / Ф.Е. Евдокимов – М.: Academia, 2004. – 560 с., 2016 г.
- 2.Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле. – М.: Высшая школа, 2015 г.
- 3.Панфилов Д.И., Чепурин И.Н., Миронов В.Н. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: лабораторный практикум на Electronics Workbench: Т.2: Электроника. – М.: ДОДЭКА, 2016.- 288с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования методы измерения электрических величин; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических приборов; - принципы составления простых электрических цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; 	<p>Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии</p> <p>Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.</p> <p>Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей</p> <p>Называет параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов</p> <p>Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов</p> <p>Рассчитывает параметры различных электрических</p>	<p>Экспертная оценка на практическом занятии</p> <p>Экспертная оценка результатов контрольных, самостоятельных, проверочных работ, собеседований, зачётов.</p> <p>Тестовый контроль, домашняя работа: подготовка отчетов к практическим работам, подготовка рефератов, опрос в виде беседы на каждом занятии,</p>

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.	цепей и схем;	
Умения:		
<p>производить сборку и коммутацию простых электрических цепей;</p> <p>рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</p> <p>снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</p>	<p>Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>Выбирает электрические и электрооборудование;</p> <p>Правильно эксплуатирует электрооборудование и технологических объектов.</p>	<p>Экспертная оценка защиты практической работы</p> <p>Экспертная оценка результатов контрольных, самостоятельных, проверочных работ, собеседований, зачётов.</p> <p>Моделирование электрических схем в программе «Multisim»</p> <p>Практическая работа № 1</p> <p>Исследование электрической цепи при последовательном соединении резисторов.</p> <p>Практическая работа № 2</p> <p>Исследование электрической цепи при параллельном соединении резисторов.</p> <p>Практическая работа № 3</p> <p>Исследование электрической цепи со смешанным соединением резисторов.</p> <p>Практическая работа №4</p> <p>Опытная проверка принципа наложения токов.</p> <p>Практическая работа №5</p> <p>Опытная проверка метода узлового напряжения.</p> <p>Контрольная работа на тему : Электрические цепи постоянного тока</p> <p>Практическая работа № 6</p> <p>Исследование цепи переменного тока при последовательном включении электроприёмников.</p> <p>Практическая работа № 7</p> <p>Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением</p>

		<p>и индуктивностью.</p> <p>Практическая работа № 8</p> <p>Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью.</p> <p>Практическая работа № 9</p> <p>Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии "звездой".</p> <p>Практическая работа № 10</p> <p>Исследование трёхфазной цепи при соединении приемников энергии "треугольником".</p>

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Величины и единицы измерения электрического тока.	- видеопрезентация - дискуссия	ОК 1 - 8 ПК 2.2
2.	Закон Ома для участка цепи и полной цепи.	- выполнение заданий с использованием интерактивной доски, компьютерных программ, средств дистанционного обучения и сетевых ресурсов.	ОК 1 - 4 ПК 1.2-2.2
3.	Закон Джоуля- Ленца.	- выполнение заданий с использованием интерактивной доски, компьютерных программ, сетевых ресурсов. - работа в малых группах	ОК 1 - 11 ПК ПК 1.2-2.2
4.	Расчет потенциалов электрической цепи	- лекция – мастер-класс - индивидуальные и групповые мини-проекты	ОК 1 - 6 ПК 2.2
5.	Законы Кирхгофа, узловые и контурные уравнения.	- case-study - мозговой штурм - дискуссия - деловая игра	ОК 5 - 11 ПК 1.2-2.2
6.	Последовательное, параллельное и смешанное соединение приёмников	- интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов	ОК 6 - 8 ПК 1.2-2.2
7.	Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений.	- метод групповых проектов с использованием сервисов Google	ОК 6 - 8 ПК 2.2
8.	Расчет электрических цепей методом узловых и контурных уравнений.	- метод индивидуальных и групповых проектов (MS PowerPoint) - мини-конференция (защита проектов) - интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов	ОК 6 - 8 ПК 1.2
9.	Расчет электрических цепей методом контурных токов.	- метод групповых проектов с использованием сервисов Google - интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов	ОК 6 - 11 ПК 1.2-2.2
10.	Расчет электрических цепей методом узлового напряжения.	- лекция визуализация; - дискуссия	ПК 4.1 ОК 6 - 11

11.	Расчет электрических цепей методом наложения.	- мастер-класс - метод мини-проектов - мозговой штурм	ПК 4.1- 4.2 ОК 6 - 8
	Графический метод, расчет нелинейных электрических цепей.	- мозговой штурм - метод мини-проектов - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 4.1- 4.2
	Закон Кулона, диэлектрическая проницаемость.	- мастер-класс - метод мини-проектов - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 4.1- 4.2
	Характеристики электрического поля.	- творческая лаборатория - мозговой штурм	ОК 6 - 8 ПК 4.1- 4.2
	Электрическая емкость.	- мастер-класс - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 2.1-2.3
	Конденсатор. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.	- мастер-класс - творческая лаборатория	ПК 1.2-2.2 ОК 1 - 8
	Магнитная индукция. Измерение магнитных величин.	- мастер-класс - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 1.2-2.2
	Расчет магнитных полей.	- метод мини-проектов - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 1.2-2.2
	Потокоцепление, индуктивность.	- метод мини-проектов - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 1.2-2.2
	Законы Ома и Кирхгофа для расчета магнитных цепей.	- мастер-класс - творческая лаборатория	ПК 1.2-2.2 ОК 1 - 8
	Неразветвленные магнитные цепи.	- интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов	ПК 1.2-2.2 ОК 1 - 8
	ЭДС электромагнитной индукции в проводнике.	- видеопрезентация - дискуссия	ОК 1 - 4 ПК 4.2
	ЭДС самоиндукции и взаимоиנדукции	- выполнение заданий с использованием интерактивной доски, компьютерных программ, средств дистанционного обучения и сетевых ресурсов.	ОК 1 - 4 ПК 2.2, 4.1
	Принцип действия трансформатора, вихревые токи, способы их уменьшения, магнитно-связанные цепи.	- выполнение заданий с использованием интерактивной доски, компьютерных программ, сетевых ресурсов. - работа в малых группах	ОК 1 - 4 ПК 2.2, 4.2
	Определение переменного тока.	- лекция – мастер-класс - индивидуальные и групповые мини-проекты	ОК 1 - 4 ПК 4.1-4.2
	Уравнения синусоидальных величин.	- case-study - мозговой штурм - дискуссия - деловая игра	ОК 1 - 4 ПК 4.2

	Элементы цепей переменного тока.	- интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов	ОК 6 - 8 ПК 2.1
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением и ёмкостью.	- метод групповых проектов с использованием сервисов Google	ОК 6 - 8 ПК 2.1
	Цепи переменного тока с реальной катушкой.	- метод индивидуальных и групповых проектов (MS PowerPoint) - мини-конференция (защита проектов) - интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов	ОК 6 - 8 ПК 2.2
	Расчет цепей аналитическим и графическим методом.	- метод групповых проектов с использованием сервисов Google - интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов	ПК 2.2 ОК 1 - 5
	Симметрия 3-х фазная система ЭДС, токов, напряжений.	- лекция визуализация; - дискуссия	ПК 1.2-2.2 ОК 1 - 5
	Соединение обмоток трехфазного генератора "звездой" и "треугольником".	- мастер-класс - метод мини-проектов - мозговой штурм	ПК 2.2 ОК 6 - 8
	Соединение приемников энергии "звездой".	- мозговой штурм - метод мини-проектов - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 2.2
	Смещение нейтрали, роль нулевого провода.	- мастер-класс - метод мини-проектов - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 2.2
	Трех и четырех проводная системы.	- творческая лаборатория - мозговой штурм	ОК 6 - 8 ПК 2.2
	Соединение приемников энергии "треугольником".	- мастер-класс - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 2.3
	Мощность трехфазной цепи.	- мастер-класс - творческая лаборатория	ПК 2.2
	Причины возникновения несинусоидальных напряжений и токов.	- мастер-класс - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 2.2
	Сопротивления, токи и напряжения в цепях с несинусоидальными токами.	- метод мини-проектов - творческая лаборатория	ОК 6 - 8 ПК 1.2-2.2
	Общая характеристика нелинейных цепей и нелинейных элементов тока.	- мастер-класс - творческая лаборатория	ПК 1.2-2.2 ОК 1 - 4

