

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины: обеспечение базовой теоретической подготовки по электротехнике; формирование у обучающихся понимания принципов работы, исследования и разработки электрических цепей при создании и эксплуатации электронных средств.
1.2	Задача освоения курса - формирование у студентов минимально необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информатика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Автоматизация тепловых процессов	
2.2.2	Источники и системы теплоснабжения	
2.2.3	Метрология, сертификация и технические измерения	
2.2.4	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.2.5	Основы трансформации теплоты	
2.2.6	Проектный подход в технике	
2.2.7	Тепломассообмен	
2.2.8	Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
2.2.9	Конструкции и тепловая работа промышленных печей	
2.2.10	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.11	Котлы-утилизаторы	
2.2.12	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.13	Электроснабжение и оборудование промышленных предприятий	
2.2.14	Энергоаудит на промышленных предприятиях и в коммунальном хозяйстве	
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.16	Преддипломная практика	
2.2.17	Тепловые электрические станции	
2.2.18	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-3: проектирование и разработка
Знать:
УК-3-31 обозначения и использование элементов электротехники в теплоэнергетике
УК-1: фундаментальные знания
Знать:
УК-1-31 основные понятия и термины электротехники
ОПК-5: практическая профессиональная подготовка (способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники)
Знать:
ОПК-5-31 методики проектирования и разработки электротехнических схем и процессов в теплоэнергетике
УК-3: проектирование и разработка
Уметь:
УК-3-У1 принимать участие в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов
УК-1: фундаментальные знания
Уметь:

УК-1-У1 использовать основные методики расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока
ОПК-5: практическая профессиональная подготовка (способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники)
Уметь:
ОПК-5-У1 проектировать и разрабатывать электротехнические схемы и процессы в теплоэнергетике
УК-3: проектирование и разработка
Владеть:
УК-3-В1 способностью рассчитывать электротехнические схемы по типовым методикам
УК-1: фундаментальные знания
Владеть:
УК-1-В1 принципами эксплуатации основного электрооборудования
ОПК-5: практическая профессиональная подготовка (способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники)
Владеть:
ОПК-5-В1 способностью применения соответствующих методик расчёта электротехнических схем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей							
1.1	Предмет курса ТОЭ, его место в системе электротехнического образования. Электрическая цепь и ее элементы. Принципиальные схемы и схемы замещения. /Лек/	2	1	УК-1-31 УК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.2	Повторение основных законов физики раздела "Электричество и магнетизм". /Ср/	2	4	УК-1-31 УК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока							
2.1	Законы Ома и Кирхгофа для линейных электрических цепей постоянного тока. Законы эквивалентных преобразований. Элементы схем замещения цепи постоянного тока. /Лек/	2	1	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3

2.2	Расчет электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. Применение метода наложения (суперпозиции) для расчета электрических цепей с несколькими источниками. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. /Ср/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3
2.3	Расчет электрических цепей методом контурных токов и узловых потенциалов. Метод двух узлов. Метод эквивалентного генератора. Сравнительный анализ методов расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Методы проверки правильности расчета. Источники постоянного тока, основные характеристики и режимы работы. /Ср/	2	10	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3
2.4	Расчет простых электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. Расчет электрических цепей с двумя источниками методом наложения. /Пр/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3
2.5	Электрические цепи постоянного тока /Лаб/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ1	Р1,Р3
2.6	Выполнение домашней (контрольной) работы. /Ср/	2	14	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3
	Раздел 3. Линейные электрические цепи синусоидального переменного тока							

3.1	Основные характеристики источников синусоидального переменного напряжения и тока. Преимущества применения переменного тока в системах электроснабжения. Математическое представление синусоидальных величин в электротехнике. Вращающиеся вектора и комплексные числа. /Лек/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р3
3.2	Элементы схем замещения цепей синусоидального переменного тока. Свойства электрических цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением элементов. Мощность в цепях переменного тока. Активная, реактивная, полная мощность. Коэффициент мощности. Цепи переменного тока с индуктивными связями. /Ср/	2	12	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р3
3.3	Трехфазные цепи синусоидального переменного тока. Основные преимущества трехфазных систем. Способы получения и основные характеристики трехфазного переменного напряжения. /Лек/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р3
3.4	Способы соединения трехфазных источников с нагрузкой. Симметричные и несимметричные режимы работы. Аварийные режимы трехфазных сетей. Мощность в трехфазной сети, методы измерения активной и реактивной мощности. /Ср/	2	10	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р3
3.5	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока. /Пр/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р3
3.6	Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока. Основы построения электрического двигателя и принципа его работы /Пр/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р3

3.7	Электрические цепи однофазного переменного тока /Лаб/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ2	Р2,Р3
3.8	Трехфазные электрические цепи переменного тока /Лаб/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р3
3.9	Изучение методов расчета линейных электрических цепей синусоидального переменного тока /Ср/	2	10	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р3
Раздел 4. Магнитные цепи								
4.1	Основные понятия и законы магнитных цепей. Эквивалентность законов и величин электрических и магнитных цепей. /Ср/	2	12	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.2	Расчет нелинейных магнитных цепей постоянного тока. /Ср/	2	12	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.3	Изучение методов расчета магнитных цепей. Изучение принципа работы и конструкции трансформатора. /Ср/	2	12	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.4	Подготовка к экзамену /Ср/	2	21	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.5	Проведение экзамена /Экзамен/	2	9	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			