# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский политехнический техникум»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности среднего профессионального образования
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПІ ДИСЦИПЛИНЫ	РОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	учебной ди	СЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕ	<b>БНОЙ ДИСЦИ</b>	ПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	ЗУЛЬТАТОВ	ОСВОЕНИЯ	14

#### 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника

# 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 03 Электротехника и электроника является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции:

OК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

OК02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОКО4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК06Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК07Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

- ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
- ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.
- ПК 2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

Код	Умения	Знания
ПК, ОК		
OK 01 - OK 07;	Пользоваться	Методы расчета и
OK 09, OK 10	электроизмерительными	измерения основных
ПК 1.1	приборами	параметров электрических,
ПК 2.1 -2.3	Производить проверку	магнитных и электронных
	электронных и	цепей
	электрических элементов	Компоненты
	автомобиля	автомобильных
	Производить подбор	электронных устройств
	элементов электрических	Методы электрических
	цепей и электронных схем	измерений
	_	Устройство и принцип
		действия электрических
		машин

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем
	часов
Объем образовательной программы	100
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	40
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	-
Промежуточная аттестация дифференцированный зачёт	2

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

4

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03. Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 07; OK 09,
Электротехника. Тема 1.1.	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля.		OK 10
Электрическое	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов.		ПК 1.1
поле.	Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.		ПК 2.1 -2.3
	Самостоятельная работа обучающихся           1. Решение задач.		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	14	OK 01 - OK 07; OK 09,
Электрические цепи постоянного		•	OK 10
тока.	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы		ПК 1.1
	источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление		ПК 2.1 -2.3
	и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и		
	мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую.		
	Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников		
	электроэнергии. Законы Кирхгофа.	1.0	
	В том числе лабораторных и практических работ (практическая подготовка)	10	
	Лабораторная работа №1 <i>(п.п)</i> Опытное подтверждение закона Ома.	2	
	Лабораторная работа №2 <i>(п.п)</i> Изучение смешанного соединения резисторов.	2	
	Лабораторная работа №3 <i>(п.п)</i> Определение электрической мощности и работы	2	
	электрического тока.		
	Лабораторная работа №4 <i>(п.п)</i> Определение коэффициента полезного действия цепи	2	
	постоянного тока.		
	Практическая работа №1 <i>(п.п.)</i> Расчет цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	4	OV 01 OV 07 OV 00
Электромагнетизм	Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис.	1	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10
•	Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с		ПК 1.1
	током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной		ПК 2.1 -2.3
	индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция.		

Пема 1.4. Пектрические домосможень на работа обучающихся. Решение задач.  Тема 1.4. Пектрические пени однофальной переменный ток. Параметры и форма представления переменных пени однофальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных об 10 ПК 1.1  ПК 2.1-2.3  ПС напряжения, тока, матичтного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших элекгрических целях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. В простейших элекгрических целях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и попнав мощности в цели переменного тока.  В том числе лабораторных работ (практических подготовка)  Лабораторная работа №5 (п.л) Исследование последовательного и парадлельного соединения катупск индуктивности  Лабораторная работа №6 (п.л) Исследование переменного тока.  Лабораторная работа №7 (п.л) Исследование переменного тока.  Лабораторная работа №7 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Резонавс напряжений.  Лабораторная работа №6 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Самоствятьная работа №6 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Самоствятьная работа №7 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Самоствятьная работа №7 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Самоствятьная работа №7 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Самоствятьная работа №7 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Самоствятьная работа №7 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Самоствятьная работа №7 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Самоствятьная работа №7 (п.л) Исследование разветвленной цели переменного тока.  Самоствятьная работа №7 (п.л) Исследование обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения переменного тока чразначения переменного тока чразна переменного тока чразначения переменного тока чразначения переменного тока чразначения переменного тока чразначения переменного		Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в		
Тема 1.4.  Лектрические неин однофазного переменного тока.  Содержание учебного материала  Синусондальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магинтного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические пероцессы в простейщих электрических целях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих целей. Векторина дляграммы. Неразнетвыённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонане напряжений. Активная у полива мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонане напряжений конденсаторов.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка к лабораторным работа № 6 (п.п.) Исследование последовательного и парадлельного соединения катупке индуктивности  Лабораторная работа № 6 (п.п.) Исследование последовательного и парадлельного соединения катупке индуктивности  Лабораторная работа № 6 (п.п.) Исследование последовательного и парадлельного соединения катупке индуктивности  Лабораторная работа № 8 (п.п.) Исследование праветвленной цепи переменного тока. Резонане токов.  Самоствляельная работа № 8 (п.п.) Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонане токов.  Самоствляельная работа № 8 (п.п.) Исследование аздач. Подготовка к лабораторным работам.  Софержание учебного материала  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравиения. Соотнопения между липейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная и несимнетричная и потребителя трёхфазного тока «зрезгольником». Соотнопения между липейными и фазными величинами. Симметричная и потребителя трёхфазной системы. Вагружки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной системы вагружки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной си				
Тема 1.4. Электрические цени однофляюто переменного тока. В октор от тока. Получение переменного тока. ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических ценях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. В оком Ома для этих ценей в системы. Резонане таков, Котфрициент мощности в цени переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонане папряжений. Активная, и полная мощности в цени переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонане токов. Котфрициент мощности и способы его повышения.  В том числе лабораториам работа №6 (п.л) Исследование последовательного и парадлельного соединения катушек индуктивности  Лабораториам работа №6 (п.л) Исследование последовательного и парадлельного соединения катушек индуктивности  Лабораториам работа №7 (п.л) Исследование неразветвленной цени переменного тока. Резонане напряжений.  Тема 1.5.  Основные элементы трёхфазного переменного тока сактеры потребителя трёхфазного переменного тока. Соерысание учебного материала обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораториным работам.  Сооерысание учебного материала  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравления. Соотношения между линейными и фазными величнами. Симметричная и несиметричная и н		Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.		
Ок 01 - Ок 07; Ок 05 Ок 10 - Ок 07; Ок 05 Ок 10 - Ок 07; Ок 05 Ок 10 - Ок 07; Ок 05 Ок 11 - Ок 07; Ок 05 Ок 12 -				
Переменного тока.  Синусондальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных дл. с автивным и потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и баккостным элементами. Закон Ома для этих цепёй. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и баккостным элементами. Резонанс папряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.  Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и баккостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.  В том числе лабораморных рабом (практическая подготовка)  Лабораторная работа №5 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности  Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование перазветвленной цепи переменного тока.  Резонанс напряжений.  Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонанс напряжений.  Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование перазветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самостюмпестьная работа №8 (п.п) Исследование празветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самостюмпестьная работа №8 (п.п) Исследование празветвленной цепи переменного тока.  В ток и переменного тока.  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и песимметричая и песимметричая и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораморных рабом (практическая подготовка)  В том чис	Электрические	Содержание учебного материала	14	OK 01 - OK 07; OK 09,
ЭДС, напряжения, тока, матинтного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные днаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.  В тема исле лабораторная работа №5 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самоствоятельная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.  Соержание учебного материала  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «сресутольником». Соотпошения между линейными и фазными величивами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «сресутольником». Соотпошения между линейными и фазными величивами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазного тока «сресутольником». Соотпошения между линейными и фазными величивами. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной пепи при симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной пепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока  В том числе лабораторных работ (практическая подготовская)	переменного тока.	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных		
элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные днаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока сактивным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонане напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока сактивным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонане токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  В том числе поворнатурнам работа №5 (п.п) Исследование последовательного и параллельного состинения конденсаторов.  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного состинения катушек индуктивности  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонане катуражений.  Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонане токов.  Самостоятельная работа №8 (п.п) Исследование задач. Подготовка к лабораторным работам.  Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного тока.  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток геператора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная натрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток геператора и потребителя трёхфазного тока «треутольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная натрузки. Мощность трёхфазной системы. Расоватие цепи тружке между линейными и фазными величинами. Симметричная натрузки. Мощность трёхфазной системы. Расоватие цепи трёхфазного переменного тока  В том числе лабораторых работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа № (п.п.) Исследование цепи трёхфазного переменного тока  Рабораторная работа № (п.п.) Исследование цепи трёхфазного переменного тока	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические		ПК 2.1 -2.3
переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полтебытеля трёхфазного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.  В том числе лабораторных работа (практическая подготовкая)  Лабораторная работа №6 (п.л) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.  Лабораторная работа №6 (п.л) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности  Лабораторная работа №6 (п.л) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонанс напряжений.  Лабораторная работа №8 (п.л) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самостоятельная работа №8 (п.л) Исследование вразетвленной цепи переменного тока.  Самостоятельная работа №8 (п.л) Исследование вразетвленной цепи переменного тока.  Соержание учебного материала  Основные элементы трёхфазного ока сявездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная и несимметричной натрузке.  В том числе заботам № (п. п.) Исследование цепи трёхфазного переменного ток		процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным		
переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полтебытеля трёхфазного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.  В том числе лабораторных работа (практическая подготовкая)  Лабораторная работа №6 (п.л) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.  Лабораторная работа №6 (п.л) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности  Лабораторная работа №6 (п.л) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонанс напряжений.  Лабораторная работа №8 (п.л) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самостоятельная работа №8 (п.л) Исследование вразетвленной цепи переменного тока.  Самостоятельная работа №8 (п.л) Исследование вразетвленной цепи переменного тока.  Соержание учебного материала  Основные элементы трёхфазного ока сявездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная и несимметричной натрузке.  В том числе заботам № (п. п.) Исследование цепи трёхфазного переменного ток		элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи		
Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.  В том числе лабораторная работа №5 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности  Лабораторная работа №7 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс папряжений.  Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.  Симоствоятельная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.  Содержание учебного материала  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (пракмическая подхотовам)  Дабораторная работа №9 (п.п.) Исследование цепи трёхфазного переменного тока  В том числе лабораторных работ (пракмическая подхотовам)  В том числе лабораторных работ (пракмическая подхотовам)  В том числе лабораторных работ (пракмическая подхотовам)				
Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.  В том числе лабораторнах работа №5 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности  Лабораторная работа №7 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонанс папряжений.  Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самоствоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.  Содержание учебного материала  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной (практическая подхотовка)  В том числе лабораторных работ (практическая подхотовка)  В том числе лабораторных работ (практическая подхотовка)  Лабораторная работа №9 (п.п.) Исследование цепи трёхфазного переменного тока  В том числе лабораторных работ практическая подхотовка)		напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.		
В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)         8           Лабораторная работа №5 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.         2           Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности         2           Лабораторная работа №7 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.         2           Резонане напряжений.         2           Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.         2           Резонане токов.         2           Самостоятельная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.         2           Резонано токов.         3           Софержание учебного материала         8           Основные элементы трёхфазного переменного тока.         3           Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная и несимметричная и несимметричная и нежду линейными и фазными величинами. Имметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.         6           В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)         6           Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока         2		Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.		
В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)         8           Лабораторная работа №5 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.         2           Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности         2           Лабораторная работа №7 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.         2           Резонанс напряжений.         1           Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.         2           Резонанс токов.         2           Самостоятельная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.         2           Резонан токов.         3           Содержание учебного материала         8           Основные элементы трёхфазного переменного тока.         3           Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная и несимметричная и несимметричная и несимметричная и нейметричная и неразветвленной цепи переменного тока (практическая подгольным меду линейными и фазными величинами. Симметричной нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузки.           В том числе лабораторных работ (практическая подгольным трехфазного переменного тока         6		Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.		
Лабораторная работа №5 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.           Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности         2           Лабораторная работа №7 (п.п.) Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.         2           Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.         2           Самоствятьная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.           Самоствятьная работам.           Содержание учебного материала           Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная и нерузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазного тока «треутольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричнам нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричнай нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.           В том числе лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока         6           Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока         2			8	
соединения конденсаторов.  Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности  Лабораторная работа №7 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонанс напряжений.  Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самоствятьная работам №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самоствятьная работам обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.  Сообержание учебного материала  Основные элементы трёхфазного ока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока			2	
Лабораторная работа №6 (п.п) Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности           Лабораторная работа №7 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.         2           Резонанс напряжений.         Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.         2           Резонанс токов.         Самостоятельная работа м.         8           Самостоятельная работам.         Содержание учебного материала         8           Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.         6           В том числе лабораторных работ №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока         2				
соединения катушек индуктивности  Лабораторная работа №7 (п.п) Исследование неразветвленной цепи переменного тока.  Резонанс напряжений.  Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самоствоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.  Содержание учебного материала  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока  2  ОК 01 - ОК 07; ОК 09  ОК 10  ПК 1.1  ПК 2.1 -2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09  ОК 10  ПК 1.1  ПК 2.1 -2.3		•	2	
Резонанс напряжений.  Лабораторная работа №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.  Резонанс токов.  Самоствятельная работам.  Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока  Резонанс напряжений.  2  ОК 01 - ОК 07; ОК 09  ОК 10  ПК 1.1  ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09  ОК 11  ПК 2.1 - 2.3  Основные элементы трёхфазной Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Омметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работа (практическая подготовка)  Авбораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока		соединения катушек индуктивности		
Лабораторная работа         №8 (п.п) Исследование разветвленной цепи переменного тока.         2           Резонанс токов.         Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.         -           Тема 1.5.         Основные элементы трёхфазного переменного тока.         8           Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричнай нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.         6           В том числе лабораторных работа         №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока         2			2	
Тема 1.5.         Злектрические цени трёхфазного переменного тока.         8           Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричнай нагрузке.         Мез инфартивная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.         6           В том числе лабораторных работ №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока         2		<b>Лабораторная работа</b> №8 ( <i>п.п</i> ) Исследование разветвленной цепи переменного тока.	2	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока. Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ПК 2.1 - 2.3  ОК 01 - ОК 07; ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3  ПК		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач. Подготовка к лабораторным	-	
Основные элементы трёхфазного переменного тока.  Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение  обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока  ОК 07 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3  ОК 07 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   Основные элементы трёхфазной ЭДС. Соединение Обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения  Основные элементы трёхфазной ЭДС. Соединение  ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 07; ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   Основные расчётные  Уравнения  Основные расчётные  Основные расчётные  Основные расчётные  ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ПК 2.1 -2.3   ОК 07 - ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3   ПК 2.1	Тема 1.5.	I and the second	8	
переменного тока.         Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение       ПК 1.1         обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные       ПК 2.1 -2.3         уравнения. Соотношения между линейными и фазными величиная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.         В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)       6         Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока       2	Электрические			OK 01 - OK 07; OK 09,
обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока	цепи трёхфазного	Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭЛС. Соединение		OK 10
уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока	переменного тока.			
несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока				1111 211 210
потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока				
фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)  Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока  2				
системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.       6         В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)       6         Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока       2				
В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)       6         Лабораторная работа №9 (п.п) Исследование цепи трёхфазного переменного тока       2				
<b>Лабораторная работа</b> №9 ( <i>n.n</i> ) Исследование цепи трёхфазного переменного тока			6	
соединенной «звездой».				
<b>Лабораторная работа</b> №10 ( <i>n.n</i> ) Исследование цепи трёхфазного переменного тока			2	

	соединенной «треугольником».		
	<b>Лабораторная работа</b> №11 ( <i>n.n</i> ) Определение активной, реактивной и полной мощности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач.		
	Подготовка к лабораторным работам.		
	Содержание учебного материала	6	
Тема 1.6.	Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс	v	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10
Электрические	точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение		ОК 10 ПК 1.1
измерения и	напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.		ПК 2.1 -2.3
электроизмерител	Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики.		
ьные приборы.	Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических		
	методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании		
	автомобилей.		
	В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)	2	
	<b>Лабораторная работа</b> №12 ( <i>n.n</i> ) Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным		
	работам.		
Тема 1.7.	Содержание учебного материала	8	
Трансформаторы.	Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип		OK 01 - OK 07; OK 09,
	действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора.		ОК 10 ПК 1.1
	Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.		ПК 2.1 -2.3
	Трёхфазные		
	трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные,		
	автотрансформаторы).	4	
	В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)	4	
	<b>Лабораторная работа</b> №13 ( <i>п.п</i> ) Исследование работы однофазного трансформатора.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> №14 ( <i>n.n</i> ) Определение коэффициента трансформации.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.</i> Подготовка к лабораторным		
T 10	работам.		
Тема 1.8.	Содержание учебного материала	6	OK 01 - OK 07; OK 09,
Электрические машины	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся		OK 01 - OK 07, OK 09, OK 10
переменного тока.	магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного		ПК 1.1
	электродвигателя.		ПК 2.1 -2.3
	Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя.		
	Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя.		
	Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.		

	В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)	2	
	<b>Лабораторная работа</b> №15 ( <i>n.n</i> ) Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.	6	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)	2	
	<b>Лабораторная работа</b> №16. <i>(п.п)</i> Испытание двигателя постоянного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно — кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Повторение пройденного материала; решение задач.		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 07; OK 09,

Физические	Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.		OK 10
основы	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.	-	ПК 1.1
электроники.			ПК 2.1 -2.3
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	6	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10
Полупроводнико вые приборы.	Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики,		ОК 10 ПК 1.1
выс присоры.	параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные		ПК 2.1 -2.3
	обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры,		
	маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.		
	В том числе лабораторных работ (практическая подготовка)	2	
	<b>Лабораторная работа</b> №17 ( <i>п.п</i> ) Исследование двухполупериодного выпрямителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Решение задач.		
	Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 07; OK 09,
Интегральные схемы	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые		ΟΚ 10 ΠΚ 1.1
микроэлектро	интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и		ПК 2.1 -2.3
ники.	оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Решение задач.		
Тема 2.4. Электронные	Содержание учебного материала	6	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10
электронные выпрямители и			OK 10 ΠΚ 1.1
стабилизаторы.	Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и		ПК 2.1 -2.3
	трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы		
	напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия,		
	коэффициент стабилизации.		
	В том числе практических занятий (практическая подготовка)	2	
	Практическое занятие №2 (n.n) Расчёт параметров и составление схем различных типов	2	
	выпрямителей		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач.		
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	4	OK 01 - OK 07; OK 09,
Электронные усилители.	Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия		ОК 10 ПК 1.1
y Chairi I Carri.	полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение		ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители.		
	Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.		

	Практическое занятие №3 ( <i>п.п</i> ) Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные	Содержание учебного материала Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
приборы.	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач		
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной	Содержание учебного материала Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
техники.	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач.  Промежуточная аттестация	2	
1	Всего	100	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

рабочее место преподавателя;

рабочие места обучающихся;

комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации; приборы, инструменты и приспособления;

демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;

плакаты по темам лабораторно-практических занятий;

стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»;

стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»;

осциллограф;

мультиметр;

комплект расходных

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

#### 3.2.1. Печатные издания

- 1. Электротехника в примерах и задачах, учебник, Поляков А.Е., Форум, 2020г
- 2. Электротехника и электроника, учебник, Форум, 2019г
- 3. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. Москва: Форум, 2019. 480 с.
- 4. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кац ман. Москва: Академия, 2014. 160 с.
- 5. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. Москва : Академия, 2021.-480 с.
- 6. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник / Ю.Г. Синдеев. Ростов н/Д.: Феникс, 2020. 368 с.

7.

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

- 1. Электрооборудование автомобилей, уч.пос., Туревский И.С, Инфра-М, 2020 г.
- 2. Электротехника (СПО). Учебник : учебник / И.О. Мартынова. Москва : КноРус, 2019. https://www.book.ru/book/930233
- 3. Электротехника : учебник / С.М. Аполлонский. Москва : КноРус, 2018, 2019, 2020г 292 с. https://www.book.ru/book/928016
- 4. Электротехника. Практикум : практикум / С.М. Аполлонский. Москва : КноРус, 2018. 318 с. Для СПО. <a href="https://www.book.ru/book/927853">https://www.book.ru/book/927853</a>

- 1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2021. 234 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-03756-2. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/472745 (дата обращения: 30.10.2021).
- 2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2021. 184 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-03754-8. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/472795 (дата обращения: 30.10.2021).

#### 3.2.3. Дополнительные источники

- 1. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник / Ю.Г. Синдеев. Ростов н/Д.: Феникс, 2020. 407 с.
- 2. ГОСТ 2.710-81 Единая система конструкторской документации. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
- 3. ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Методы расчета и	Демонстрировать знание	Экспертная оценка результатов
измерения основных	порядка расчета и измерения	деятельности обучающихся при
параметров	основных параметров	выполнении и защите
электрических,	электрических, магнитных и	практических и лабораторных
магнитных и	электронных цепей.	работ, тестирования,
электронных цепей		контрольных и других видов
		текущего контроля
Компоненты	Демонстрировать знание мест	Экспертная оценка результатов
автомобильных	расположения, основных	деятельности обучающихся при
электронных устройств	параметров и состава основных	выполнении и защите
	автомобильных электронных	практических и лабораторных
	устройств	работ, тестирования,
		контрольных и других видов
		текущего контроля
Методы электрических	Демонстрировать знание	Экспертная оценка результатов
измерений	современных методы	деятельности обучающихся при
	измерений в соответствии с	выполнении и защите

	заданием	практических и лабораторных
		работ, тестирования,
		контрольных и других видов
		текущего контроля
Устройство и принцип	Демонстрировать знание	Экспертная оценка результатов
действия электрических	устройства и принципа	деятельности обучающихся при
машин	действия электрических машин	выполнении и защите
		практических и лабораторных
		работ, тестирования,
		контрольных и других видов
		текущего контроля
Умения		
Пользоваться	Подбирать	Экспертная оценка результатов
электроизмерительными	электроизмерительные	деятельности обучающихся при
приборами	приборы в соответствии с	выполнении и защите
	заданием и проводить	практических и лабораторных
	измерения	работ, тестирования,
		контрольных и других видов
		текущего контроля
Производить проверку	Производить проверку	Экспертная оценка результатов
электронных и	исправности электронных и	деятельности обучающихся при
электрических	электрических элементов	выполнении и защите
элементов автомобиля	автомобиля, в соответствии с	практических и лабораторных
	заданием с применением	работ, тестирования,
	безопасных приемов	контрольных и других видов
	проведения измерений.	текущего контроля
Производить подбор	Осуществлять подбор	Экспертная оценка результатов
элементов	элементов электрических	деятельности обучающихся при
электрических цепей и	цепей и электронных схем	выполнении и защите
электронных схем	для замены вышедших из	практических и лабораторных
	строя элементов с учетом	работ, тестирования,
	основных параметров	контрольных и других видов
	заменяемых элементов.	текущего контроля