

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

**ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**для специальности**

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе  
основного общего образования/среднего общего образования*

Улан-Удэ - 2022

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 г №1216 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» и рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

РАССМОТРЕНО

ЦМК Общетехнических и электротехнических дисциплин  
протокол № 5 от 26.08.2022 г.

Председатель ЦМК



(подпись)

И.И.Молчанова

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР



(подпись)

О.Н. Иванова

(И.О.Ф)

«26» 08 2022 г.

Разработчик:

*Кузнецов М.Н.*, преподаватель УУКЖТ

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>26</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью обязательного профессионального блока основной образовательной программы «Профессионалитет» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 10, ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 2,5; ПК 3.5.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5	Уо.01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо.01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо.01.03 определять этапы решения задачи; Уо.01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо.01.05 составить план действия; Уо.01.06 определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо.01.07 реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Уо.02.01 определять задачи для поиска информации; Уо.02.02 определять необходимые источники информации; Уо.02.03 планировать процесс поиска; Уо.02.04 структурировать получаемую информацию; Уо.02.05 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо.02.06 оценивать практическую значимость	Зо.01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо.01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо.01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо.01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо.01.05 структуру плана для решения задач; Зо.01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Зо.02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; Зо.02.02 приемы структурирования информации; Зо.02.03 формат оформления результатов поиска информации Зо.03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо.03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо.03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования Зо.04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

	<p>результатов поиска; Уо.02.07 оформлять результаты поиска Уо.03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо.03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо.03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Уо.04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо.04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Уо.05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Уо.06.01 описывать значимость специальности Уо.07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо.07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности Уо.08.01 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Уо.08.02 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; Уо.08.03 пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности Уо.09.02 использовать современное программное обеспечение Уо.10.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо.10.02 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо.10.03 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); Уо.10.04 писать простые связные сообщения на знакомые</p>	<p>Зо.04.02 основы проектной деятельности Зо.05.01 особенности социального и культурного контекста; Зо.05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений Зо.06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо.06.02 значимость профессиональной деятельности по специальности Зо.07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Зо.07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо.07.03 пути обеспечения ресурсосбережения Зо.08.01 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Зо.08.02 основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения Зо.09.02 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности Зо.10.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо.10.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо.10.03 особенности произношения; Зо.10.04 правила чтения текстов профессиональной направленности З 1.2.01 устройство проводок для прогрева кабеля; З 1.2.02 устройство освещения рабочего места; З 1.2.03 назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций; З 1.2.04 назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи; З 1.2.05 назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>или интересующие профессиональные темы У 1.2.02 читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; У 1.2.03 пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; У 1.2.04 читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; У 1.2.05 осваивать новые устройства (по мере их внедрения); У 1.2.06 организовывать разработку и пересмотр должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации; У 1.2.07 читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением; У 1.2.08 читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; У 1.2.09 читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения. У 2.2.01 обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии; У 2.5.01 использовать нормативную техническую документацию и инструкции; У 2.5.02 выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; У 2.5.03 оформлять отчеты о проделанной работе. У 3.5.01 проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;</p>	<p>З 1.2.06 порядок контроля соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит; З 1.2.07 устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; З 1.2.08 порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе; З 1.2.09 однолинейные схемы тяговых подстанций. З 2.2.01 виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей; З 2.5.01 основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; У 3.5.01 проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	240
в т.ч. в форме практической подготовки	88
в т. ч.:	
теоретическое обучение	144
практические занятия	88
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация- Экзамен	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З	
1	2	3	4	5	
Введение	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02	
	Структура учебной дисциплины.		ОК 02	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02	
	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии		ОК 03	Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02	
			ОК 04	Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02	
			ОК 05	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02	
			ОК 06	Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02	
			ОК 07	Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02	
			ОК 08	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02	
			ОК 09	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02	
			ОК 10	Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02	
	<b>Раздел 1 Электрическое поле</b>		<b>6/2</b>		
Тема 1.1 Однородное электрическое поле	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02	
	1. Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле.		2	ОК 02	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02
				ОК 03	Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02
				ОК 04	Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02
				ОК 05	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02
				ОК 06	Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02
	2. Электрическая емкость. Конденсатор. Способы соединения конденсаторов. Расчет электростатической цепи	2	ОК 07	Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02	
			ОК 08	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02	
			ОК 09	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 10	Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02	
	Практическая работа № 1 Расчет электростатической цепи		ПК 1.2	Н 1.2.01, ПО 1.2.01, У 1.2.01, З 1.2.01	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	ПК 2.5	Н 2.5.01, ПО 2.5.01, У 2.5.01, З 2.5.01	
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>32</b>			
Тема 2.1 Законы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02	



электрических цепей постоянного тока	1. Электрический ток. Структура электрической цепи. Схемы электрических цепей. Законы Ома для цепи постоянного тока.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02
	2. Работа и мощность тока. КПД источника тока.	2	ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02
	3. Способы соединения резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником.	2	ОК 08 ОК 09 ОК 10	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02
	4. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Законы Кирхгофа.		ПК 1.2	Н 1.2.02, ПО 1.2.02, У 1.2.02, З 1.2.02 Н 2.2.02, ПО 2.2.02, У 2.2.02, З 2.2.02 Н 2.5.02, ПО 2.5.02, У 2.5.02, З 2.5.02 Н 3.5.02, ПО 3.5.02, У 3.5.02, З 3.5.02
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	ПК 2.2	
	Лабораторная работа № 1 Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра и простейшей электроизмерительной аппаратуры.	2	ПК 2.5	
	Практическая работа № 2 Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений	2	ПК 3.5	
	Практическая работа № 3 Построение потенциальной диаграммы.	2		
	Лабораторная работа № 2 Взаимное преобразование треугольника и звезды	2		
	Лабораторная работа № 3 Применение законов Кирхгофа к разветвленной электрической цепи	2		
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02
	1. Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС. Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания.	2		
	2. Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения.	2		
	3. Метод узловых и контурных уравнений. Расчет разветвленной	2		

	электрической цепи методом узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Расчет разветвленной электрической цепи методом контурных токов.	2	ПК 1.2  ПК 2.5	Н 1.2.03, ПО 1.2.03, У 1.2.03, З 1.2.03 Н 2.5.03, ПО 2.5.03, У 2.5.03, З 2.5.03
	4. Метод узловых потенциалов. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых потенциалов	2		
	5. Метод эквивалентного генератора. Расчет электрической цепи.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа № 4 Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2		
	Практическая работа № 5 Расчет электрической цепи методом контурных токов	2		
<b>Раздел 3 Электромагнетизм</b>		<b>14</b>		
Тема 3.1 Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.5	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.04, У 1.2.04, З 1.2.04 Н 2.5.04, У 2.5.04, З 2.5.04
	1. Магнитное поле и его характеристики. Силы в магнитном поле. Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение. Закон полного тока			
Тема 3.2 Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02
	1. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитное поле на границе двух сред.			

	2. Магнитные цепи: основные понятия и законы. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача		ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.05, ПО 1.2.05, У 1.2.05, З 1.2.05 Н 2.5.05, ПО 2.5.05, У 2.5.05, З 2.5.05
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6 Расчет неоднородной магнитной цепи		ПК 2.5	
Тема 3.3 Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца.	2	ОК 02	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02
	2. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля	2	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08	Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 09 ОК 10	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02
	Лабораторная работа № 4 Исследование явления электромагнитной индукции		ПК 1.2	Н 1.2.06, ПО 1.2.06, У 1.2.06, З 1.2.06 Н 2.2.06, ПО 2.2.06, У 2.2.06, З 2.2.06 Н 2.5.06, ПО 2.5.06, У 2.5.06, З 2.5.06 Н 3.5.06, ПО 3.5.06, У 3.5.06, З 3.5.06
<b>Контрольная работа №1 Основы расчета электрических цепей</b>		<b>2</b>	ПК 2.5  ПК 3.5	
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>		<b>62</b>		
Тема 4.1 Синусоидальный ток	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока. Методы сложения и вычитания синусоидальных величин. Графическое изображение синусоидальных величин.		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02
	<b>В том числе, практических занятий и</b>	<b>2</b>	ПК 1.2	Н 1.2.07, ПО 1.2.07, У 1.2.07, З 1.2.07

	<b>лабораторных работ</b>			Н 2.5.07, ПО 2.5.07, У 2.5.07, З 2.5.07
	Практическая работа № 7 Сложение и вычитание синусоидальных величин		ПК 2.5	
Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока	<b>Содержание материала:</b>	<b>10</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.	2	ОК 02	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02
	2. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм	2	ОК 03	Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02
	3. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока.	2	ОК 04	Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02
	4. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока. Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов	2	ОК 05	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02
			ОК 06	Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02
			ОК 07	Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02
			ОК 08	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02
			ОК 09	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02
			ОК 10	Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02
			ПК 1.2	Н 1.2.08, ПО 1.2.08, У 1.2.08, З 1.2.08
				Н 2.2.08, ПО 2.2.08, У 2.2.08, З 2.2.08
			ПК 2.2	Н 2.5.08, ПО 2.5.08, У 2.5.08, З 2.5.08
			ПК 2.5	Н 3.5.08, ПО 3.5.08, У 3.5.08, З 3.5.08
			ПК 3.5	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>16</b>		
	Практическая работа № 8 Расчет электрических цепей переменного тока	2		
	Практическая работа № 9 Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов	2		
	Практическая работа № 10 Расчет электрических цепей переменного тока при резонансе токов	2		
	Лабораторная работа № 5 Определение вида и параметров цепей замещения приемников электрической энергии	2		
	Лабораторная работа № 6 Исследование электрической цепи с	2		

	последовательным соединением реостата и катушки.			
	Лабораторная работа № 7 Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и конденсатора	2		
	Лабораторная работа № 8 Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и катушки	2		
	Лабораторная работа № 9 Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и конденсатора	2		
Тема 4.3 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2,  ПК 2.5	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.09, ПО 1.2.09, У 1.2.09, З 1.2.09 Н 2.5.09, ПО 2.5.09, У 2.5.09, З 2.5.09
	1. Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами. Комплексы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме.	2		
	2. Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом. Электрические цепи с взаимной индуктивностью	2		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 11 Расчет цепи переменного тока комплексным методом			

Тема 4.4 Трехфазные цепи	<b>Содержание материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02
	2. Смешанные схемы соединения приемников. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии.	2	ПК 2.2  ПК 2.5  ПК 3.5	Н 1.2.10, ПО 1.2.10, У 1.2.10, З 1.2.10 Н 2.2.10, ПО 2.2.10, У 2.2.10, З 2.2.10 Н 2.5.10, ПО 2.5.10, У 2.5.10, З 2.5.10 Н 3.5.10, ПО 3.5.10, У 3.5.10, З 3.5.10
	3. Несимметричные трехфазные цепи. Обрывы линейных проводов в трехфазных цепях. Короткое замыкание фазы приемника в трехфазных цепях. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях. Измерение мощности в трехфазных цепях			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Практическая работа № 12 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей звездой	2		
	Практическая работа № 13 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей треугольником	2		
	Лабораторная работа № 10 Исследование соединения вторичных обмоток трехфазного источника, соединенного звездой и треугольником	2		

	Лабораторная работа № 11 Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии звездой	2		
	Лабораторная работа № 12 Исследование аварийных режимов трехфазного приемника, соединенного звездой	2		
	Лабораторная работа № 13 Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии треугольником	2		
Тема 4.5 Электрические цепи несинусоидального тока	<b>Содержание материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями. Действующие величины несинусоидального тока и напряжения. Мощность цепи. Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока		ОК 02	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 03	Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02
	Практическая работа № 14 Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока	2	ОК 04	Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02
			ОК 05	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02
			ОК 06	Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02
			ОК 07	Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02
			ОК 08	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02
			ОК 09	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02
			ОК 10	Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02
			ПК 1.2	Н 1.2.11, ПО 1.2.11, У 1.2.11, З 1.2.11
			ПК 2.2	Н 2.2.11, ПО 2.2.11, У 2.2.11, З 2.2.11
			ПК 2.5	Н 2.5.11, ПО 2.5.11, У 2.5.11, З 2.5.11
			ПК 3.5	Н 3.5.11, ПО 3.5.11, У 3.5.11, З 3.5.11

Тема 4.6 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.12, ПО 1.2.12, У 1.2.12, З 1.2.12 Н 2.2.12, ПО 2.2.12, У 2.2.12, З 2.2.12 Н 2.5.12, ПО 2.5.12, У 2.5.12, З 2.5.12 Н 3.5.12, ПО 3.5.12, У 3.5.12, З 3.5.12
	1. Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	ПК 2.2	
	Лабораторная работа № 14 Исследование линейных и нелинейных элементов электрической цепи	2	ПК 2.5 ПК 3.5	
Тема 4.7 Нелинейные электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2, ПК 2.5	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.13, ПО 1.2.13, У 1.2.13, З 1.2.13 Н 2.5.13, ПО 2.5.13, У 2.5.13, З 2.5.13
	1. Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока. Цепь с нелинейной индуктивностью. Выпрямители			
<b>Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях</b>		<b>4</b>		
Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02
	1. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы			
		2	ОК 05 ОК 06	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02



	2. Приборы для осуществления коммутации		ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.5	Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.14, У 1.2.14, З 1.2.14 Н 2.5.14, У 2.5.14, З 2.5.14		
<b>Контрольная работа №2 Основы расчета электрических цепей переменного тока</b>		<b>2</b>				
<b>Раздел 6 Основы электроники</b>		<b>68</b>				
Тема 6.1 Электроракуумные приборы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02		
	1. Физические основы работы электроракуумных ламп. Конструкция, принцип действия и разновидности электроракуумных ламп					
Тема 6.2 Газоразрядные приборы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 09 ОК 10 ПК 1.2, ПК 2.5	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.15, У 1.2.15, З 1.2.15 Н 2.5.15, У 2.5.15, З 2.5.15		
	1. Электрический разряд в газе. Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп					
Тема 6.3 Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.16, ПО 1.2.16, У 1.2.16, З 1.2.16 Н 2.2.16, ПО 2.2.16, У 2.2.16, З 2.2.16 Н 2.5.16, ПО 2.5.16, У 2.5.16, З 2.5.16 Н 3.5.16, ПО 3.5.16, У 3.5.16, З 3.5.16		
	1. Структура электронных оболочек атома. Структура кристаллической решетки полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Проводимость полупроводников в зависимости от структуры материала полупроводника и воздействия внешних факторов.				2	
	2. Р-п переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода.				2	ПК 2.2
	3. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных				2	ПК 2.5 ПК 3.5

	транзисторов. ВАХ транзисторов.			
	4. Тиристоры.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Лабораторная работа № 15 Исследование работы полупроводникового диода	2		
	Лабораторная работа № 16 Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора	2		
Тема 6.4. Электронные выпрямители	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Назначение и классификация выпрямительного устройства. Структурная схема выпрямителя. Основные параметры выпрямителей.	2	ОК 02	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02
	2. Однофазный однополупериодные и двухполупериодные выпрямители, двухполупериодная схема со средней точкой и двухполупериодная мостовая схема.	2	ОК 03	Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02
			ОК 04	Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02
			ОК 05	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02
			ОК 06	Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	ОК 07	Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02
Лабораторная работа № 17 Исследование однофазной схемы выпрямления с нулевым выходом.	2	ОК 08	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02	
Лабораторная работа № 18 Исследования трехфазной мостовой схемы выпрямления	2	ОК 09	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02	
			ОК 10	Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02
			ПК 1.2	Н 1.2.17, ПО 1.2.17, У 1.2.17, З 1.2.17
			ПК 2.2	Н 2.2.17, ПО 2.2.17, У 2.2.17, З 2.2.17
			ПК 2.5	Н 2.5.17, ПО 2.5.17, У 2.5.17, З 2.5.17
			ПК 3.5	Н 3.5.17, ПО 3.5.17, У 3.5.17, З 3.5.17
Тема 6.5 Преобразователи и инверторы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Назначение тиристорных преобразователей. Основные виды преобразователей, схемное решение, принцип работы.		ОК 02	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02
	2. Основные виды, схемное решение, принцип работы, временные диаграммы, характеризующие работу инверторов.		ОК 03	Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02
		ОК 04	Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02	
			ОК 05	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02
			ОК 06	Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02
			ОК 07	Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02
			ОК 08	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02
			ОК 09	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02

			ОК 10; ПК 1.2, ПК 2.5	Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.19, У 1.2.19, З 1.2.19 Н 2.5.19, У 2.5.19, З 2.5.19
Тема 6.6 Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10; ПК 1.2, ПК 2.5	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.20, ПО 1.2.20, У 1.2.20, З 1.2.20 Н 2.5.20, ПО 2.5.20, У 2.5.20, З 2.5.20
	1. Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов.	2		
	2. Общие сведения о стабилизаторах. Стабилизаторы напряжения.	2		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Лабораторная работа № 19 Определение рабочей области усилительного каскада.	2		
	Лабораторная работа № 20 Исследование работы 2-х каскадного усилителя мощности	2		
Тема 6.7 Электронные генераторы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10; ПК 1.2, ПК 2.5	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.21, У 1.2.21, З 1.2.21 Н 2.5.21, У 2.5.21, З 2.5.21
	1. Свободные и вынужденные колебания в последовательном и параллельном колебательном контуре типа LC. Связанные колебательные контуры.	2		
	2. Трехточечные колебательные системы.. Низкочастотный RC-генератор, принципы соблюдения основных условий самовозбуждения.	2		
	3. Схемы автогенераторов с кварцевой стабилизацией. Способы подключения кварцевого генератора.			

Тема 6.8 Защита электронных устройств	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Основные причины возникновения перенапряжений и возникающие, при этом помехи. Разновидности схем параметрических и компенсационных стабилизаторов.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2, ПК 2.5	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02 Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.22, У 1.2.22, З 1.2.22 Н 2.5.22, У 2.5.22, З 2.5.22
Тема 6.9 Основы микроэлектроники	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Пленочные и гибридные интегральные микросхемы. Полупроводниковые и совмещенные интегральные микросхемы. Конструктивное оформление микросхем.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02
	2. Основные понятия о логических операциях и функциях (дизъюнкция и конъюнкция). Классификация АИМС и ЦИМС по функциональному назначению Параметры логических ЦИМС .	2	ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2, ПК 2.5	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.23, У 1.2.23, З 1.2.23 Н 2.5.23, У 2.5.23, З 2.5.23
Тема 6.10 Основы импульсной техники	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения. Электротехнические основы работы реле.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02
	2. Импульсное реле. Реле с задержкой на включение/выключение. Программируемое реле.	2	ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02 Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02
	3. Датчики движения: принцип работы и классификация. Инфракрасные датчики движения	2	ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2,	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02 Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02 Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.24, ПО 1.2.24, У 1.2.24, З 1.2.24 Н 2.5.24, ПО 2.5.24, У 2.5.24, З 2.5.24

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	ПК 2.5	
	Лабораторная работа № 21 Исследование цепей преобразования импульсов	2		
	Лабораторная работа № 22 Исследование работы мультивибратора	2		
	Лабораторная работа № 23 Исследование работы триггера	2		
Тема 6.11 Логические элементы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Общие сведения о логических элементах и операциях. Назначение, классификация логических элементов. Логический базис. Основные и комбинированные логические элементы. Условные обозначения, таблицы соответствия, схемы.	2	ОК 02	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02
			ОК 03	Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02
			ОК 04	Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02
			ОК 05	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02
			ОК 06	Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02
			ОК 07	Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02
			ОК 08	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02
			ОК 09	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02
			ОК 10	Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02
	2. Логические операции на полупроводниковых элементах. Логические элементы в дискретном и интегральном исполнении. Схемы, принцип действия.	2	ПК 1.2, ПК 2.5	Н 1.2.25, ПО 1.2.25, У 1.2.25, З 1.2.25 Н 2.5.25, ПО 2.5.25, У 2.5.25, З 2.5.25
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа № 24 Исследование логических элементов	2		
<b>Раздел 7 Электрические машины</b>		<b>16</b>		
Тема 7.1 Электрические машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01	Уо.01.01, Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Назначение, классификация, принцип действия. Устройство, назначение узлов и деталей электрической машины. Реакция якоря. Коммутация электрической машины.		ОК 02	Уо.02.01, Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02
			ОК 03	Уо.03.01, Уо.03.02 Зо.03.01 Зо.03.02
			ОК 04	Уо.04.01, Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02
			ОК 05	Уо.05.01, Уо.05.02 Зо.05.01 Зо.05.02
			ОК 06	Уо.06.01, Уо.06.02 Зо.06.01 Зо.06.02
			ОК 07	Уо.07.01, Уо.07.02 Зо.07.01 Зо.07.02
			ОК 08	Уо.08.01, Уо.08.02 Зо.08.01 Зо.08.02
	2. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей. Пуск в ход, регулирование		ОК 09	Уо.09.01, Уо.09.02 Зо.09.01 Зо.09.02

	частоты вращения якоря электродвигателя.		ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2	Уо.10.01, Уо.10.02 Зо.10.01 Зо.10.02 Н 1.2.26, ПО 1.2.26, У 1.2.26, З 1.2.26 Н 2.2.26, ПО 2.2.26, У 2.2.26, З 2.2.26 Н 2.5.26, ПО 2.5.26, У 2.5.26, З 2.5.26 Н 3.5.26, ПО 3.5.26, У 3.5.26, З 3.5.26
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа № 25 Испытание двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.	2	ПК 2.5  ПК 3.5	
Тема 7.2 Электрические машины переменного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ПК 1.2,  ПК 2.2 , ПК 2.5,  ПК 3.5	Н 1.2.27, ПО 1.2.27, У 1.2.27, З 1.2.27 Н 2.2.27, ПО 2.2.27, У 2.2.27, З 2.2.27 Н 2.5.27, ПО 2.5.27, У 2.5.27, З 2.5.27 Н 3.5.27, ПО 3.5.27, У 3.5.27, З 3.5.27
	1. Устройство, назначение узлов синхронного генератора. Реакция якоря синхронного генератора. Способы возбуждения.			
	2. Устройство, назначение узлов асинхронного двигателя. Характеристики асинхронных двигателей. Пуск в ход, регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа № 26 Испытание трехфазного асинхронного двигателя.	2		
Тема 7.3 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ПК 1.2,  ПК 2.2,  ПК 2.5,  ПК 3.5	Н 1.2.28, ПО 1.2.28, У 1.2.28, З 1.2.28 Н 2.2.28, ПО 2.2.28, У 2.2.28, З 2.2.28 Н 2.5.28, ПО 2.5.28, У 2.5.28, З 2.5.28 Н 3.5.28, ПО 3.5.28, У 3.5.28, З 3.5.28
	1. Назначение, конструкция, принцип действия трансформатора.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа № 27 Исследование однофазного трансформатора	2		

<b>Раздел 8 Электрические измерения</b>		<b>24</b>	ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5	
Тема 8.1 Методы измерений	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>		Н 1.2.29, ПО 1.2.29, У 1.2.29, З 1.2.29 Н 2.2.29, ПО 2.2.29, У 2.2.29, З 2.2.29 Н 2.5.29, ПО 2.5.29, У 2.5.29, З 2.5.29 Н 3.5.29, ПО 3.5.29, У 3.5.29, З 3.5.29
	1. Классификация методов измерений. Погрешности. Единицы, эталоны, меры электрических величин.			
	2. Условные обозначения электроизмерительных приборов			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа № 28 Поверка технического амперметра и вольтметра.	2		
Тема 8.2 Приборы непосредственной оценки	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>		
	1. Аналоговые электроизмерительные приборы.			
	2. Цифровые электроизмерительные приборы			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа № 29 Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов непосредственной оценки	2		
Тема 8.3 Измерение электрических параметров	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>		
	1. Измерение электрических сопротивлений			
	2. Измерение мощности электрического тока			
	3. Измерение электрической энергии			
	3. Измерение угла сдвига фаз и частоты переменного тока			
4. Измерение электрических параметров воздушных линий электропередач				

	5. Расширение пределов измерений. Шунты. Добавочные резисторы.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа № 30 Измерение сопротивления изоляции электрооборудования	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>		<b>6</b>		
<b>Всего:</b>		<b>234</b> <b>232/2</b>		



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные издания

1. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88013.html>

2. Электротехника. Т.1. Справочник. Издательство:СОЛОН-ПРЕСС. Авторы:Лихачев В.Л. Год издания:2019 ISBN:5-93455-120-5. Тип издания:справочник. Библиографическая запись: Лихачев В.Л. Электротехника. Т.1 [Электронный ресурс]: справочник/ Лихачев В.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2019.— 553 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90413.html> .— ЭБС «IPRbooks»

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификация электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование, устный опрос, понятийные диктанты, решение задач, самостоятельные и контрольные работы, оценка качества заполнения отчетной документации</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</li> </ul>	<p>«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Хорошо» - практические и лабораторные работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками</p> <p>«Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные не даны, отчетная документация не заполнена</p>	<p>оценка качества сборки электрических схем при выполнении лабораторных работ;</p> <p>оценка качества выполнения практических работ</p> <p>оценка правильности выбора и подключения источников электрической энергии при выполнении лабораторных работ</p> <p>оценка качества оформления отчетной документации</p> <p>самостоятельные и контрольные работы, решение расчетных задач,</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------