

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта

(ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС КТЖТ)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности

13.02.07 Электроснабжение


(по отраслям)

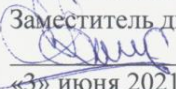
*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216.

РАССМОТРЕНО  
ЦМК ЭЛС, АТМ  
Протокол №10 от «3» июня 2021г.  
Председатель  / О.В. Снеткова

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по СПО  
 С.В. Домнин  
«3» июня 2021г.

Разработчик:

Бузаев И.В. – преподаватель Красноярского техникума железнодорожного транспорта.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
<b>5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

## 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

Знать:

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

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

	турного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ПК 1.2.	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.
ПК 2.2.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
ПК 2.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;

### 1.3 Количество часов, отводимое на освоение рабочей программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося (очная форма): 266 часов в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 244 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 2 часа;
- консультации 4 часа;
- промежуточная аттестация 16 часов.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося (заочная форма): 266 часов в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 68 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 198 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	266
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	244
В том числе:	
лабораторные работы	32
Практические занятия	18
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме: экзамен	

### 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	266
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
В том числе:	
лабораторные работы	12
Практические занятия	12
Самостоятельная работа	188
Промежуточная аттестация в форме: экзамен	

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1		2	3	4
<b>I КУРС, 1 СЕМЕСТР</b>				
Введение		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01 - 10
		Структура учебной дисциплины. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии		
<b>Раздел 1 Электрическое поле</b>			<b>18</b>	
Тема 1.1 Однородное электрическое поле		<b>Содержание материала</b>	18	
	1.	Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	2.	Напряженность электрического поля. Основные параметры электрической цепи.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	3.	Проводники в электрическом поле.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	4.	Диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	5.	Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Виды соединения резисторов и конденсаторов.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	6.	Законы Ома. Законы Кирхгофа.	6	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	7.	<b>Практическое занятие</b> Расчет электростатической цепи	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	8.	<b>Лабораторная работа</b> Вводная лабораторная работа	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5

		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	*	
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>			<b>28</b>	
Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока		<b>Содержание учебного материала:</b>	22	
	9.	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.
	10.	Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи.	6	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.
	11.	Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.
	12.	Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. КПД источника тока. Закон Джоуля-Ленца.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.
	13.	Падение напряжения в линиях электропередачи.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.
	14.	Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	15.	<b>Лабораторная работа</b> Проверка закона Ома	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.
	16.	<b>Лабораторная работа</b> Взаимное преобразование треугольника и звезды	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.
17.	<b>Лабораторная работа</b> Применение законов Кирхгофа к разветвленной электрической цепи	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.	
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока		<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
		Расчет простых цепей.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5



	18.	Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа.	4	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	19.	<b>Практическое занятие</b> Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	20.	<b>Практическое занятие</b> Расчет электрической цепи методом контурных токов	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	*	
<b>Раздел 3 Электромагнетизм</b>			<b>14</b>	
Тема 3.1 Магнитное поле		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	21.	Свойства и характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитные свойства материалов.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
Тема 3.2 Магнитные цепи		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	22.	Магнитные цепи	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	23.	<b>Практическое занятие</b> Расчет неоднородной магнитной цепи		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
Тема 3.3 Электромагнитная индукция		<b>Содержание учебного материала:</b>	10	
	24.	Электрон в магнитном поле.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	25.	Электромагнитная индукция.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	26.	ЭДС индукции в контуре. Принцип Ленца.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	27.	Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	28.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование явления электромагнитной индукции		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5

<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>			<b>58</b>	
Тема 4.1 Синусоидальный ток		<b>Содержание учебного материала:</b>	22	
	29.	Основные понятия о переменном токе. Параметры переменного тока.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	30.	Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображения синусоидальных величин.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	31.	Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	32.	Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета. Условия возникновения и особенности возникновения резонанса напряжения и токов.	6	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	33.	Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	34.	Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Векторные диаграммы.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	35.	<b>Практическое занятие</b> Сложение и вычитание синусоидальных величин	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
36.	<b>Лабораторная работа</b> Определение вида и параметров цепей замещения приемников электрической энергии	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5	
		<b>Итого за 1 семестр:</b>	<b>106</b>	
		<b>В том числе:</b>		
		<b>теоретическое обучение</b>	<b>84</b>	
		<b>лабораторные занятия</b>	<b>12</b>	
		<b>практические занятия</b>	<b>10</b>	
		<b>консультация</b>		
<b>I КУРС, 2 СЕМЕСТР</b>				
Тема 4.2 Трехфазные цепи		<b>Содержание материала:</b>	14	
	1.	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником».	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	2.	Симметричная нагрузка в трехфазной цепи. Нулевой провод. Мощность трехфазной цепи.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5

	3.	Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	4.	Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную сеть.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	5.	Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	10	
	6.	<b>Практическое занятие</b> Расчет трехфазной электрической цепи	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	7.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование соединения вторичных обмоток трехфазного источника, соединенного звездой и треугольником	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	8.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии звездой	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	9.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование аварийных режимов трехфазного приемника, соединенного звездой	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	10.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии треугольником	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
<b>Контрольная работа №1 Основы расчета электрических цепей</b>			2	
<b>Раздел 5 Трансформаторы</b>				
Тема 5.1 Трансформаторы		<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	11.	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5

	12.	Назначение трансформатора.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	13.	Трехфазные трансформаторы.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	14.	Режимы работы.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	15.	<b>Практическое занятие</b> Определение коэффициента трансформации трансформатора	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	16.	<b>Практическое занятие</b> Испытание однофазного трансформатора	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
<b>Раздел 6 Электрические измерения</b>				
Тема 6.1 Электрические измерения		<b>Содержание учебного материала</b>	14	
	17.	Сущность и значение электрических измерений. Основные единицы электрических и магнитных величин в Международной системе единиц.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5,
	18.	Производные и кратные единицы. Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5,
	19.	Измерение тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5,
	20.	Индукционный счетчик электрической энергии. Измерение сопротивлений. Измерение сопротивлений с помощью моста постоянного тока.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5,
	21.	Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока. Магнитоэлектрический осциллограф.	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5,
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	22.	<b>Практическое занятие</b> Исследование основных измерительных приборов	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5,

<b>Раздел 7 Электрические двигатели</b>				
Тема 7.1 Электрические машины переменного тока		<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	23.	Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	24.	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	25.	Скольжение и вращающий момент двигателя. Пуск асинхронного двигателя.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	26.	Синхронный двигатель и синхронный генератор.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	27.	<b>Практическое занятие</b> Испытание трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 7.2 Электрические машины постоянного тока		<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	28.	Устройство и принцип работы электрических машин постоянного тока. Обмотка якоря, ЭДС в якоре.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	29.	Генераторы постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Коммутация, способы ее улучшения.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	30.	Виды возбуждения двигателей постоянного тока.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	31.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование работы машин постоянного тока	2	ОК 01 - 10;

				ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	32.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование работы генератора постоянного тока	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 7.3 Основы электропривода		<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	33.	Понятие об электроприводе.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	34.	Режимы работы электродвигателей. Нагрев и охлаждение электродвигателей.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	35.	Выбор мощности.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	36.	Виды управления электродвигателем	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	37.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование работы электропривода постоянного тока	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
<b>Раздел 8 Переходные процессы в электрических цепях</b>			<b>2</b>	
Тема 8.1 Основные сведения о переходных процессах		<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	38.	Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	39.	Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	40.	Приборы для осуществления коммутации	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	*	
<b>Раздел 9 Основы электроники</b>				

Тема 9.1 Электровакуумные приборы		<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	41.	Физические основы работы электровакуумных ламп.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	42.	Конструкция, принцип действия и разновидности электровакуумных ламп	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
Тема 9.2 Газоразрядные приборы		<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	43.	Электрический разряд в газе.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	44.	Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
Тема 9.3 Полупроводниковые приборы		<b>Содержание учебного материала:</b>	12	
	45.	Электропроводность полупроводников.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	46.	P-n переход и его свойства.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	47.	Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	48.	Выпрямители и принципы их работы.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	49.	Транзистор. Типы транзисторов.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	50.	Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	51.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование работы полупроводникового диода	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	52.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование входных и выходных характеристик	2	ОК 01 - 10;

		биполярного транзистора		ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 9.4 Электронные усилители		<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	53.	Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	54.	Общие сведения о стабилизаторах.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	55.	Стабилизаторы напряжения.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
Тема 9.5 Основы импульсной техники		<b>Содержание учебного материала:</b>	16	
	56.	Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	57.	Электротехнические основы работы реле.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	58.	Импульсное реле.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	59.	Реле с задержкой на включение/выключение.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	60.	Программируемое реле.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	61.	Релейная защита и ее виды.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	62.	Датчики движения: принцип работы и классификация.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	63.	Инфракрасные датчики движения	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	64.	<b>Лабораторная работа</b> Исследование устройства и принципа работы электромагнитного реле	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	*	
		<b>Итого за 1 семестр:</b>	<b>142</b>	
		<b>В том числе:</b>		
		<b>теоретическое обучение</b>	<b>112</b>	
		<b>лабораторные занятия</b>	<b>20</b>	



		практические занятия консультация	10	
		<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>248</b>	
		<b>Теоретическое обучение:</b>	<b>196</b>	
		<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>32</b>	
		<b>Практические занятия:</b>	<b>20</b>	

#### 2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1		2	3	4
<b>1 КУРС</b>				
<b>Раздел 1 Электрическое поле</b>			<b>2</b>	
Тема 1.1 Однородное электрическое поле		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1.	Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Основные параметры электрической цепи.	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	2.	Практическое занятие Расчет электростатической цепи	2	
	3.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Виды соединения резисторов и конденсаторов. Законы Ома. Законы Кирхгофа.	<b>12</b>	

<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>			<b>8</b>	
Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока		<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	4.	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС.	2	
	5.	Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи.	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	6.	Лабораторная работа Проверка закона Ома	2	
	7.	Лабораторная работа Взаимное преобразование треугольника и звезды	2	
	8.	Лабораторная работа Применение законов Кирхгофа к разветвленной электрической цепи	2	
	9.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. КПД источника тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. КПД источника тока. Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	12	
		<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	10.	Расчет простых цепей.	4	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	11.	Практическое занятие Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2	
	12.	Практическое занятие Расчет электрической цепи методом контурных токов	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа.	6	
		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
<b>Раздел 3 Электромагнетизм</b>			<b>8</b>	
Тема 3.1 Магнитное поле		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	13.	Свойства и характеристики магнитного поля.	2	

	14.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитные свойства материалов.	4	
Тема 3.2 Магнитные цепи		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	15.	Магнитные цепи	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Тема 3.3 Электромагнитная индукция		<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	16.	Электрон в магнитном поле.	2	
	17.	Электромагнитная индукция.	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	18.	Лабораторная работа Исследование явления электромагнитной индукции		
	19.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> ЭДС индукции в контуре. Принцип Ленца. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.	6	
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>			<b>4</b>	
Тема 4.1 Синусоидальный ток		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	20.	Основные понятия о переменном токе. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображения синусоидальных величин.	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	21.	Практическое занятие Сложение и вычитание синусоидальных величин	2	
	22.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета. Условия возникновения и особенности возникновения резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Векторные диаграммы.	30	
Тема 4.2 Трехфазные цепи		<b>Содержание материала:</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	23.	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энер-	2	

		гии «звездой» и «треугольником».		
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	10	
	24.	Практическое занятие Расчет трехфазной электрической цепи	4	
	25.	Лабораторная работа Исследование соединения вторичных обмоток трехфазного источника, соединенного звездой и треугольником	2	
	26.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Симметричная нагрузка в трехфазной цепи. Нулевой провод. Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную сеть. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	24	
			<b>Контрольная работа №1 Основы расчета электрических цепей</b>	2
			<b>Итого за 1 курс:</b>	<b>124</b>
			<b>В том числе:</b>	
			теоретическое обучение	20
			лабораторные занятия	6
			практические занятия	6
			самостоятельное обучение	92
<b>2 КУРС</b>				
<b>Раздел 5 Трансформаторы</b>			<b>2</b>	
Тема 5.1 Трансформаторы		<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1.	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	2.	Практическое занятие Испытание однофазного трансформатора	2	
	3.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Назначение трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Режимы работы.	12	

<b>Раздел 6 Электрические измерения</b>			<b>2</b>	
Тема 6.1 Электрические измерения		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	4.	Сущность и значение электрических измерений. Основные единицы электрических и магнитных величин в Международной системе единиц.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5,
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	5.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Производные и кратные единицы. Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерение тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Индукционный счетчик электрической энергии. Измерение сопротивлений. Измерение сопротивлений с помощью моста постоянного тока. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока. Магнитоэлектрический осциллограф.	16	
<b>Раздел 7 Электрические двигатели</b>			<b>6</b>	
Тема 7.1 Электрические машины переменного тока		<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	6.	Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя.	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	7.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Скольжение и вращающий момент двигателя. Пуск асинхронного двигателя. Синхронный двигатель и синхронный генератор.	8	
Тема 7.2 Электрические машины постоянного тока		<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	8.	Устройство и принцип работы электрических машин постоянного тока. Обмотка якоря, ЭДС в якоре.	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	9.	Лабораторная работа Исследование работы машин постоянного тока	2	

	10.	Лабораторная работа Исследование работы генератора постоянного тока	2	
	11.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Генераторы постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Коммутация, способы ее улучшения. Виды возбуждения двигателей постоянного тока.	6	
Тема 7.3 Основы электропривода		<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	12.	Понятие об электроприводе.	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	13.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Режимы работы электродвигателей. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Выбор мощности. Виды управления электродвигателем	10	
<b>Раздел 8 Переходные процессы в электрических цепях</b>			<b>2</b>	
Тема 8.1 Основные сведения о переходных процессах		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	14.	Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации. Анализ переходного процесса.	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	*	
<b>Раздел 9 Основы электроники</b>			<b>12</b>	
Тема 9.1 Электровакуумные приборы		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	15.	Физические основы работы электровакуумных ламп.	2	
Тема 9.2 Газоразрядные приборы		<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	16.	Электрический разряд в газе.	2	
	17.	Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп	2	
Тема 9.3 Полупроводниковые приборы		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	18.	Электропроводность полупроводников. P-n переход и его свойства.	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	19.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода. Выпрямители и принципы их работы. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов	20	
Тема 9.4		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01 - 10;

Электронные усилители	20.	Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов.	2	ПК 1.2, ПК 2.5
	21.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Общие сведения о стабилизаторах. Стабилизаторы напряжения.	6	
Тема 9.5 Основы импульсной техники		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	22.	Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения	2	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	23.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Электротехнические основы работы реле. Импульсное реле. Реле с задержкой на включение/выключение. Программируемое реле. Релейная защита и ее виды. Датчики движения: принцип работы и классификация. Инфракрасные датчики движения	16	
<b>Промежуточная аттестация</b>			8	
<b>Итого за 2 курс:</b>			<b>142</b>	
<b>В том числе:</b>				
теоретическое обучение			26	
лабораторные занятия			6	
практические занятия			6	
самостоятельное обучение			96	
промежуточная аттестация			8	
<b>Всего:</b>			<b>266</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника осуществляется в учебном кабинете «Электротехника и электроника», оснащенном оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- транспорт;
- стенд для демонстрации основных законов электротехники;
- демонстрационные плакаты, содержащие основные формулы, законы;
- техническими средствами обучения компьютер, мультимедийный проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 1 Основная учебная литература:

1. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника в 3-х томах [Текст]: Учебник и практикум для СПО. / Авторы составители: Кузнецов Э.В., Куликов Е.А., Культаисов П.С., Лунин В.П. – 2-е издание. – Юрайт, 2017.
2. Попов В.П. Теория электрических цепей. Сборник задач: Учебное пособие для СПО. – Юрайт, 2017. – 285 с. (Профессиональное образование)
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: Учебное пособие. – М.: Феникс, 2017 г. – 407 с.

##### 2 Дополнительная учебная литература:

1. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники [Текст]: Учебник для СПО. Доп. Министерством образования РФ/ Ф.Е. Евдокимов. – 9-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2004. – 560 с. (Среднее профессиональное образование).
2. Лоторейчук Е.А. Электротехника. Теоретические основы [Текст]: Учеб. пособие для СПО. Доп. Министерством образования РФ/ Е.А. Лоторейчук. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2009. – 277 с.
3. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике [Текст]: Учеб. Пособие для СПО. Доп. Министерством образования РФ/ Г.В. Ярочкина. – М.: Академия, 2010. – 112 с. (Профессиональные дисциплины).

##### 3 Электронные ресурсы

1. <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала
2. <http://electricalschool.info/> - Школа для электрика: устройство, монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования
3. <http://www.elektroceh.ru/> - Электроцех – сайт для электрика
4. <http://electrono.ru/> - Электротехника
5. <http://bourabai.ru/toe/> - Теоретические основы электротехники и электроники
6. <https://www.electromechanics.ru/> - Электромеханика (информационный портал)



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

Результаты обучения (освоенные умения, знания, практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b></p> <p>классификация электронных приборов, их устройство и область применения;  методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;  основные законы электротехники;  основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;  основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;  основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;  параметры электрических схем и единицы их измерения;  принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;  свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;  способы получения, передачи и использования электрической энергии;  характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «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.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Тестирование, устный опрос, понятийные диктанты, решение задач, самостоятельные и контрольные работы, оценка качества заполнения отчетной документации</p>
<p><b>Умения:</b></p> <p>– классифицировать  подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;  рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;  снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;  собирать электрические схемы;  читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок  «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  «Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью,</p>

	<p>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 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>
--	---

<b>Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формируемые общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Знания:</b>		
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опросы, тестирование;</li> <li>- защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям;</li> <li>- отчеты по учебной практике;</li> <li>- экзамен по дисциплине</li> </ul>
ОК 02.	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	
ОК 05.	Осуществлять устную и	

	письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	
ПК 1.2.	Читать и составлять электрические схемы электрооборудования электротехнического и электротехнологического оборудования.	
ПК 2.2.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;	
ПК 2.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;	

**5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБО-  
ЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменений	№ страницы	До внесения изменений	После внесения изменений
1				
2				
3				