

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 22.12.2021 11:42:59  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.3.23  
ОПОП-ППССЗ по специальности  
23.02.01 Организация перевозок и  
управления на транспорте (по видам)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**  
**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**  
**для специальности**  
**23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)**

*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*  
*(год приема: 2021)*

Оренбург

---

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

**Разработчик:** Оверин Е.Н., преподаватель Оренбургского техникума железнодорожного транспорта – структурного подразделения Оренбургского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения»

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

18401 Сигналист;

17244 Приемосдатчик груза и багажа.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхемы по маркировке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный,
- усиление и генерирование электрических сигналов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

-общие:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

-профессиональные:

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи

посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лекции	50
лабораторные занятия	30
в том числе практическая подготовка	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
1. Решение индивидуальных задач по образцу	5
2. Подготовка тематического сообщения, реферата или презентации	30
3. Составление кроссворда по дисциплине	5
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (III семестр)</i></b>	

#### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
лекции	10
лабораторные занятия	10
в том числе практическая подготовка	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>100</b>
4. Решение индивидуальных задач по образцу	5
5. Подготовка тематического сообщения, реферата или презентации	30
6. Составление кроссворда по дисциплине	5
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (II семестр)</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>3</b>	
<b>Введение</b>	<p>Ознакомление обучающихся с формами текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине; основной и дополнительной литературой.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника»; связь с другими дисциплинами</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Подготовка сообщений по теме.</p>	2	1-2 ОК 1 - ОК 9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
<b>Раздел 1.Электротехника</b>		<b>75</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Электрическое поле и его основные характеристики. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на железнодорожном транспорте при работе с электротехническими приборами.</p>	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Конденсаторы. Соединение конденсаторов.</p>	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> 1. Решение индивидуальных задач по образцу, 2. Подготовка сообщений по теме 1.1.</p>	2	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.</p>	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Работа и мощность электрического тока. Свойства цепи при последовательном,</p>	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2,

	параллельном и смешанном соединении резисторов. Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа.		ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №1</b> Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов.	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №2</b> Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> 1. Решение индивидуальных задач по образцу, 2. Подготовка сообщений по теме 1.2.	4	
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.	4	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Подготовка сообщений по теме 1.3.	2	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов.	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №3</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора.	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №4</b> Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Контрольная работа</b> Расчет однофазной цепи переменного тока	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2,



			<i>ПК2.2, ПК2.3</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> 1. Решение индивидуальных задач по образцу, 2. Подготовка сообщений по теме 1.4.	4	
<b>Тема 1.5. Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта	2	1-2 ОК 1-9 <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</i>
	<b>Лабораторное занятие №5</b> Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»	2	2 ОК 1-9 <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> 1. Решение индивидуальных задач по образцу, 2. Подготовка сообщений по теме 1.5.	2	
<b>Тема 1.6. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	2	1-2 ОК 1-9 <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</i>
	<b>Лабораторная работа №6</b> Испытание однофазного трансформатора	2	2 ОК 1-9 <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Подготовка сообщений по теме 1.6	2	
<b>Тема 1.7. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация.	2	1-2 ОК 1-9 <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</i>
	<b>Содержание учебного материала</b> Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока	2	1-2 ОК 1-9 <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</i>
	<b>Лабораторная работа №7</b> Расширение пределов измерения вольтметра и амперметра.	2	2 ОК 1-9 <i>ПК1.1, ПК1.2,</i>

			ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №8</b> Измерение мощности	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Подготовка сообщений по теме 1.7	4	
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Подготовка сообщений по теме 1.8.	1	
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №9</b> Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Подготовка сообщений по теме 1.9	2	
<b>Тема 1.10. Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> Подготовка сообщений по теме 1.10.	1	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация и устройство электрических сетей, расчет проводов по допустимой потере напряжения и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Выполнение презентаций по теме 1.11	1	
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>42</b>	

<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физические основы работы полупроводниковых приборов.	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №10</b> Определение параметров и характеристик полупроводникового диода.	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №11</b> Исследование работы транзистора	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Подготовка сообщений по теме 2.1.	4	
<b>Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b> Подготовка сообщений по теме 2.2. Выполнение презентаций по теме	1	
<b>Тема 2.3. Приборы и устройства индикации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №12</b> Изучение устройства и принципа работы осциллографа	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №15</b> Выполнение рефератов, устанавливаемых преподавателем индивидуально.	2	
<b>Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принципы построения выпрямителей, Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3

	<b>Лабораторная работа №13</b> Исследование работы схем выпрямления переменного тока	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №16</b> Подготовка сообщений по теме 2.4.	2	
<b>Тема 2.5. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №14</b> Исследование работы усилителя низкой частоты	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №17</b> Выполнение презентаций по теме Конкурс самостоятельных работ	2	
<b>Тема 2.6. Электронные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №15</b> Исследование работы транзисторного автогенератора типа LC	2	2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №18</b> Выполнение презентаций по теме	2	
<b>Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте Обобщение и систематизация знаний.	2	1-2 ОК 1-9 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №19</b> Составление кроссворда по дисциплине.	1	
	<b>Всего:</b>	<b>120</b>	
	<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Учебная нагрузка обучающихся, тематика лекционных, практических, лабораторных и самостоятельных занятий для заочной формы обучения отражены в календарно-тематическом плане для заочной формы обучения.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

#### **Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

#### **При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### **Основные источники:**

1. Электротехника: учебник [Электронный ресурс]/ И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2017. — 304 с. — СПО. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920262>

**Дополнительные источники** (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

2. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. – М.:ИД «Форум»: Инфра-М, 2018.-448 с. – (Профессиональное образование).

3. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – М.: Форум: Инфра-М, 2017. – 480 с.

4. Пешина Л.В. ОП. 02 Электротехника и электроника. МП "Организация самостоятельной работы" [Электронный ресурс]/ Л.В. Пешина.- М.: УМЦ ЖДТ, 2018. — 72 с. — Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/223451>

5. Акимова, Г.Н. ОП. 02 Электротехника и электроника: метод. пособие по выполнению лабораторных занятий спец. 23.02.01 (190701) Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (на ж.д. транспорте): базовая подготовка СПО / Г.Н. Акимова.- М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016.- 81с.

**Периодические издания:**

Автоматика, связь, информатика

Наука и жизнь

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: <http://mindload.ru/>
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU- Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
4. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: <https://umczdt.ru/>
5. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
6. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: <https://www.book.ru/>
7. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися контрольной работы, индивидуальных заданий (сообщений).

Промежуточная аттестация в форме экзамена: все лабораторные и контрольные работы и тематические самостоятельные работы выполнены на положительные оценки.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<p><b>У1.</b> производить расчет параметров электрических цепей. ОК 1-9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Расчет емкости плоского конденсатора, общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно и смешанно;</li> <li>– Применение закона Ома для расчета электрических цепей; преобразование цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов;</li> <li>– Составление уравнения Кирхгофа для расчета электрических цепей;</li> <li>– Выбор методов расчета в зависимости от типа цепи постоянного тока;</li> <li>– Составление исходных уравнений для расчета сложной цепи постоянного тока, в том числе уравнения баланса мощностей;</li> <li>– Применение закона полного тока и закон Ома для расчета магнитных цепей.</li> <li>– Определение параметров переменного тока и напряжения по их графической форме представления; расчет цепи переменного тока; построение векторных диаграмм разветвленной и неразветвленной цепей переменного тока: определение реактивной, активной и полной мощности и коэффициента мощности в цепях переменного тока;</li> <li>– Построение векторных диаграмм в трехфазной системе; находить мощность в трехфазной цепи; применение соотношений для токов, напряжений и мощностей при</li> </ul>	<p>Устный опрос Тестирование Результат выполнения контрольной, лабораторных и самостоятельных работ</p>



	<p>переключении обмоток нагрузки со звезды на треугольник и обратно;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение основных параметров трансформаторов и КПД трансформатора по его характеристикам.</li> </ul>	
<p><b>У2.</b> собирать электрические схемы и проверять их работу. ОК 1-9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сборка простейших схем электрических цепей;</li> <li>– Измерение токов и напряжений и определение параметров шунтов и добавочных сопротивлений для расширения пределов измерения; работа с приборами и оформление результатов измерений; измерение параметров цепей прямым и косвенным методом; определение погрешности измерений и выбор оптимальной схемы измерения.</li> <li>– Составление принципиальных схем включения генераторов и двигателей постоянного тока с независимым, параллельным и смешанным возбуждением.</li> <li>– Составление простейших схем управления электроприводом.</li> </ul>	<p>Устный опрос Результат выполнения лабораторных и самостоятельных работ</p>
<p><b>У3.</b> читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов. ОК 1-9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение параметров полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам;</li> <li>– Составление схем включения транзисторов с общей базой, эмиттером и коллектором;</li> <li>– Составление принципиальных электрических схем стабилизаторных полупроводниковых выпрямителей различного типа; определение значений выпрямленного напряжения и тока в мостовой схеме выпрямителя;</li> <li>– Составление принципиальных электрических схем простейших усилителей на транзисторе;</li> <li>– Составление принципиальных электрических схем электронных генераторов.</li> </ul>	<p>Устный опрос Результат выполнения лабораторных и самостоятельных работ</p>
<p><b>У4.</b> определять тип микросхемы по маркировке. ОК 1-9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение типа и функционального назначения по условному обозначению интегральной микросхемы.</li> </ul>	<p>Устный опрос</p>
<p><b>Знать:</b></p>		
<p><b>З1.</b> методы преобразования электрической энергии, сущность</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описание методов преобразования электрической энергии;</li> </ul>	<p>Устный опрос Тестирование</p>

физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров ОК 1-9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	– Описание физических процессов, происходящих в электрических цепях, порядка расчета их параметров	Результат выполнения контрольной, лабораторных и самостоятельных работ
<b>32.</b> преобразование переменного тока в постоянный ОК 1-9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3	– Описание основных электрических схем выпрямителей и стабилизаторов напряжения	Устный опрос Тестирование Результат выполнения лабораторных и самостоятельных работ
<b>3.3</b> усиление и генерирование электрических сигналов.	– Описание основных параметров и принципов построения каскада усиления, электрической схемы усилителя на транзисторе; – Изложение условий самовозбуждения автогенераторов; описание электрических схем автогенераторов типа RL и RC и принципа их работы.	Устный опрос Тестирование Результат выполнения лабораторных и самостоятельных работ

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:**

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), лабораторные занятия.

5.2 Активные и интерактивные: конкурс самостоятельных работ