

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 26.08.2024 15:43:31  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 Электротехника** для специальности

#### **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника», является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

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

- помощник машиниста тепловоза;
- помощник машиниста электровоза;
- помощник машиниста электропоезда;
- слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- слесарь по ремонту подвижного состава

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

Дисциплина «Электротехника» входит в общепрофессиональные дисциплины профессиональной подготовки.

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- У1** – собирать простейшие электрические цепи;
- У2** – выбирать электроизмерительные приборы;
- У3** – определять параметры электрических цепей;

**знать:**

- З1** - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- З2** – построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- З3** – способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 03** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

**ОК 04** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

**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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

**ОК 07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ПК 1.1.** Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

**ПК 1.2.** Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

**ПК 2.2.** Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

**ПК 2.3.** Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

**ПК 3.2.** Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**ЛР 13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР 25** Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

**ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
в том числе:	
лекции	28
практические занятия	-
лабораторные занятия	38
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
работа с текстом	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр)</i>	<b>-8</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электростатика</b>			
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов.	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>			
<b>Тема 2.1 Электрический ток, сопротивление, проводимость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27

	<p><b>Лабораторные занятия:</b>  <b>№ 1</b> Изучение способов включения амперметра и вольтметра.  <b>№ 2</b> Проверка закона Ома для участка цепи.</p>	4	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 2.2</b> <b>Электрическая</b> <b>энергия и</b> <b>мощность</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p>Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. ЭДС источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля – Ленца</p>	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 2.3</b> <b>Расчет</b> <b>электрических</b> <b>цепей постоянного</b> <b>тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p>Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей.  Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.</p>	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<p><b>Лабораторные занятия №3-4:</b>  Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением сопротивлений.  Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением сопротивлений.</p>	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 2.4</b> <b>Химические</b> <b>источники</b> <b>электрической</b> <b>энергии.</b> <b>Соединение</b> <b>химических</b> <b>источников</b> <b>в батарее</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p>Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею</p>	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	3

	<p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Гальванические химические источники электрической энергии, устройство, емкость, ЭДС.</p> <p>Щелочные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС.</p> <p>Кислотные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС.</p> <p>Свойства последовательного соединения химических источников электрической энергии в батарею.</p> <p>Свойства параллельного соединения химических источников электрической энергии в батарею.</p> <p>Свойства смешанного соединения химических источников электрической энергии в батарею.</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27</p>
<b>Раздел 3. Электромагнетизм</b>			
<b>Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 3.2 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции. ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 5</b> Проверка действия законов электромагнитной индукции.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.  Явление электромагнитной индукции.  Закон электромагнитной индукции, правило Ленца.  Вихревые токи, потери, использование.  Движение проводника в магнитном поле, ЭДС индукции, правило «правой руки».  Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.  Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.  Принцип действия трансформатора.</p>	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока</b>			
<b>Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 6</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27

	<b>Лабораторное занятие № 7</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и ёмкости.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 8</b> Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и конденсатора.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 9</b> Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 10</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 11</b> Исследование разветвлённой цепи переменного тока. Резонанс токов.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК

			2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме. Расчет неразветвленных цепей переменного тока символическим методом.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Раздел 5. Трехфазные цепи</b>			
<b>Тема 5.1 Получение трехфазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 5.2 Расчет цепей трехфазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Соединение потребителей «звездой». Равномерная и неравномерная нагрузка. Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Равномерная и неравномерная нагрузка. Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27

	<b>Лабораторное занятие № 12</b> Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии «звездой».	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 13</b> Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии «треугольником».	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Раздел 6 Цепи несинусоидального тока</b>			
<b>Тема 6.1</b> <b>Цепи</b> <b>несинусоидального</b> <b>тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Раздел 7 Электрические измерения</b>			
<b>Тема 7.1</b> <b>Измерительные</b> <b>приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 14</b> Изучение конструкции электроизмерительных приборов.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10,

			ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 7.2</b> <b>Измерение электрических сопротивлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 15</b> Измерение электрического сопротивления.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 7.3</b> <b>Измерение мощности и энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Измерение мощности и в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии.	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 16</b> Измерение мощности.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 17</b> Измерение энергии	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Раздел 8. Электрические машины</b>			
<b>Тема 8.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Трансформаторы</b>			
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 18</b> Исследование работы однофазного трансформатора.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 8.2 Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока	1	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 19</b> Исследование генератора постоянного тока.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27

	<b>Лабораторное занятие № 20</b> Исследование способов запуска двигателя постоянного тока.	1	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
<b>Тема 8.3</b> <b>Электрические</b> <b>Машины</b> <b>переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.	2	1,2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 21</b> Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки.	1	2,3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к экзамену. Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей.	2	3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>8</b>	

	<b>Всего:</b>	<b>82</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).

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

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

Учебная дисциплина реализуется в:

а) учебном кабинете «Электротехники и электроники» (№2309)

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: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя)

трехфазный силовой щит – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные)

б) Лаборатория «Электротехники» (№2314)

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), доска ученическая, встроенный шкаф – 2 шт.

Лабораторное оборудование: Универсальный лабораторный стенд «Уралочка» - бшт., трехфазный силовой щит – 1 шт.,

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных.

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

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

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

Для реализации программы используются электронные образовательные и ин-

формационные ресурсы.

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

**3.2.1 Основные источники:**

1.	Мартынова И.О.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 304 с.- режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944612">https://book.ru/books/944612</a>	[Электронный ресурс]
2.	Мартынова И.О.	Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие	Москва: КноРус, 2022. — 136 с. - режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944127">https://book.ru/books/944127</a>	Электронный ресурс]
3.	Аполлонский С.М.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 292 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/943253">https://book.ru/books/943253</a>	[Электронный ресурс]
4.	Аполлонский С.М.	Электротехника: практикум	Москва: КноРус, 2022. — 318 с.— Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/943944">https://book.ru/books/943944</a>	[Электронный ресурс]
5	Мартынова И. О.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 304 с. – режим доступа: <a href="https://book.ru/book/954021">https://book.ru/book/954021</a> .	[Электронный ресурс]

**3.2.2 Дополнительные источники:**

1.	Кацман М.М.	Электрические машины. Справочник: учебное пособие	Москва: КноРус, 2022. — 479 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/942686">https://book.ru/books/942686</a>	[Электронный ресурс]
2.	Потапов Л. А.	Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования — 2-е изд., испр. и доп.	Москва:Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — Режимдоступа: <a href="https://urait.ru/bcode/517333">https://urait.ru/bcode/517333</a>	[Электронный ресурс]

**3.2.3. Периодические издания:** журнал «Электротехника» - библиотека филиала

**3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** не предусмотрены

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У1</b> –собирать простейшие электрические цепи; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2, ПК 2.3., ПК 3.2 ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Студент должен уметь собирать электрические цепи постоянного и переменного однофазного и трёхфазного переменного тока.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
<b>У2</b> – выбирать электроизмерительные приборы; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2., ПК 2.2, ПК 2.3., ПК 3.2 ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Студент должен уметь выбирать электроизмерительные приборы в зависимости от параметров электрической схемы.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме.
<b>У3</b> – определять параметры электрических цепей; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2., ПК 2.2, ПК 2.3., ПК 3.2; ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27	Студент должен уметь определять параметры электрических цепей по показаниям электроизмерительных приборов.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.
<b>Знать:</b>		

<p><b>31</b> – сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; ОК 01, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2., ПК 2.2, ПК 2.3., ПК 3.2; ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27</p>	<p>Студент должен знать физические процессы, протекающие в электрических цепях постоянно-го и переменного однофазного и трёхфазного переменного тока и в магнитных цепях.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p><b>32</b> – построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2., ПК 2.2, ПК 2.3., ПК 3.2; ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27</p>	<p>Студент должен знать построение электрических цепей, основные законы электротехники и различные методы расчета параметров электрических цепей.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p><b>33</b> – способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2., ПК 2.2, ПК 2.3., ПК 3.2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27</p>	<p>Студент должен знать правила включения электроизмерительных приборов, их эксплуатации и методы измерений электрических величин.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>

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

5.1. Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2. Активные и интерактивные: игры, викторины.