Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.10.2026 10:55:02
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ООП-ППССЗ по специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ[1]

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки:2023)

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ООП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ООП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫОшибка! Закладка не определена.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Ошибка! Закладка не определена.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Ошибка! Закладка не определена.**1**

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ Ошибка! Закладка не определена.**2**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплиныОП.02 Электротехникаявляется частью основной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ООП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

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

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

– рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

– собирать электрические схемы и проверять их работу;

– измерять параметры электрической цепи.

знать:

– физические процессы в электрических цепях;

– методы расчета электрических цепей;

– методы преобразования электрической энергии.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплиныобучающийся должен сформировать следующие компетенции:

-общие:

ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

-профессиональные:

ПК1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам

ПК2.7Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

ПК3.2 Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**142**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**126**
в том числе:	
лекции	92
практические занятия	20
лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**4**
в том числе:	
Проработка конспекта занятий, учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным занятиям, выполнение расчетов, решение задач по индивидуальным заданиям. Выполнение заданий по темам - Электронная теория строения вещества - Закон Ома, законы Кирхгофа. - Взаимоиндуктивность, магнитосвязанные катушки индуктивности - Соединение нагрузок звездой и треугольником, векторные диаграммы.	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	**12**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты**
1	2	3	
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**	2 ОК 01 ПК 1.1 ПК 2.7
	Значение дисциплины для специальности. Основы взаимосвязи между дисциплинами специальности. История и основные направления развития электротехники. Вклад ученых в развитие электротехнических направлений		
Раздел 1. Электростатика		**11**	
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**	**5**	2 ОК 01 ПК 1.1 ПК 2.7
	Электронная теория строения вещества. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрический потенциал и напряжение. Электрическое поле, его изображение и свойства. Напряженность электрического поля. Характеристика электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	4	
	Самостоятельная работа	**1**	
	Электронная теория строения вещества		
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы. Свойства конденсаторов в электрической цепи	**Содержание учебного материала**	**6**	2 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7
	Электрическая емкость конденсатора. Классификация и назначение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Способы соединения конденсаторов в батарею: последовательное, параллельное и смешанное. Определение эквивалентной емкости.		
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		**45**	
Тема 2.1. Физические	**Содержание учебного материала**	**21**	2

1	2	3	4
процессы в электрических цепях постоянного тока	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Источники электрической энергии. Электрическое сопротивление, проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость, единицы их измерения. Резисторы. Закон Ома. Электрическая энергия и мощность. Коэффициент полезного действия. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике. Защита проводов от перегрузки.	10	ОК 01, ОК 02, ПК 2.7, ПК 3.2
	Самостоятельная работа	**1**	
	Закон Ома, законы Кирхгофа		3 ОК 01, ОК 02, ПК 2.7, ПК 3.2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Лабораторная работа № 1Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи. **Лабораторная работа № 2** Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов. **Практическое занятие № 1** Расчет линии по допустимой потере напряжения. **Практическое занятие № 2**Расчет линии по допустимому нагреву.		
	Контрольная работа «Физические процессы в электрических цепях постоянного тока»	**2**	
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**24**	2 ОК 01, ОК 02, ПК 2.7, ПК 3.2
	Классификация электрических цепей. Последовательное соединение резисторов. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Параллельное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Смешанное соединение резисторов. Распределение токов и напряжений в простых электрических цепях. Второй закон Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов, методом узловых потенциалов, методом наложения, методом эквивалентного генератора. Теорема Тевенена, теорема Нортона.	14	
	В том числе, практических занятий	**10**	3 ОК 01, ОК 02, ПК 2.7, ПК 3.2
	Практическое занятие № 3 Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений. **Практическое занятие № 4** Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов. **Практическое занятие № 5** Расчет сложныхэлектрических цепей методом узловых потенциалов. **Практическое занятие № 6** Расчет сложных электрических цепей методом наложения. **Практическое занятие № 7** Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора.		

1	2	3	4
Раздел 3. Электромагнетизм и магнитная индукция		**21**	
Тема 3.1. Магнитное поле	**Содержание учебного материала**	**10**	2 ОК 01 ПК 2.7
	Магнитное поле, его основные характеристики. Правило буравчика. Закон полного тока. Магнитное поле в прямолинейном проводнике, в кольцевой и цилиндрической катушках. Действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная сила, правило левой руки. Преобразование электрической энергии в механическую Кривая первоначального намагничивания и петля гистерезиса. Классификация ферромагнитных материалов. Магнитные цепи; понятие, назначение, классификация. Законы магнитных цепей. Расчет неразветвленных магнитных цепей. Электромагниты, их применение.	8	
	В том числе, практических занятий	**2**	3 ОК 01 ПК 2.7
	Практическое занятие № 8 Расчет магнитной цепи**.**		
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	**Содержание учебного материала**	**11**	2 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Направление ЭДС индукции. Преобразование механической энергии в электрическую. Принцип действия электрического генератора. Явление самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек. Явление взаимной индукции, взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля. Назначение, устройство, принцип действия однофазного трансформатора; коэффициент трансформации, коэффициент полезного действия.	8	
	Самостоятельная работа	**1**	
	Взаимоиндуктивность, магнитосвязанные катушки индуктивности		
	Контрольная работа «Электромагнетизм и магнитная индукция»	**2**	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		**43**	
Тема 4.1. Однофазные электрические цепи синусоидального тока	**Содержание учебного материала**	**24**	2 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7
	Определение, получение и графическое изображение переменного электрического тока. Характеристики синусоидально изменяющейся величины электрического тока: мгновенное и амплитудное значение, период, частота, угловая частота, фаза, начальная фаза, сдвиг по фазе. Действующее и среднее значение переменного тока, коэффициент формы кривой и коэффициент амплитуды. Изображение синусоидальных величин при помощи векторов, их сложение. Электрическая цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью; временная и векторная диаграммы тока и напряжения,	14	

1	2	3	4
	закон Ома, мощность и энергетический процесс в цепи. Цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, активным сопротивлением и емкостью; уравнения мгновенных значений тока и напряжения, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений, треугольник мощностей, коэффициент мощности и способы его повышения. Расчет электрических цепи переменного тока с параллельным соединением приемников энергии. Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма. Арифметические действия. Собственные колебания в контуре; условия возникновения резонанса напряжений; характеристики контура, перенапряжения; векторные диаграммы при резонансе напряжений, резонансные кривые. Условия возникновения резонанса токов, векторные диаграммы токов и напряжений при резонансе токов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**8**	3 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2
	Лабораторная работа № 3 Исследование параметров синусоидального напряжения (тока). **Лабораторная работа № 4** Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности. **Лабораторная работа № 5** Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора и катушки индуктивности, резистора и конденсатора. **Практическое занятие № 9** Расчет электрических цепей переменного тока.		
	Контрольная работа «Однофазные электрические цепи синусоидального тока»	**2**	
Тема 4.2. Трехфазные электрические цепи	**Содержание учебного материала**	**17**	2 ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2
	Получение трехфазной симметричной системы ЭДС, волновая и векторная диаграммы. Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником; векторные диаграммы напряжений, соотношение между линейными и фазными напряжениями. Соединение потребителей энергии звездой. Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричном и несимметричном режимах работы. Значение нулевого провода. Соединение потребителей энергии треугольником. Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы. Мощность трехфазной цепи.	8	
	Самостоятельная работа	**1**	
	Соединение нагрузок звездой и треугольником, векторные диаграммы		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**	3

1	2	3	4
	Лабораторная работа № 6 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой. **Лабораторная работа № 7** Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником. **Практическое занятие № 10** Расчет несимметричных трехфазных цепей.		ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2
	Контрольная работа «Трехфазные электрические цепи»	**2**	
Тема 4.3. Несинусоидальные периодические напряжения и токи	**Содержание учебного материала**	**2**	2 ОК 01 ПК 1.1 ПК 2.7
	Причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях. Выражения несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье. Виды несинусоидальных кривых. Понятие о расчете электрической цепи при несинусоидальном напряжении		
Раздел 5. Электрические машины		**8**	2
Тема 5.1. Электрические машины постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ПК 1.1 ПК 2.7
	Назначение, устройство и область применения электрических машин постоянного тока, принцип их работы. Понятие о реакции якоря, коммутации и способах их улучшения. Обратимость машин. Классификация, основные характеристики и схемы включения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока; пуск в ход, реверсирование, регулирование частоты вращения.		
Тема 5.2. Электрические машины переменного тока	**Содержание учебного материала**	**4**	2 ОК 01 ПК 1.1 ПК 2.7
	Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей. Скольжение и режимы работы. Вращающий момент, способы пуска и реверсирования машины. Регулирование частоты вращения. Устройство, принцип действия, основные параметры и область применения синхронных генераторов.		
Итоговая аттестация - экзамен		**12**	
Всего:		**142**	

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 дисциплинареализуется в учебной аудитории«Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.- Универсальные лабораторные стенды с набором макетов по темам, наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ:
- щит электропитания ЩЗ (220В, 2кВТ) в комплекте с УЗО, электрические цепи переменного тока, основные законы электротехники, двулучевой осциллограф, генераторы, вольтметры;
- стенд типа ЭИСЭСНР.001 РЭ (1068);
- стенд типа: ОМЭИСР.001 РЭ (1097); 17Л-03;
- комплект учебно-методической документации;
- технические средства обучения: компьютер.

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

3.2.1.Основные источники:

1. Аполлонский С. М. Электротехника: учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-406-11277-9. —Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU: [сайт] — URL: https://book.ru/book/948617. —Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

2. Мартынова И. О. Электротехника: учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-12352-2. —Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU: [сайт] — URL: https://book.ru/book/954021 . —Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

3.Рыжов Д.А. Электротехника: учебное пособие / Д. А. Рыжов. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 248 с. — 978-5-907479-66-1. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1201/280410/ Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

3.2.2.Дополнительные источники:

1.Акимова, Г.Н. Электротехника: учебник / Г. Н. Акимова. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 256 с. — 978-5-907695-15-3. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1200/280518.- Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

2. Аполлонский С. М. Электротехника. Практикум: учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12293-8. —Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU : [сайт]. — URL: https://book.ru/book/950679. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

3. Мартынова И. О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-406-11494-0. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU : [сайт].— URL: https://book.ru/book/949301. —Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

4. Потапов Л. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47587-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/393473. —Режим доступа: ЭБС «Лань», по паролю

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценкарезультатов освоения учебнойдисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведениятеоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация в форме устного экзамена.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	**Показатели оценки результатов**	**Форма и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:		
рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств. ОК.01, ОК.02 ПК1.1	- Знание элементов электрических и электронных устройств. - Расчёт параметровэлектрических и электронных устройств.	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий
собирать электрические схемы и проверять их работу ОК.01, ОК.02 ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2	- Чтение электрических схем - Сбор и проверка работы электрических схем.	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий
измерять параметры электрической цепи ОК.01, ОК.02 ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2	- Использование измерительных приборов для измерения параметров цепей.	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий
Знать:		
физические процессы в электрических цепях ОК.01, ОК.02 ПК 1.1	- Знаниефизическихпроцессоввэлектрическихцепях.	Различныевиды опроса,решениезадач по индивидуальным заданиям, контрольная работа

методы расчета электрических цепей ОК.01, ОК.02 ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2	- Знание методов расчета электрическихцепей.	Различные виды опроса,решение задач по индивидуальным заданиям, контрольная работа
З.3 методы преобразования электрической энергии ОК.01, ОК.02 ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2	Знаниеспособовпреобразованияи передачиэлектрическойэнергии.	Различные виды устного опроса, решение задач по индивидуальным заданиям,контрольная работа

5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1.Пассивные: лекции, беседы, опросы, самостоятельная работа, тесты, метод иллюстраций и метод демонстраций.

5.2.Активные и интерактивные: образовательные видеофильмы, интерактивные игры, творческие задания.