

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Владикавказский техникум железнодорожного транспорта
(ВлТЖТ – филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Владикавказ 2020

Рассмотрено
на заседании ЦМК общепрофессиональных
дисциплин
Протокол от «31» 08 2020 г № 1
Председатель Иванченко Иванченко О.М.

Утверждаю
Составлена в соответствии с ФГОС СПО по
специальности 23.02.01 Организация перевозок
и управление на транспорте (по видам)
Зам. директора по УР Кодзаева Б.М. Кодзаева
«31» 08 2020 г

Рабочая программа учебной дисциплины **Электротехника и электроника** разработана на основе **Федерального государственного образовательного стандарта** (далее – **ФГОС**) по специальности среднего профессионального образования **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (железнодорожный транспорт)**, утвержденного приказом № 294 Министерства образования и науки РФ 16 августа 2011 г.

Организация-разработчик: Владикавказский техникум железнодорожного транспорта – филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ростовский государственный университет путей сообщения (далее **ВлГЖТ – филиал РГУПС**)

Разработчик: Иванченко О.М. преподаватель **ВлГЖТ – филиала РГУПС**

Рекомендована методическим советом **ВлГЖТ – филиала РГУПС**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программ профессиональной подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалистов по обслуживанию устройств СЦБ.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин и служит для получения знаний и умений, необходимых для освоения профессиональных модулей и междисциплинарных курсов.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;

определять тип микросхем по маркировке

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.

. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной

дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **144** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **92** часа;
самостоятельной работы обучающегося -50 часов.

1.5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы общепрофессиональной дисциплины является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
лекции	56
практические занятия	10
лабораторные занятия	26
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Консультации	2
Форма аттестации	контрольная работа-3 семестр экзамен-4семестр

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение		2	1
	Содержание учебного материала Задачи и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Электрическая энергия, ее свойства, преимущества и область применения. История развития электротехники	2	1
Раздел 1. Электрическое поле		12	
Тема 1.1. Понятие об электрическом поле и его характеристики	Содержание учебного материала Электрическое поле, его изображение. Закон Кулона. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Электростатическая индукция. Поляризация диэлектрика. Электроизоляционные материалы.	2	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала Электрическая емкость, единицы измерения. Конденсаторы, их виды и графическое обозначение на схемах. Емкость плоского конденсатора.	2	1
	Практическая работа №1 «Расчет батареи конденсаторов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Последовательное, параллельное и смешанное соединения конденсаторов. Энергия электрического поля	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		32	
Тема 2.1. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока	Содержание учебного материала Электрический ток. Условия его возникновения, единицы измерения. Направление тока, плотность тока. Электрическое сопротивление и проводимость. Электродвижущая сила источников электрической энергии. Закон Ома. Электрическая энергия и мощность источника.	4	2
	Лабораторная работа № 1 «Ознакомление с правилами эксплуатации измерительных приборов»	2	
	Лабораторная работа № 2 «Проверка закона Ома для участка цепи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: зависимость сопротивления проводника от температуры. Резисторы, реостаты и потенциометры. Электрическая цепь и ее основные элементы. Мощность потребителей, мощность потерь. КПД.	3	
Тема 2.2. Анализ	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
электрических цепей постоянного тока	Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов. Эквивалентное сопротивление цепи. Законы Кирхгофа. Сложные цепи. Расчет сложной цепи методами уравнений Кирхгофа и узлового напряжения	6	3
	Лабораторная работа №3 «Проверка свойств цепи с последовательным соединением резисторов»	1	
	Лабораторная работа №4 «Проверка свойств цепи с параллельным соединением резисторов»	1	
	Лабораторная работа №5 «Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов»	2	
	Практическая работа № 2 «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов»	2	
	Практическая работа № 3 «Расчет сложной цепи постоянного тока методами уравнений Кирхгофа»	2	
	Практическая работа № 4 «Расчет сложной цепи постоянного тока методом узлового напряжения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.	5	
Раздел 3. Магнитное поле и магнитные цепи		25	
Тема 3.1. Магнитное поле	Содержание учебного материала Магнитное поле электрического тока, силовые линии магнитного поля. Правило буравчика. Напряженность магнитного поля, магнитная индукция, магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная сила.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: единицы магнитных величин. Принцип действия электрического двигателя постоянного тока. Сила взаимодействия проводов двухпроводной линии. Электромагниты и их применение.	5	
Тема 3.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала Магнитные материалы. Циклическое перемагничивание магнитных материалов. Элементы магнитной цепи: источники магнитного поля, магнитопровод. Закон Ома для магнитных цепей	2	3
	Практическая работа №5 «Расчет магнитной цепи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: аналогия между электрической и магнитной цепями. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Магнитная цепь разветвленная и неразветвленная. Понятие о расчете магнитной цепи.	3	
Тема 3.3. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции в замкнутом контуре, катушке, прямолинейном проводнике. Величина и направление индуцированной ЭДС, правило Ленца, правила правой и левой руки. Явление самоиндукции, величина ЭДС самоиндукции. Индуктивность, единицы измерения	4	2
	Лабораторная работа № 6 «Исследование явления электромагнитной индукции»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: закон электромагнитной индукции. Понятие о потекосцеплении. Явление взаимной индукции, величина ЭДС взаимной индукции. Принцип действия трансформатора. Вихревые токи, их отрицательное действие, способы их уменьшения	5	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		43	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала		
	Определение переменного тока. Получение синусоидально изменяющейся ЭДС. Графики переменного тока. Мгновенное и действующее значения величины переменного тока. Амплитуда, период, частота и единицы их измерения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: уравнения мгновенных значений синусоидально изменяющейся ЭДС. Графическое изображение синусоидальных величин при помощи временной и векторной диаграмм. Фаза, начальная фаза, угол сдвига фаз	4	
Тема 4.2. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		
	Элементы электрических цепей переменного тока: резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы. Сопротивление, индуктивность и емкость - параметры цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Временные и векторные диаграммы тока и напряжения. Энергетические процессы в цепях	4	2
	Лабораторная работа № 7 «Исследование цепи переменного тока с катушкой индуктивности»	4	
	Лабораторная работа № 8 «Исследование цепи переменного тока с конденсатором»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: явление поверхностного эффекта. Индуктивное сопротивление и его физический смысл. Реактивная мощность и единица ее измерения	4	
Тема 4.3. Неразветвленные цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		
	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью, цепь с активным сопротивлением и емкостью; цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений. Временная и векторная диаграммы цепи. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности.	2	2
	Лабораторная работа № 9 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением L и C»	4	
	Лабораторная работа № 10 «Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением L и C»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: уравнение мгновенных значений тока и напряжений. Треугольник напряжений и сопротивлений. Закон Ома. Треугольник мощностей. Цепь с параллельным соединением катушек индуктивности.	4	
Тема 4.4. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	7	2
	Получение трехфазной симметричной системы ЭДС. Временная и векторная диаграммы ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Соотношения между линейными и фазными токами.	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся: векторные диаграммы напряжений. Трех- и четырехпроводная схемы цепей. Векторные диаграммы напряжений при симметричном и несимметричном режимах. Значение нулевого провода. Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы.	3	
Раздел 5. Электрические машины		8	
Тема 5.1. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Принцип обратимости. Устройство, принцип действия и классификация электрических машин переменного тока. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели; их устройство, принцип действия и область применения	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: однофазные и двухфазные синхронные генераторы. Асинхронные двигатели; их мощность, частота вращения, скольжение и вращающий момент, механическая характеристика. Пуск в ход асинхронных двигателей.	2	
Тема 5.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Способы получения магнитного поля возбуждения в электрических машинах. Генераторы постоянного тока, схемы включения обмотки возбуждения. Двигатели постоянного тока; электрическая диаграмма, потери, КПД, принцип действия. Пуск в ход и регулирование частоты вращения двигателей с параллельным и последовательным возбуждением.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: магнитные поля статора и ротора. ЭДС и реакция якоря. Механические и рабочие характеристики двигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением	2	
Раздел 6. Основы электронной техники		22	
Тема 6.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала Классификация, условно-графические обозначения и применение полупроводниковых приборов в электронной промышленности. Электропроводимость полупроводников. Образование и свойства p-n-переходов; его прямое и обратное включение, вольтамперная характеристика, виды пробоя.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: собственная и примесная проводимость полупроводников; диффузионный и дрейфовый токи. Температурные и частотные свойства p-n-перехода. Физические процессы электронно-дырочного перехода.	2	
Тема 6.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала Классификация полупроводниковых диодов, выпрямительные диоды: назначение, устройство, условно-графическое обозначение в схемах (УГО), вольтамперная характеристика (ВАХ), основные параметры. Принципы маркировки диодов	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: полупроводниковые стабилитроны: назначение, УГО, устройство. Схема включения, принцип действия, ВАХ, основные параметры. Общие сведения в туннельных диодах, варикапах, импульсных диодах.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 6.3. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала Определение и назначение транзисторов. Структура и принцип действия транзисторов; обозначение их в схемах УГО. Режимы работы транзистора: активный, отсечки, насыщения, инверсный. Схема включения транзисторов и их краткая характеристика.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: статические характеристики транзистора. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства транзистора. Работа транзистора в импульсном режиме. Основные параметры.	2	
Тема 6.4. Тиристоры	Содержание учебного материала Классификация тиристоров и их УГО в схемах. Диодный неуправляемый тиристор (динистор): устройство, схема включения, принцип действия. ВАХ. Триодный тиристор (тринистор): схема включения, ВАХ, основные параметры тиристоров и система маркировки. Силисторы.	4	2
	Консультации	2	
ИТОГО		144	

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 ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ;
- осциллограф электронный;
- приборы: электроизмерительные, электронные, цифровые.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- графопроектор;
- комплект кодотранспорантов по теоретическим основам электротехники;
- компьютерные обучающие программы;
- компьютерные презентации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная:

1. Электротехника и электроника. Учебник для СПО Кузовкин В.А., Филатов В.В. (г. Москва) Год: 2016 / Гриф УМО СПО - <https://www.biblio-online.ru/book/>
2. Электротехника, электроника и схемотехника. Учебник и практикум для СПО Миленина С.А., Миленин Н.К. Год: 2016 / Гриф УМО СПО - <https://www.biblio-online.ru/book/>

3. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ.ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 255 с. — (Профессиональное образование) - <https://www.biblio-online.ru/book/>

4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ.ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 184 с. - <https://www.biblio-online.ru/book/>

Дополнительная:

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 344 с. - <https://www.biblio-online.ru/book/>

2. Акимова Г.Н., Кочетова Н.А ОП 02 Электротехника и электроника. Специальность 23.02.01 (190701) Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (на железнодорожном транспорте). Базовая подготовка СПО. Методическое пособие по выполнению лабораторных занятий. - М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - 4шт. - <http://library.miit.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Электротехника и электроника» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (основные общие, профессиональ ные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов 	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов 	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; <p>Знать:</p>	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов 	<p>опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов 	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов 	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов 	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; 	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль:</p>

<p>выполнения заданий.</p>	<p>Знать: -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов</p>	<p>опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Уметь: -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; Знать: -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов</p>	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; Знать: -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов</p>	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ПК 1.1 Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.</p>	<p>Уметь: -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; Знать: -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов</p>	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ПК 1.2 Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору</p>	<p>Уметь: -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке;</p>	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль:</p>

<p>оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций</p>	<p>Знать: -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов</p>	<p>опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ПК 2.2 Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.</p>	<p>Уметь: -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; Знать: -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов</p>	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p>ПК 2.3 Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса</p>	<p>Уметь: -производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работы; -читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых проводов; -определить тип схем по маркировке; Знать: -метод преобразования электрической энергии; -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок их параметров; -преобразование переменного тока в постоянный; -усиление и генерирование электрических сигналов</p>	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p> <p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос. индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен</p>