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 2019

Рассмотрено
на заседании ЦМК общепрофессиональных дисциплин
Протокол от «31» 08 2019 г № 1
Председатель Иванчнко О.М.
Протокол №1 от 31.08.2020 г
Председатель

Утверждаю
Составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)
Зам. директора по УР Б.М. Кодзаева
«31» 08 2019 г
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 ВлТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик: Иванченко О.М. преподаватель ВлТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ВлТЖТ – 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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. 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 -**45** часов.

консультации -7 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 ситуаций 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:	
практические занятия	10
лабораторные занятия	26
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**45**
	7
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		**10**	
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		**31**	
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.	2	
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 смешенным соединением резисторов»	2	
	Практическая работа № 2 «Расчет электрической цепи со		
	смешенным 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 магнитное цепи		**23**	
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.	4	
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.	2	
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 потокосцеплении. Явление взаимоиндукции, величина ЭДС взаимоиндукции. Принцип действия трансформатора. Вихревые токи, их отрицательное действие, способы их уменьшения	5	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		**41**	

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	3	
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.	3	
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	7	
	ИТОГО	**144**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначении:
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 ЭЛЕКИРОНИКА

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, профессиональные 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	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуаций и нести за них ответственность	**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:**	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль:

	-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	опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат	**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;	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль:

выполнения заданий.	**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	опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 1.1 Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 1.2 Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору	**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;	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль:

оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций	**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	опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 2.2 Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен
ПК 2.3 Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса	**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	Лабораторные работы Практические занятия Текущий контроль: опрос устный, тестирование, письменный опрос, индивидуальных заданий. Промежуточный контроль: экзамен