

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.11.2024 14:41:21
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение

к ППССЗ по специальности
23.02.08 Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022

2022

Лист переутверждения рабочей программы на 2023-2024 учебный год
Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)
ОП 02. Электротехника

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на 2023-2024 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК №8 от « 14 » апреля 2023 года

Председатель цикловой комиссии


Ахмедова Р. К.

Лист актуализации рабочих программ на 2023-2024 учебный год

Актуализируется пункт 3.2.

3.2.1 Основные источники:

1	Кузнецов Э. В., Куликова Е. А., Культиасов П. С., Лунин В. П.	Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования — 2-е изд., перераб. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). режим доступа: https://urait.ru/bcode/514846	[Электронный ресурс]
2	Новожилов О. П.	Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование) режим доступа: https://urait.ru/bcode/518010	[Электронный ресурс]
3	Алиев И. И.	Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования — 5-е изд., испр. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). режим доступа: https://urait.ru/bcode/514784	[Электронный ресурс]

Председатель цикловой комиссии



1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины

Цели:

- обеспечить базовую подготовку по электротехнике и электронике, необходимую для эксплуатации существующих и освоения новых эффективных электротехнических и электронных систем, устройств автоматики, техники передачи, воспроизведения и тиражирования информации, а также других нужд полиграфии.

Задачи:

- знать и понимать фундаментальные законы электротехники и электроники;
- знать методы и принципы формализации процессов в электрических, магнитных и электронных цепях, методы их анализа и математического моделирования, в том числе и на ЭВМ;
- знать методы и приемы синтеза электротехнических и электронных устройств;
- уметь планировать и реализовать экспериментальные исследования с применением методов обработки результатов эксперимента.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

У1 производить расчет параметров электрических цепей;

У2 собирать электрические схемы и проверять их работу;

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

З1 методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;

З2 основы электроники, электронные приборы и усилители.

1.4. Компетенции

После изучения дисциплины студент должен быть компетентен в следующих вопросах:

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

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

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

ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

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

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

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

ПК2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

ПК2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

ПК3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, поездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

ПК4.4. Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

1.5. Личностные результаты реализации программы воспитания

В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:

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.

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 192 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 128 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 64 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	192
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
Практические занятия	18
Лабораторные занятия	12
Лекции	98
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
Промежуточная аттестация в форме других форм контроля (3 семестр)	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
	3 семестр	114	
	Содержание учебного материала	56	
	Практические занятия	14	
	Лабораторные занятия	6	
	Самостоятельная работа	38	
Введение	Содержание учебного материала Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника», связь с другими дисциплинами.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, К9, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, К9, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на железнодорожном транспорте при работе с электротехническими приборами	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4,

	<p>Понятие об электрическом поле. Электрические заряды.</p> <p>Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения.</p> <p>Диэлектрическая проводимость.</p> <p>Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения.</p> <p>Соединение конденсаторов в батарее. Решение задач по теме.</p>	4	ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<p>Тема 1.2.</p> <p>Электрические цепи постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа.</p>	8	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<p>Лабораторные занятия:</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<p>Лабораторная работа № 1 .Проверка закона Ома для участка цепи</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<p>Лабораторная работа №2.Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов.</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4,

			ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Практические занятия:	10	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 1 Изучение способов включения амперметра и вольтметра.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 2 Расчёт цепи постоянного тока.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 3 Исследование электрической цепи с параллельным соединением сопротивлений.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 4 Исследование электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Сопrotивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. Решение задач по теме.</p>	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<p>Тема 1.3. Электромагнетизм</p>	<p>Содержание учебного материала Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.</p>	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<p>Лабораторные занятия: № 3 Проверка закона электромагнитной индукции</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током. Мнемонические правила: правого винта, правой руки. Магнитные полюса. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило левой руки. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Самоиндукция, взаимоиנדукция. Индуктивность, единицы измерения.</p>	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<p>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета. Условия</p>	10	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3,

	возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.		ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторные занятия: № 4 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 5. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 6. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Решение задач по теме.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		

Трехфазные цепи	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	10	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Практические занятия: № 5 Трехфазные цепи	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Решение задач по теме.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4,

	КПД трансформаторов.		ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание учебного материала Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	4 семестр	78	
	Содержание учебного материала	42	

	Практические занятия	4	
	Лабораторные занятия	6	
	Самостоятельная работа	26	
Раздел 1. Электротехника			
	1.5. Лабораторные занятия:	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 7 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой».	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 8 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником».	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	1.7. Лабораторные занятия: № 9 Расчёт электрических цепей переменного тока символическим методом	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	1.7. Практические занятия: № 6 Определение параметров электрической цепи при несинусоидальном напряжении	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25,

			ЛР27
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Устройство машин постоянного тока.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4,

			ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Назначение электропривода	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потере напряжения, и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Назначение и классификация электрических сетей	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Физические основы работы полупроводниковых приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Принцип действия $p-n$ -перехода. Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения. Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторные занятия: № 10 Исследование выпрямительного диода	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8,

			ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 11 Исследование транзистора	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	№ 12 Исследование тиристора.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация и назначение полупроводниковых диодов, условные обозначения. Классификация транзисторов, условные обозначения. Понятие о тиристорах, условные обозначения.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала Назначение, конструкция, применение и обозначение интегральных микросхем.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация и назначение интегральных микросхем.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4,

			ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.3. Приборы и устройства индикации	Содержание учебного материала Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. 1.Назначение осциллографов. 2.Конструкция осциллографа.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала Принципы построения выпрямителей, Схемы и работа выпрямителей. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Сглаживающие фильтры.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Классификация усилителей</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
<p>Тема 2.6. Электронные генераторы</p>	<p>Содержание учебного материала Автогенераторы, разновидность. Условия самовозбуждения генераторов.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Классификация генераторов.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК.4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Промежуточная аттестация - экзамен			
		Всего по учебной дисциплине	192

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой **Кабинет «Электротехники и электроники» (№2309)**, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: столы ученические – 18 шт., стулья ученические – 36 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., трехфазный силовой щит – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных.

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой **Лаборатория «Электротехники» (№2314)**, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя-1 шт., стол ученический-6 шт., стулья ученические-30 шт., плакаты – 11 шт., доска ученическая – 1 шт., встроенный шкаф – 2 шт.

Лабораторное оборудование: Универсальный лабораторный стенд «Уралочка» - 6шт., трехфазный силовой щит – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных.

3.2. Информационное обеспечение обучения

№	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Количество
Основная литература				
1.	Мартынова И.О.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 304 с.- режим доступа: https://book.ru/books/944612	[Электронный ресурс]
2.	Мартынова И.О.	Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие	Москва: КноРус, 2022. — 136 с. — СПО. Режим доступа: https://book.ru/books/944127	Электронный ресурс]
Дополнительная литература				

1.	Потапов Л. А.	Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / — 2-е изд., испр. и доп.	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 245 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/494921	[Электронный ресурс]
2.	Москатов Е.А.	Электронная техника: учебное пособие	Москва: КноРус, 2022. - 199 с. - Режим доступа: https://book.ru/books/944686	[Электронный ресурс]
3.	Киселев В. И., Кузнецов Э. В., Копылов А. И., Лунин В. П. ; Под общ. ред. Лунина В.П	Электротехника и электроника (Электромагнитные устройства и электрические машины) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / — 2-е изд., перераб. и доп.	М: Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. - режим доступа https://urait.ru/bcode/492752	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- знать основные категории электротехники и уметь применять их для решения профессиональных задач;	оценка практического занятия, проверка домашней контрольной работы, экзамен, зачет
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	- выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач, по электротехнике;	оценка практического занятия, проверка домашней контрольной работы, экзамен, зачет

эффективность и качество.		
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– уметь решать стандартные и нестандартные задачи по электротехнике;	оценка практического занятия, проверка домашней контрольной работы, экзамен, зачет
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; основы электроники, электронные приборы и усилители;	оценка практического занятия, проверка домашней контрольной работы, экзамен, зачет
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-использовать информационно-коммуникационные технологии для решения задач по электротехнике	оценка практического занятия, проверка домашней контрольной работы, экзамен, зачет
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- уметь определять коллективу профессиональные задачи; - работать в команде при решении профессиональных задач по электротехнике;	оценка практического занятия, проверка домашней контрольной работы, экзамен, зачет
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- знать критерии оценки выполненных профессиональных задач; – владеть навыками работы в коллективе;	оценка практического занятия, проверка домашней контрольной работы, экзамен, зачет
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы; - ориентироваться в наиболее общих категориях и законах электротехники;	оценка практического занятия, проверка домашней контрольной работы, экзамен, зачет
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- владение навыком использования современных информационных технологий при решении задач по электротехнике.	оценка практического занятия, проверка домашней контрольной работы, экзамен, зачет

<p>ПК2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - представлять доказательства эффективного применения машин и механизмов: землеройных, строительных, путевых машин при ремонтных и строительных работах; - выполнение основных видов работ по текущему содержанию и ремонту пути в соответствии с требованиями технологических процессов 	<p>оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ</p>
<p>ПК2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - анализирование графического изображения мест промеров на стрелочном переводе; - определение соответствия графического изображения мест промеров на стрелочном переводе Инструкции по текущему содержанию пути; - определение соответствия выбора параметров контроля качества требованиям Инструкций 	<p>оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ</p>

<p>ПК3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - умение различать конструкции железнодорожного пути, его элементов, сооружений, устройств; - безошибочное определение параметров земляного полотна, верхнего строения пути, железнодорожных переездов и контроль на соответствие требованиям нормативной документации; - умение использовать измерительные принадлежности в соответствии с их назначением и техническими характеристиками; 	<p>оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ</p>
<p>ПК3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - качественное диагностирование искусственных сооружений с выявлением всех неисправностей и выделением дефектов, требующих незамедлительного устранения; - осуществление надзора в регламентируемые сроки; 	<p>оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - грамотное заполнение рабочей документации по окончании работ; - определение видов и объемов ремонтных работ 	
<p>ПК4.4. Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - анализирование данных о потенциальных вредностях и опасностях производства и умение предвидеть экологические последствия принятых инженерных решений; - умение выполнять основные лабораторные исследования в соответствии с методами контроля качества готовой продукции предусмотренными ГОСТ и ТУ; - умение использовать основные приборы контроля и управления технологическим процессом; - владение основными методами контроля параметров технологических процессов и способов регулирования работы основного оборудования 	<p>оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ</p>
Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания:		
<p>ЛР.10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание способов и средств по защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, - демонстрирует экологическую культуру, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, 	Наблюдение

	- знание инструментов цифровой безопасности	
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.	- демонстрирует готовность 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.	- способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций	
ЛР.27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.	- проявляет интерес и способность к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций, - способен выстраивать индивидуальную образовательную траекторию	