

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Модестович
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 23.12.2022 15:40:53
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

_____ О.М. Епархин

«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог**

Квалификация – **Техник**

Форма обучения – **очная**

Ярославль
2022

Рассмотрено на заседании ЦК
электроснабжения
протокол № 1 от «31» августа 2022 г.
Председатель _____ Пластинина Л.И.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника является обязательной частью профессионального учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 4., ОК 5., ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.02	обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;	З 1.1.01	конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава
	У 1.1.04	выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава		
ПК 1.2	У 1.1.02	обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;	З 1.1.01	конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава
	У 1.1.04	выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава		
ПК 2.2			З 2.2.02	организацию производственного и технологического процессов
ПК 2.3	У 2.2.01	ставить производственные задачи коллективу исполнителей		
	У 2.2.03	проверять качество выполняемых работ		
ПК 3.2			З 3.2.01	типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава
ОК 01.	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы		

	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02.	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04.	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05			Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
Дисциплинарные результаты	Уд 1	собирать простейшие электрические цепи	Зд 1	сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях
	Уд 2	выбирать электроизмерительные приборы;	Зд 2	построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
	Уд 3	определять параметры электрических цепей.	Зд 3	способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	120
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
лабораторные занятия	40
самостоятельная работа	40
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Электростатика		6		
Тема 1.1 Электрическое поле	<i>Содержание учебного материала</i> Классификация электротехнических материалов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Работа с учебной литературой. Выполнение реферата или подготовка презентации. <i>Темы для выполнения реферата или подготовки презентации:</i> Электронная теория строения вещества. Классификация электротехнических материалов и их использование на подвижном составе.	1		
Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы	<i>Содержание учебного материала</i> Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батареи. Расчет параметров батареи конденсаторов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Работа с учебной литературой. Выполнение индивидуального домашнего задания. Выполнение реферата или подготовка презентации. <i>Тема для выполнения реферата или подготовки презентации:</i> Виды конденсаторов и их практическое использование.	1		
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		27		
Тема 2.1 Электрический ток, сопротивление, проводимость	<i>Содержание учебного материала</i> Основные параметры цепей постоянного тока: электрический ток, сопротивление, проводимость, электродвижущая сила (далее - ЭДС). Резисторы, реостаты, потенциометры. Методы измерения тока, напряжения, сопротивления.	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 01 ОК 02	У 1.1.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.03 З 1.1.01 З 2.2.02

	Закон Ома.		ОК 04 ОК 05	3 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 3 Зд 1, Зд 2, Зд 3
	Лабораторные занятия Сборка электрической цепи и изучение способов включения электроизмерительных приборов. Проверка закона Ома для участка цепи.	6		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение реферата или подготовка презентации. Тестирование On-Line. <i>Темы для выполнения реферата или подготовки презентации:</i> Способы получения электрической энергии. Линейные и нелинейные элементы электрических схем. Использование резисторов и реостатов в электрических цепях.	5		
Тема 2.2 Электрическая энергия и мощность	<i>Содержание учебного материала</i> Энергия и мощность постоянного тока, единицы измерения, методы измерения мощности. Баланс мощностей. Электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У 1.1.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.03 3 1.1.01 3 2.2.02 3 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05
	Лабораторное занятие Расчет потерь напряжения и КПД линии электропередачи	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Подготовка к лабораторному занятию.	2		

	<p>Выполнение реферата или подготовка презентации. Тестирование On-Line. <i>Темы для выполнения реферата или подготовки презентации:</i> Тепловое действие тока, его практическое применение. Защита проводов от перегрузки.</p>			<p>Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1,, Уд 3 Зд 1, Зд 2, Зд 3</p>
<p>Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> Построение цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей. Расчет параметров электрических цепей. Законы Кирхгофа.</p>	2	<p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05</p>	<p>У 1.1.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.03 З 1.1.01 З 2.2.02 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04</p>
	<p>Лабораторное занятие Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов.</p>	2		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение индивидуального домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к контрольной работе. Тестирование On-Line.</p>	2		

				Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 3 Зд 1, Зд 2, Зд 3
Раздел 3 Электромагнетизм		9		
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i> Сущность физических процессов, протекающих в магнитном поле. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Работа с учебной литературой. Выполнение реферата или подготовка презентации. <i>Темы для выполнения реферата или подготовки презентации:</i> Диа-, пара- и ферромагнетики, используемые на железнодорожном транспорте. Магнитный гистерезис.	1		
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	<i>Содержание учебного материала</i> Явление электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Физическая сущность явления самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Физическая сущность явления взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У 1.1.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.03 З 1.1.01 З 2.2.02 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02
	Лабораторное занятие	2		

	Проверка законов электромагнитной индукции.			Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 3 Зд 1, Зд 2, Зд 3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Подготовка к лабораторному занятию. Тестирование On-Line. Выполнение реферата или подготовка презентации. <i>Темы для выполнения реферата или подготовки презентации:</i> Вихревые токи, их опасность и практическое применение. Явление самоиндукции и его практическое применение. Явление взаимной индукции и его практическое применение.	2		
Раздел 4 Электрические цепи переменного однофазного тока		36		
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	<i>Содержание учебного материала</i> Получение переменного синусоидального тока, его параметры. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой.	1		
Тема 4.2 Линейные электрические цепи	<i>Содержание учебного материала</i> Сущность физических процессов, протекающих в цепях переменного тока. Активное сопротивление, индуктивность,	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2	У 1.1.02 У 1.1.04 У 2.2.01

синусоидального тока	емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Построение цепи переменного тока с последовательным соединением элементов, порядок расчета: закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, построение векторных диаграмм, треугольников сопротивлений, треугольников мощностей. Построение цепи переменного тока с параллельным соединением элементов, построение векторных диаграмм, расчет проводимостей.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У 2.2.03 З 1.1.01 З 2.2.02 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01
	Лабораторные занятия Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и катушки индуктивности. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и емкости.	10		Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение индивидуального домашнего задания. Подготовка к лабораторным занятиям. Тестирование On-Line.	7		Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 3 Зд 1, Зд 2, Зд 3
Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	<i>Содержание учебного материала</i> Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У 1.1.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.03 З 1.1.01 З 2.2.02 З 3.2.01
	Лабораторные занятия Исследование цепи переменного тока с последовательным	4		Уо 01.01 Уо 01.02

	соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов			Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 3 Зд 1, Зд 2, Зд 3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Подготовка к лабораторным занятиям. Тестирование On-Line. Выполнение реферата или подготовка презентации. <i>Тема для выполнения реферата или подготовки презентации:</i> Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	4		
Раздел 5 Трехфазные цепи		21		
Тема 5.1 Получение трехфазного тока	<i>Содержание учебного материала</i> Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1, Зд 2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение индивидуального домашнего задания. Тестирование On-Line.	1		
Тема 5.2 Расчет цепей трехфазного тока	<i>Содержание учебного материала</i> Соединение потребителей «звездой», расчет параметров: фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2	У 1.1.02 У 1.1.04 У 2.2.01

	нейтрального (нулевого рабочего) провода. Соединение потребителей «треугольником», расчет параметров: фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У 2.2.03 З 1.1.01 З 2.2.02 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 3 Зд 1, Зд 2, Зд 3
	Лабораторные занятия Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».	8		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Выполнение индивидуального домашнего задания. Подготовка к лабораторным занятиям. Тестирование On-Line.	6		
Раздел 6 Электрические измерения		21		
Тема 6.1 Измерительные приборы	<i>Содержание учебного материала</i> Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение.	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У 1.1.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.03 З 1.1.01 З 2.2.02 З 3.2.01 Уо 01.01

	Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферродинамической систем, применение.			Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 2
	Лабораторное занятие Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Подготовка к лабораторному занятию. Составление сравнительной таблицы. Выполнение реферата или подготовка презентации. Тестирование On-Line. <i>Темы для выполнения реферата или подготовки презентации:</i> Общие детали электроизмерительных приборов. Погрешности измерений и приборов. Приборы электродинамической системы. Приборы ферродинамической системы. Поверка электроизмерительных приборов.	3		
Тема 6.2 Измерение электрических сопротивлений, мощности и энергии.	<i>Содержание учебного материала</i> Классификация электрических сопротивлений. Измерение малых, средних и больших сопротивлений косвенным методом, мостами, омметром и мегаомметром. Измерение мощности и энергии в электрических цепях.	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У 1.1.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.03 З 1.1.01 З 2.2.02 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08
	Лабораторные занятия Измерение сопротивлений мостами и омметром. Включение в цепь и поверка однофазного счетчика электрической энергии.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Подготовка к лабораторным занятиям.	4		

	<p>Тестирование On-Line. Выполнение реферата или подготовка презентации. <i>Темы для выполнения реферата или подготовки презентации:</i> Учет электрической энергии на подвижном составе. Цифровые счетчики электрической энергии.</p>			<p>Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 3 Зд 1, Зд 2, Зд 3</p>
	<p style="text-align: right;">Всего: теоретического обучения лабораторных занятий самостоятельной работы</p>	<p style="text-align: center;">120 40 40 40</p>		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение:

Лаборатория электротехники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные печатные издания

1 Немцов, М. В. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 480 с. - ISBN 978-5-0054-0006-2. - Текст : непосредственный.

3.2.2 Основные электронные издания

1 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Дополнительные источники

1 Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
усвоенные знания:		
Зд 1 сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование законов электрических цепей постоянного и переменного тока; - формулирование законов магнитных цепей; - знание магнитных свойств различных материалов и их применение; - изложение теоретических положений, необходимых и достаточных для нахождения электрических параметров простых электрических и магнитных цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; технический диктант; выполнение реферата или подготовка презентации; экзамен.
Зд 2 построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование законов электрических цепей; - нахождение электрических параметров простых электрических цепей; - грамотное решение практических задач с применением знаний и умений; - правильное выполнение заданий по алгоритму 	<ul style="list-style-type: none"> тестовое задание; практическое занятие; лабораторное занятие; выполнение индивидуального домашнего задания контрольная работа; экзамен.
Зд 3 способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин	<ul style="list-style-type: none"> - сборка цепи содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; - выбор приборов и метода для измерения величин с соблюдением техники безопасности; - правильность выбора электроизмерительных приборов для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; - правильное определение основных параметров и характеристик электроизмерительных приборов, в соответствии с правилами их эксплуатации по основным техническим документам 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - тестирование On-Line; - кроссворд; - лабораторное занятие; - экзамен.
-освоенные умения:		
Уд 1 собирать электрические цепи	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; 	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторное занятие; - экзамен.

	<ul style="list-style-type: none"> -самостоятельное измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; -демонстрация проверки целостности цепи; -демонстрация явлений электромагнитной индукции; -демонстрация выполнения законов Ома, Кирхгофа. 	
Уд 2 выбирать электроизмерительные приборы	<ul style="list-style-type: none"> -самостоятельная работа с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; -самостоятельное определение постоянной (цены деления) приборов; -соответствие подбора и использования электроизмерительных приборов и оборудования требованиям технологического процесса 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование Оп-Line; - кроссворд; - лабораторное занятие; - экзамен.
Уд 3 определять параметры электрических цепей	<ul style="list-style-type: none"> -правильность расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; -формулирование основных законов электрических цепей; -знание основных расчетных формул, законов, правил; -правильность расчета индивидуальных задач по темам дисциплины; -правильность расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - проверочная работа; - тестирование Оп-Line; - тестовое задание; - практическое занятие; - лабораторное занятие; - выполнение индивидуального домашнего задания - контрольная работа; - экзамен.