

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТС»)

СОГЛАСОВАНО

Начальник участка производства,
Тюменская дистанция сигнализации,
централизации и блокировки -
структурное подразделение
Свердловской дирекции
инфраструктуры – структурное
подразделение
Центральной дирекции
инфраструктуры
ОАО «РЖД» (ПЧ-7)



Михайлов Е.Ю.

«19» апреля 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно - производственной
работе


Н.Ф. Борзенко
«19» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.02 Электротехника

специальность 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Тюмень 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. N 447 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 июля 2014 г., регистрационный N 33130) и примерной основной образовательной программы по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте)

Рассмотрена на заседании ПЦК преподавателей дисциплин профессионального цикла технологий железнодорожного транспорта
протокол № ____ от «__» _____ 2023 г.
Председатель ПЦК _____ /Письмакова Е.Г./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Мальцева О.Н., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника» является обязательной частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте)

Учебная дисциплина «ОП.02 Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ЛР, ОК и ПК

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий

ЛР 16 Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, в объеме, необходимом для исполнения должностных обязанностей

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции

Код ЛР, ОК, ПК,	Умения	Знания
ЛР 3 ЛР 5 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 15 ЛР 16 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2	– рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; – собирать электрические схемы и проверять их работу;	– физические процессы в электрических цепях; – методы расчета электрических цепей; – методы преобразования электрической энергии.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	100
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы	12
практические занятия	20
контрольная работа	4
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Электрическое поле		10	
Тема 1.1 Введение Значение дисциплины для специальности.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Значение дисциплины для специальности. Основы взаимосвязи между дисциплинами специальности. История и основные направления развития электротехники. Вклад ученых в развитие электротехнических направлений		
Тема 1.2 Электронная теория строения вещества. Закон Кулона.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Электронная теория строения вещества. Электрические заряды. Электризация тел. Закон Кулона.		
Тема 1.3 Электрический потенциал и напряжение.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Электрическое поле и его свойства. Электрический потенциал и напряжение. Линии напряженности электрического поля. Эквипотенциальные поверхности. Основные свойства и характеристики электрического поля, его изображение. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Напряженность электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле		
	Самостоятельная работа		
	<i>ВСРС №1 Подготовить сообщения и презентации «Назначение конденсаторов в схемах АСУ ЖД»</i>	2	ЛР3, ЛР 7 ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.7
	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15

Тема 1.4 Электрическая емкость и конденсаторы.	Электрическая емкость конденсатора. Классификация и назначение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Способы соединения конденсаторов в батарею: последовательное, параллельное и смешанное. Определение эквивалентной емкости.		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практические занятия		
	Тема 1.5 Расчет эквивалентной емкости группы конденсаторов со смешанным соединением. ПР № 1	2	ЛР3, ЛР 16, ОК 1, ОК 5, ОК 09 ПК 2.7
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		28	
Тема 2.1 Электрическая цепь и ее элементы	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. Электродвижущая сила. Источники электрической энергии. Электрическое сопротивление, проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость, единицы их измерения. Резисторы и способы их соединения.		
Тема 2.2 Закон Ома. Электрическая энергия и мощность.	Закон Ома для участка и полной электрической цепи. Электрическая энергия и мощность.	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Лабораторные работы		
	Тема 2.3 Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи. ЛР № 1	2	ЛР3, ЛР7, ЛР10, ЛР16, ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Тема 2.4 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов. ЛР № 2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2
Тема 2.5 Использование теплового действия тока в технике.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Коэффициент полезного действия. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике. Защита проводов от перегрузки.		
	Практические занятия		
	Тема 2.6 Расчет линии по допустимой потере напряжения и допустимому нагреву. ПР № 2	2	ЛР3, ЛР 16, ОК 1, ОК 5, ОК 09 ПК 2.7, ПК 3.2
Тема 2.7 Контрольная работа № 1 «Физические процессы в электрических цепях постоянного тока»		2	ЛР3, ЛР16, ОК1

Тема 2.8 Классификация электрических цепей.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Классификация электрических цепей. Линейные и нелинейные электрические цепи. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Соединение резисторов методом «звезда» и «треугольник».		
Тема 2.9 Распределение токов и напряжений в сложных электрических цепях. Законы Кирхгофа.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Распределение токов и напряжений в простых и сложных электрических цепях. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Теорема Тевенена, теорема Нортона.		
Тема 2.10 Методы расчета сложных электрических цепей	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов, методом узловых потенциалов, методом наложения, методом эквивалентного генератора		
Практические занятия			
	Тема 2.11 Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений. ПР № 3	2	ЛР3, ЛР 16, ОК 1, ОК 5, ОК 09 ПК1.1
	Тема 2.12 Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов. ПР № 4	2	
	Тема 2.13 Расчет сложных электрических цепей методом узловых потенциалов. ПР № 5	2	
	Тема 2.14 Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора. ПР № 6	2	
Раздел 3 Электромагнетизм и магнитная индукция		16	
Тема 3.1. Магнитное поле, его основные характеристики	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Магнитное поле, его основные характеристики. Правило буравчика. Закон полного тока. Магнитное поле в прямолинейном проводнике, в кольцевой и цилиндрической катушках. Действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная сила, правило левой руки. Преобразование электрической энергии в механическую		
	Практические занятия		
	Тема 3.2 Расчет параметров магнитного поля в прямолинейном проводнике, в кольцевой и цилиндрической катушках. ПР № 7	2	ЛР3, ЛР 16, ОК 1, ОК 2 ПК1.1

Тема 3.3 Классификация ферромагнитных материалов.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Классификация ферромагнитных материалов. Кривая первоначального намагничивания и петля гистерезиса. Проницаемость свободного пространства Интенсивность намагничивания. Магнитная проницаемость. Остаточный магнетизм. Векторы намагниченности вещества, напряженности и индукции магнитного поля, их взаимосвязь.		
Тема 3.4 Законы магнитных цепей. Электромагниты и их применение.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Магнитные цепи; понятие, назначение, классификация. Законы магнитных цепей. Расчет неразветвленных магнитных цепей. Электромагниты, их применение.		
	Практические занятия		
	Тема 3.5 ПР № 8 Расчет неразветвленных магнитных цепей. ПР № 8	2	ЛР3, ЛР 16, ОК 1, ОК 5, ОК 09 ПК1.1
Тема 3.6 Явление электромагнитной индукции. Самоиндукции. Индуктивность.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Направление ЭДС индукции. Преобразование механической энергии в электрическую. Явление самоиндукции. Индуктивность.		
Тема 3.7 Принцип действия электрического генератора. Энергия магнитного поля.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек. Явление взаимной индукции, взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля. Принцип действия электрического генератора.		
Тема 3.8 Параметры однофазного трансформатора	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Классификация трансформаторов. Назначение, устройство, принцип действия однофазного трансформатора; коэффициент трансформации, коэффициент полезного действия. Режимы работы трансформатора		
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		30	
	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15

Тема 4.1 Характеристики синусоидально изменяющейся величины электрического тока	Определение, получение и графическое изображение переменного электрического тока. Характеристики синусоидально изменяющейся величины электрического тока: мгновенное и амплитудное значение, период, частота, угловая частота, фаза, начальная фаза, сдвиг по фазе. Действующее и среднее значение переменного тока, коэффициент формы кривой и коэффициент амплитуды. Изображение синусоидальных величин при помощи векторов, их сложение.		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 4.2 Мощность и энергетический процесс в цепи переменного тока.	Электрическая цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью; временная и векторная диаграммы тока и напряжения, закон Ома, мощность и энергетический процесс в цепи. Цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, активным сопротивлением и емкостью; уравнения мгновенных значений тока и напряжения, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений, треугольник мощностей, коэффициент мощности и способы его повышения.	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Лабораторные работы			
	Тема 4.3 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности. ЛР № 3	2	ЛР3, ЛР7, ЛР10, ЛР16,
	Тема 4.4 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора и катушки индуктивности, резистора и конденсатора. ЛР № 4	2	ОК 1, ОК 04, ОК 5, ОК 09 ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2
Тема 4.5 Расчет электрических цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединением приемников энергии.	Содержание учебного материала		ЛР3, ЛР 5, ЛР 15
	Расчет электрических цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединением приемников энергии.	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практические занятия		
	Тема 4.6 Расчет электрических цепей переменного тока. ЛР № 9	2	ЛР3, ЛР 16, ОК 1, ОК 5, ОК 09 ПК1.1
Тема 4.7 Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15
	Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма.		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15

Тема 4.8 Условия возникновения резонанса токов и напряжений, векторные диаграммы при резонансе токов напряжений.	Собственные колебания в контуре; условия возникновения резонанса напряжений; характеристики контура, перенапряжения; векторные диаграммы при резонансе напряжений, резонансные кривые. Условия возникновения резонанса токов, векторные диаграммы токов и напряжений при резонансе токов.		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09		
Тема 4.9 Контрольная работа № 2 «Электромагнетизм»		2			
Тема 4.10 Получение трехфазной симметричной системы ЭДС.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09		
	Многофазная система электрических цепей. Получение трехфазной симметричной системы ЭДС, симметричный источник ЭДС, волновая и векторная диаграммы.				
Тема 4.11 Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей энергии звездой и треугольником.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09		
	Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником; векторные диаграммы напряжений, соотношение между линейными и фазными напряжениями. Соединение потребителей энергии звездой. Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричном и несимметричном режимах работы. Значение нулевого провода. Соединение потребителей энергии треугольником. Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы. Мощность трехфазной цепи.				
	Лабораторные работы				
	Тема 4.12 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой. ЛР № 5			2	ЛР3, ЛР7, ЛР10, ЛР16, ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Тема 4.13 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником. ЛР № 6			2	ПК1.1, ПК 2.7, ПК3.2
Практические занятия					
Тема 4.14 Расчет несимметричных трехфазных цепей. ПР № 10		2	ЛР3, ЛР 16, ОК 1, ОК 5, ОК 09 ПК1.1		
Содержание учебного материала		2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15		

Тема 4.15 Несинусоидальные периодические напряжения и токи	Причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях. Выражения несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье. Виды несинусоидальных кривых. Понятие о расчете электрической цепи при несинусоидальном напряжении		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Раздел 5 Электрические машины		12	
Тема 5.1 Назначение, устройство, принцип работы и область применения электрических машин постоянного тока.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Назначение, устройство и область применения электрических машин постоянного тока, принцип их работы. Понятие о реакции якоря, коммутации и способах их улучшения.		
Тема 5.2 Обратимость электрических машин.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Обратимость машин. Классификация, основные характеристики и схемы включения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока; пуск в ход, реверсирование, регулирование частоты вращения.		
	Самостоятельная работа	2	ЛР3, ЛР 7 ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.7
	ВСРС №2 Подготовка сообщений и презентаций «Применение электрических машин в электроприводах ЖД устройств»		
Тема 5.3 Назначение, устройство, принцип работы и область применения электрических машин переменного тока.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей. Скольжение и режимы работы. Устройство, принцип действия, основные параметры и область применения синхронных генераторов.		
	Самостоятельная работа	2	ЛР3, ЛР 7 ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.7
	ВСРС № 3 Расчетно - графическая работа «Расчет параметров электрических машин переменного тока»		
Тема 5.4 Способы пуска и регулирования электрических машин.	Содержание учебного материала	2	ЛР3, ЛР 5, ЛР 15 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Вращающий момент, способы пуска и реверсирования электрических машин. Регулирование частоты вращения.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	ЛР3, ЛР16, ОК1 ПК1.1, ПК2.7

Самостоятельная работа (создание презентаций по наиболее значимым темам)	6	
Всего:	100	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехника и электрические измерения», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной программы по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), содержит

- рабочие места по количеству обучающихся;
- оборудованное рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска);
- наглядные пособия (натурные образцы) или презентации по темам дисциплины;
- стенды с электроизмерительными приборами для выполнения лабораторных работ «Уралочка»;
- источники питания;
- коммутационная аппаратура;
- наборы резисторов, конденсаторов, катушек индуктивностей, нелинейных элементов;
- измерительные механизмы и приборы различных систем;
- комплект учебно-методической документации.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 Печатные издания

1. Гукова, Н.С. Электротехника и электроника: учеб. пособие для СПО. – М.: УМЦ ЖДТ», 2018
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника : учебник для студ. СПО. - ИЦ «Академия», 2020. – 480с.
3. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: Учеб. пособие для студентов учреждений СПО. – 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. – 288 с.
4. Фуфаева Л.И. Электротехника: Учебник для студентов учреждений СПО. – 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2017. – 384 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Гукова Н.С. Электротехника и электроника: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 119 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18704/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»

2. Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа: http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.pdf, свободный
3. Практикумы с примерами решения задач по всем разделам дисциплины «Электротехника и электроника». [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://model.exponenta.ru/electro/pz_01.htm, свободный

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>1</i>		<i>2</i>
ЗНАНИЯ		
Физические процессы в электрических цепях	Называет физические процессы в электрических цепях	Устный опрос Тестирование Т№ 1-6 Самостоятельная работа ВСРС № 1-3 подготовка и защита доклада Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Методы расчета электрических цепей	Обосновывает применяемые методы расчета электрических цепей	Оценка практических занятий ПР №1-7 Оценка в соответствии с критериями контрольных работ КР№ 1, № 2; Тестирование Т№ 1-6 Самостоятельная работа ВСРС № 2 подготовка и защита доклада Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Методы преобразования электрической энергии.	Аргументирует применяемые методы преобразования электрической энергии	Устный опрос Тестирование Т№ 6 Оценка на практических занятиях ПР №1-10 Оценка в соответствии с критериями контрольных работ КР№ 1, 2 Самостоятельная работа ВСРС № 1 - 3 подготовка и защита доклада Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

УМЕНИЯ		
Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	Производит расчет параметров электрических и магнитных цепей, Выбирает элементы электрических и электронных устройств по их маркировке	Оценка практических работ ПР №1-10 Устный опрос. Оценка в соответствии с критериями контрольных работ КР№ 1, №2 Тестирование Т№ 1- 6 Самостоятельная работа ВСРС № 2 подготовка и защита доклада Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Собирать электрические схемы и проверять их работу	Демонстрирует навыки монтажа электрических схем и проверяет их работу	Наблюдение и оценка на лабораторных работах ЛР№1-6
Измерять параметры электрической цепи	Определяет показания измерительных приборов	Наблюдение и оценка на лабораторных работах ЛР№ 1-6

Результаты обучения (код и наименование ЛР, ОК, ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<i>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</i>	Демонстрирует соблюдение норм правопорядка, исполняет требования безопасности при выполнении лабораторных работ	Наблюдение за деятельностью студента; оценка выполнения лабораторной работы. № 1-6; Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

<p>Результаты обучения (код и наименование ЛР, ОК, ПК)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p><i>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</i></p>	<p>Называет отечественных авторов открытий и изобретений</p>	<p>Текущий контроль: устный опрос, самостоятельная работа ВСР №1-3 подготовка и защита доклада; Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
<p><i>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</i></p>	<p>Демонстрирует приоритетную ценность личности человека</p>	<p>Текущий контроль: устный опрос, самостоятельная работа ВСР №1-3 подготовка и защита доклада; оценка выполнения Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
<p><i>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</i></p>	<p>Аргументирует применяемые подходы для соблюдения собственной и чужой безопасности</p>	<p>Текущий контроль: устный опрос, самостоятельная работа ВСР №1-3 подготовка и защита доклада; оценка выполнения лабораторной работы. ЛР№ 1-6; Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
<p><i>ЛР 15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий</i></p>	<p>Обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Самостоятельная работа ВСР №1-3 подготовка и защита доклада</p>

Результаты обучения (код и наименование ЛР, ОК, ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
Результаты обучения (код и наименование ЛР, ОК, ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>ЛР 16 Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимо м для исполнения должностных обязанностей</i>	- выполняет правила изложенные в инструкциях при выполнении лабораторных работ	Наблюдение за деятельностью студента; оценка выполнения лабораторной работы ЛР№ 1-6; Наблюдение за деятельностью студента; оценка выполнения практической работы ПР№ 1-10;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: устный опрос, Самостоятельная работа ВСР №1-3 подготовка и защита доклада Наблюдение за деятельностью студента; оценка выполнения практической работы ПР№ 1-10; Оценка выполнения лабораторных работ. № 1-6 Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использует различные источники информации, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Самостоятельная работа ВСР №1-3 подготовка и защита доклада Наблюдение за деятельностью студента; оценка выполнения практической работы. ПР№ 6-10; Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ПК 1.1. Анализировать работу стационарных, переносных, микропроцессорных и	– читает принципиальные схемы стационарных устройств автоматики;	Текущий контроль: устный опрос Наблюдение за деятельностью студента при

Результаты обучения (код и наименование ЛР, ОК, ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.	– анализирует результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики	выполнении лабораторных работ. Оценка выполнения лабораторных работ № 1-6 Самостоятельная работа ВСР № 3 подготовка и защита доклада Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.	– читает монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; – осуществляет монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики.	Текущий контроль: устный опрос Самостоятельная работа ВСР №1-3 подготовка и защита доклада Оценка выполнения лабораторных работ.№ 1-6 Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки	– измеряет параметры приборов и устройств СЦБ; – регулирует параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации; – анализирует измеренные параметры приборов и устройств СЦБ.	Текущий контроль: Оценка выполнения лабораторных работ.№ 1-6

ОК 01.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

