

Департамент образования и науки Тюменской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТЮМЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника по кадрам и
социальным вопросам ПМС №170 –
структурного подразделения
Свердловской дирекции по ремонту
пути – структурного подразделения
Центральной дирекции по ремонту
пути - филиала ОАО «РЖД»



_____ Лукьянова К.А.
«24» апреля 2024 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора
по учебно - производственной
работе


_____ Н.Ф. Борзенко
«24» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.5 Электротехника и электронная техника
профессиям:

14668 Монтер пути

16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.5 Электротехника и электронная техника** является общепрофессиональной образовательной программой и предназначена для студентов, обучающихся программе профессионального обучения и социально-профессиональной адаптации по профессиям: 14668 Монтер пути, 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов. Разработана в соответствии с рабочим учебным планом по профессиям 14668 Монтер пути, 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов.

Рассмотрена на заседании ПЦК профессионального цикла технологий железнодорожного транспорта

протокол № 9 от «24» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК  /Письмакова Е.Г./

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Сиглов И.В., преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.5 Электротехника и электронная техника** является общепрофессиональной образовательной программой и предназначена для студентов, обучающихся программе профессионального обучения и социально-профессиональной адаптации по профессиям: 14668 Монтер пути, 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

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

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	<ul style="list-style-type: none">– производить расчет параметров электрических цепей;– собирать электрические схемы и проверять их работу;– применять основные законы электротехники;– рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;– применять полученные знания на практике.	<ul style="list-style-type: none">– методы преобразования электрической энергии;– сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;– принцип и устройство электроизмерительных приборов;– основные законы электротехники.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	30
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение.	Роль и место электротехники в профессиональной деятельности.	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
Раздел 1 Электротехника		48	
Тема 1.1. Электрическое поле	Электрическое поле (основные свойства и характеристики). Закон Кулона и условия его применения. Энергия электрического поля. Конденсатор, его заряд и электрическая емкость. Виды соединения конденсаторов	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Практическое занятие № 1 Электрическое поле. Электрическая цепь. Элементы и параметры электрической цепи. Характеристики. Законы Ома. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Соединение резисторов. Законы Кирхгофа. Режимы работы электрической цепи. Работа и мощность электрического тока.	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
	Практическое занятие № 2 Электрические цепи постоянного тока	2	
	Практическая работа № 3 Расчет параметров электрической цепи при смешанном соединении резисторов	2	
	Практическая работа № 4 Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов	2	
	Практическая работа № 5 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Магнитное поле. Основные свойства и характеристики. Закон Ампера и условия его применения. Индуктивность. Физический смысл понятия. Электромагнитная индукция. Закон Ленца. Его физический смысл. Электродвижущая сила в проводнике, движущемся в магнитном поле.	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
	Практическая работа № 6 Магнитное поле тока	2	

Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Общая характеристика цепей переменного тока. Мгновенное, амплитудное, действующее значения ЭДС, напряжения, тока. Трехфазные электрические цепи.	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
	Практическая работа № 7 Расчет цепей переменного тока, построение векторных диаграмм токов и напряжений	2	
	Практическая работа № 8 Исследование неразветвленной цепи переменного тока	2	
Тема 1.5. Электрические измерения	Роль и значение электротехнических измерений в науке и технике. Погрешности измерений (абсолютная, относительная, приведенная). Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрического сопротивления.	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
	Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Измерение электрической энергии	2	
	Практическая работа № 9 Определение абсолютной, относительной и приведенной погрешностей, класса точности, цены деления и чувствительности электро-измерительных приборов	2	
Тема 1.6. Трансформаторы	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Режимы работы однофазного трансформатора. КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение (трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы).	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
	Практическая работа № 10 Однофазный трансформатор	2	
	Практическая работа № 11 Исследование работы однофазного трансформатора	2	
Тема 1.7. Электрические машины	Назначение, классификация электрических машин. Конструкция электрических машин. Свойство обратимости. Электрические генераторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД. Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
	Практическая работа № 12 Электрические машины	2	

Тема 1.8. Основы электропривода	Понятие об электроприводе. Расчет мощности электродвигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом..	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
1.9. Производство, распределение и потребление электрической энергии	Электрическая система: понятие, составляющие, принцип производства электроэнергии, качество. Распределение электроэнергии между потребителями: энергетические системы, электроснабжение производственных предприятий и населенных пунктов.	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
Раздел 2 Электроника			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы.	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, маркировка, область применения, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. Фотоэлектрические полупроводниковые приборы.	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Практическая работа № 13 Полупроводниковые приборы. Электронные выпрямители. Основные параметры. Сглаживающие фильтры. Основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам. Электронные стабилизаторы напряжения и тока. Основные параметры. Практическая работа № 14 Электронные устройства. Практическая работа № 15 Исследование работы полупроводникового выпрямителя.	2 2 2 2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
Тема 2.3. Элементы техники безопасности	Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление, зануление.	2	ОК 01, ОК 03 – ОК 06
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;
- учебно- методический комплект.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные установки «ПИОН 4» по электротехнике и электронике;
- лабораторные установки «Электрические машины».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Основная литература

1. Электротехника: учебник для нач.проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред.А.П.А. Бутрина- 7 –е изд., испр. М.: Издательский центр «Академия», 2022.-272 с.
2. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. 7-е изд.- Ростов н/Д: Феникс, 2019. - 416 с.
3. Задачник по электротехнике: практикум для нач.проф.образования /П.Н. Новиков, Толчеев. – 4-е изд. испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 384 с.

Дополнительная литература

1. Лабораторно- практические работы по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.М. Прошин.- 5-е изд. Испр.- М.: Издательский центр «Академия», 2010.- 192 с.
2. Рабочая тетрадь к лабораторно- практическим работам по электротехнике: учеб. Пособие для нач.проф. образования/ В.М. Прошин.- 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2006.- 80 с.
3. Контрольные материалы по электротехнике: учеб. Пособие для нач. проф. образования/ Г.В. Ярочкина.-М.:Издательский центр «Академия», 2010.-112 с.
4. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

Internet- ресурсы:

1. Статьи по всем разделам программы дисциплины «Электротехника и электроника». Режим доступа <http://electrono.ru/>
2. Практикумы с примерами решения задач по всем разделам дисциплины «Электротехника и электроника». Режим доступа http://model.exponenta.ru/electro/pz_01.htm

3. Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. Режим доступа http://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz_efron
4. Учебный материал по Электротехнике и электронике. Режим доступа <http://do.gendocs.ru>
5. Тесты по Электротехнике . Режим доступа <http://www.testent.ru>
6. Статья по электротехнике. Режим доступа <http://electricalschool.info/main/electroshemy/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – производить расчет параметров электрических цепей; – собирать электрические схемы и проверять их работу; – применять основные законы электротехники; – рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств; – применять полученные знания на практике. 	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывает параметры электрических и электронных устройств в цепях постоянного и переменного тока; – собирает электрические схемы, проверяет их работу, снимает показания параметров; – снимает показания электроизмерительных приборов, анализирует их;
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – методы преобразования электрической энергии; – сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; – принцип и устройство электроизмерительных приборов; – основные законы электротехники. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знание физических процессов в цепях постоянного и переменного тока; – применяет различные методы расчета (аналитический, графический) для определения параметров электрической цепи; – перечисляет методы преобразования электрической энергии, объясняет их суть.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Наименование		
1	2	3

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>анализирует способы и варианты решения проблемы; оценивает ожидаемый результата;</p>	<p>Оценивание результаты тестирования по темам, практических занятий дифференцированный зачет</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>формулирует цели и задач предстоящей деятельности; планирует предстоящую деятельность; обосновывает выбор методов и способов выполнения плана; умеет проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)</p>	<p>Оценивание результаты тестирования по темам, практических занятий дифференцированный зачет</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>координирует свои действия с другими участниками общения; контролирует свое поведение, эмоции и настроение, использует методы воздействовать на партнера общения.</p>	<p>Оценивание результаты тестирования по темам, практических занятий, дифференцированный зачет</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>демонстрирует способность грамотно составлять и излагать устную и письменную коммуникацию.</p>	<p>Оценивание результаты тестирования по темам, практических занятий дифференцированный зачет</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<p>демонстрирует гражданско-патриотическую позицию, общечеловеческие ценностей, значимость профессиональной деятельности по</p>	<p>Оценивание результаты тестирования по темам, практических занятий дифференцированный зачет</p>

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	специальности, применять стандарты антикоррупционного поведения и осознает последствия их нарушений.	
---	--	--