

Приложение 14

к ООП по *профессии*

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

2022 г.

Рассмотрено на заседании ПЦК

Профессионального цикла

Протокол № от __.__. 2022 г.

Председатель ПЦК _____ Г.Ф.Ямаева

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 02. Электротехника разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**, утвержденного Министерством образования и науки РФ 02.08.2013г №802 (в редакции Приказа Минобнауки России от 17.03.2015 №247).

Организация-разработчик: ГБПОУ Октябрьский многопрофильный профессиональный колледж, г. Октябрьский, Республика Башкортостан

Разработчик:

Киреева М.А. _____ подпись

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**
- 2. РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 02.Электротехника » является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1- ОК 7.

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1.-1.4, ПК 2.1.-2.3, ПК 3.1.-3.3. ОК 1- ОК 7. ЛР 7, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР 20, ЛР 22	- контролировать выполнение заземления, зануления; - производить контроль параметров работы электрооборудования; - пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; - рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; - снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; - читать принципиальные электрические и монтажные схемы; - проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ; - <i>рассчитывать параметры электрических цепей постоянного, переменного,</i>	-основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; -сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; -типы и правила графического изображения и составления электрических схем; -условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; -основные элементы электрических сетей; -принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; -двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки;

	<i>трехфазного тока;</i> - <i>методы расчета нелинейных электрических цепей;</i> - <i>рассчитывать магнитные величины;</i> - <i>выбирать электроизмерительные приборы.</i>	-способы экономии электроэнергии; -правила сращивания, спайки изоляции проводов; -виды и свойства электротехнических материалов; -правила техники безопасности при работе с электрическими приборами; -понятия о трехфазной системе переменного тока, способах соединения фаз и потребителей, получении трехфазного тока; -принцип действия, устройство, характеристики однофазных и трехфазных трансформаторов; - понятие об электроприводе, схемах управления, способах защиты и блокировки; - понятие о нелинейные электрических цепях; - правила выбора электродвигателей; - принцип действия, устройство, характеристики синхронных генераторов.
--	---	--

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	210
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	70
лабораторные работы	14
практические занятия	54
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i> ²	70
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов ³ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема 1. Постоянный ток и цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	24	ПК 2.1.-2.3, ПК 3.1.-3.3. ОК 1- ОК 7. ЛР 7, ЛР13, ЛР14, ЛР16,
	1. Понятие постоянного тока, характеристики, единицы измерения. Виды и свойства электротехнических материалов.	10	
	2.Электрические цепи, состав, параметры.		
	3.Основные законы электрических цепей.		
	4.Сложные электрические цепи: понятие, методы расчета.		
	5.Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчета.		
	В том числе лабораторных занятий	6	
	1-2. Исследование электрических цепей постоянного тока.	4	
	3. Исследование режимов работы линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания	2	
	В том числе практических занятий	8	
	1.Расчет простых электрических цепей постоянного тока	2	
	2-3.Методы расчета сложных электрических цепей.	4	
	4. Расчет нелинейных цепей постоянного тока	2	
Самостоятельная работа обучающихся ⁴	10		

³ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

⁴ Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

	Расчет параметров цепей постоянного тока. Расчет эквивалентного сопротивления цепи при смешанном соединении сопротивлений. Работа с учебной литературой. Электронная теория строения вещества. Нагревание проводником электрическим током. Выполнение отчетов по лабораторной работе.		
Тема 1.2. Магнитные цепи и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1.-2.3, ОК 1- ОК 7. ЛР14, ЛР16, ЛР 20, ЛР 22
	1. Понятие магнитного поля, характеристики и единицы измерения. 2. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение. 3. Понятие магнитной цепи, классификация, характеристики, законы магнитных цепей. 4. Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца, вихревые токи. Самоиндукция: явление, закон, учет, использование. Понятие индуктивности, расчет, единица измерения. Понятие взаимной индукции	8	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Решение задач по теме. Расчет магнитных величин.	2	
	2. Расчет магнитных цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Написание рефератов с использованием информационно-коммуникационных технологий «Магнитные явления в природе», расчет магнитных цепей и магнитных параметров. Работа с учебной литературой. Силовое действие магнитного поля. Вихревые токи. Энергия магнитного поля.	8	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	24	ПК 2.1.-2.3, ОК 1- ОК 7. ЛР 7, ЛР13, ЛР14, ЛР 20, ЛР
	1. Понятие переменного тока, получение, характеристики, единицы измерения. 2. Понятие активных и реактивных элементов, характеристики, графическое изображение.	12	

	3.Последовательное соединение элементов в цепи переменного тока. Параллельное соединение элементов в цепи переменного тока.		22
	4.Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности.		
	5.Понятие трехфазного тока, получение, характеристики.		
	6. Соединение фаз генератора и потребителей, мощность.		
	В том числе лабораторных занятий	4	
	1-2.Исследование цепей переменного тока	4	
	В том числе практических занятий	7	
	1-2. Расчет электрических цепей переменного тока.	4	
	3-4. Расчет трехфазных цепей.	3	
	Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока»	1	
Самостоятельная работа обучающихся написание рефератов с использованием информационно-коммутационных технологий «Роль русского инженера-исследователя Доливо-Добровольского М.О. в электротехнике», расчет параметров переменного тока, построение временных диаграмм переменного тока, построение векторных диаграмм, расчет параметров цепей переменного тока и трехфазных цепей. Работа с учебной литературой.Резонанс токов и напряжений.Мощность трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле. Выполнение отчетов по лабораторной работе.	12		
Тема 2.1. Электрические измерения	Содержание учебного материала	16	ПК 1.1.-1.4, ПК 2.1.-2.3, ОК 1- ОК 7. ЛР14, ЛР16, ЛР
	1.Понятие электрических измерений, методы, погрешности.	10	
	2. Электроизмерительные приборы: классификация, классы точности, эксплуатационные группы.		
	3.Системы электроизмерительных приборов.		

	4.Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока.		20, ЛР 22
	5.Расширение пределов измерений.		
	В том числе практических занятий	6	
	1.Решение задач по теме. Расчет погрешностей электроизмерительных приборов.	2	
	2.Схемы включения электроизмерительных приборов.	2	
	3.Решение задач. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет погрешностей электроизмерительных приборов. Расчет сопротивлений шунтов и добавочных сопротивлений. Работа с учебной литературой. Приборы индукционной и вибрационной систем. Комбинированные измерительные приборы. Выполнение отчетов по лабораторной работе.	10	
Тема 2.2. Трансформаторы и электрические машины	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1.-1.4, ПК 3.1.-3.3. ОК 1- ОК 7. ЛР 7, ЛР13, ЛР 20, ЛР 22
	1.Основные сведения об трансформаторах: назначение, типы, устройство, принцип действия, режимы работы, КПД, эксплуатация. 2.Основные сведения об электрических машинах: назначение, классификация, обратимость, устройство, принцип действия, типы, характеристики, эксплуатация, КПД.Основные сведения об асинхронных двигателях с короткозамкнутым ротором. Асинхронные двигатели с фазным ротором. 3.Синхронные генераторы: устройство, типы, назначение, принцип действия. Синхронные двигатели: устройство, принцип действия. 4. Двигатели постоянного тока: принцип действия, устройство, электрические схемы.	8	
	В том числе лабораторных занятий	4	

	1.Исследование работы двигателей постоянного тока.	2	
	2.Исследование работы однофазного трансформатора.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	1-2. Расчет параметров трансформаторов.	4	
	3-4. Расчет параметров электрических двигателей.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет параметров трансформаторов и электрических двигателей. Написание рефератов по теме. Составление схем включения электрических двигателей. Расчет основных параметров трансформаторов и электрических двигателей. Работа с учебной литературой.Автотрансформаторы.Однофазный АД. Синхронные двигатели, компенсаторы. Генераторы постоянного тока: принцип действия, устройство. Выполнение отчетов по лабораторной работе.	8	
Тема 2.3. Электрический привод и аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	24	ПК 1.1.-1.4, ПК 2.1.-2.3, ПК 3.1.-3.3. ОК 1- ОК 7. ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР 20, ЛР 22
	1.Понятие электропривода. 2.Выбор электродвигателей. 3.. Типы и правила графического изображения и составления электрических схем 4.Схемы управления, способы защиты и блокировки. 5.Классификация аппаратуры управления и защиты, устройство, эксплуатация. 6. Меры безопасности: индивидуальные средства защиты, заземление, зануление, защита от статического электричества.	12	
	В том числе практических занятий	12	
	1.Условные графические и буквенные обозначения на электрических схемах.	2	

	2.Выполнение эскизов аппаратов защиты и управления.	2		
	3.Составление схем управления.	2		
	4.Составление схем защиты.	2		
	5.Чтение принципиальных электрических схем.	2		
	6. Чтение монтажных электрических схем.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление схем управления и защиты асинхронного двигателя. Работа с учебной литературой.Выбор электродвигателей.Релейная защита. Схемы заземления.	12		
Тема 2.4 Производство, распределение и потребление электроэнергии	Содержание учебного материала 1.Источники электрической энергии. Типы электростанций 2.Передача электроэнергии. 3.Распределение электроэнергии. Типы подстанций. 4.Потребители и приемники электроэнергии. 5.Способы экономии электроэнергии. Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.	20	ПК 2.1.-2.3, ПК 3.1.-3.3. ОК 1- ОК 7. ЛР14, ЛР16, ЛР 20, ЛР 22	
	В том числе практических занятий	9		
	1.Чтение схем электроснабжения.	2		
	2-3. Чтение схем электрических сетей напряжением до 1 кВ.	4		
	4-5 Чтение схем электрических сетей напряжением свыше 1 кВ.	3		
	Контрольная работа по темам 2.2-2.4.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Рефераты, Конструкции ЛЭП, Конструкции РП и ТП.	10		
	Промежуточная аттестация			6
	Всего:			216

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники», оснащенный оборудованием:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

-компьютер, интерактивная доска, видеопроектор.

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием:

мультиметры ДТ 838,

авометры Ц 4342-М1,

мегаомметры ЭС 020212-Г,

амперметры – 2,5-5А,

вольтметры – 7,5-60В,

вольтметры – 75- 600В,

ваттметры,

фазометры,

счетчики электрической энергии,

генератор ГЗ – 112,

осциллограф С1 – 72, С1- 73.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. Ю.М. Инькова. - М. : Издательский центр «Академия», 2018 – 368 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92216.html> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения⁵</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		<i>Какими процедурами производится оценка</i>
-основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; -сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; -типы и правила графического изображения и составления электрических схем; -условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; -основные элементы электрических сетей; -принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; -двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки; -способы экономии электроэнергии; -правила сращивания, спайки изоляции проводов; -виды и свойства электротехнических материалов; -правила техники безопасности при работе с электрическими	объем знаний, понимание изученного, самостоятельность суждений, убежденность в излагаемом, степень систематизации и глубины знаний	Контрольная работа, устный опрос, технический диктант

приборами; -понятия о трехфазной системе переменного тока, способах соединения фаз и потребителей, получении трехфазного тока; -принцип действия, устройство, характеристики однофазных и трехфазных трансформаторов; - понятие об электроприводе, схемах управления, способах защиты и блокировки; - понятие о нелинейные электрических цепях; - правила выбора электродвигателей; - принцип действия, устройство, характеристики синхронных генераторов.		
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	<i>Характеристики демонстрируемых умений</i>	
- контролировать выполнение заземления, зануления; - производить контроль параметров работы электрооборудования; - пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; - рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; - снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; -читать принципиальные	- контролирует выполнение заземления, зануления; - производит контроль параметров работы электрооборудования; - пускатет и останавливает электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; - рассчитывает параметры, составляет и собирает схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; - снимает показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; - читает принципиальные	Оценка результатов выполнения практической работы и лабораторной работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы

электрические и монтажные схемы; - проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ; - рассчитывать параметры электрических цепей постоянного, переменного, трехфазного тока; - методы расчета нелинейных электрических цепей; - рассчитывать магнитные величины; - выбирать электроизмерительные приборы.	электрические и монтажные схемы; - проводит сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ; - рассчитывает параметры электрических цепей постоянного, переменного, трехфазного тока; - рассчитывает нелинейные электрические цепи; - рассчитывает магнитные величины; - выбирает электроизмерительные приборы.	
---	---	--