

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК
электротехнических дисциплин и схемотехники
Протокол № 1 от 21.09.2020


Заместитель директора по УВиМР
О.В. Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

для профессии

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчик: Пичкалёв А. И., преподаватель ГБПОУ «ПХТТ».

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «ПХТТ» в соответствии с ФГОС третьего поколения по профессии СПО: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов (базовый уровень).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У 1: рассчитывать параметры электрических схем;
- У 2: эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- У 3: контролировать качество выполняемых работ;
- У 4: производить контроль различных параметров;
- У 5: читать инструктивную документацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З 1: методы расчета электрических цепей;
- З 2: принцип работы типовых электронных устройств;
- З 3: техническую терминологию;
- З 4: основные законы электротехники;
- З 5: общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- З 6: основные виды технических средств сигнализации;
- З 7: основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых

приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.

ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.

ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

Освоение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
Все виды самостоятельной работы, например: <ul style="list-style-type: none">- реферат: Фарадей у истоков электромагнитной индукции- применение электромагнитной индукции в быту и профессии- баланс мощностей, коэффициент мощности;- примеры расчета электрических цепей постоянного тока;- чтение принципиальных, электрических и монтажных схем;- ферромагнитные материалы их свойства и применение;- разветвленные электрические цепи переменного тока;- коэффициент мощности;- соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями трехфазной сети;- активная, реактивная и полная мощности трехфазной сети;- коэффициент мощности трехфазной сети;- специальные трансформаторы;- однофазные асинхронные электродвигатели;- синхронные машины;- аппаратура ручного и автоматического управления электроприводом.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		л	пр	сам	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1.	Электротехника.				
Тема 1.1. Электрическое поле.	<i>Содержание учебного материала</i> Электрический заряд. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электрический ток в различных средах.	2			1
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<i>Содержание учебного материала</i> Постоянный ток. Электрические цепи. Работа и мощность тока. Падение напряжения. Электрическое сопротивление, проводимость, ЭДС. Основные законы электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца. Типы электрических схем. Правила графического изображения элементов электрических схем. Методы расчета электрических цепей Напряжение источника. <i>Лабораторная работа № 1.</i> Исследование цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резисторов. <i>Практическая работа № 1.</i> Расчет простых электрических цепей.	2 2	2 2		2
Тема 1.3. Электромагнетизм.	<i>Содержание учебного материала</i> Магнитное поле Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Индуктивность. Электромагнитная индукция.	2			1
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	<i>Содержание учебного материала</i> Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов. Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех - и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником. <i>Лабораторная работа № 2.</i> Исследование электрической цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного соединений.	2 2	4		2

	<i>Практическая работа № 2. Расчет трехфазных цепей переменного тока.</i>		2		
Тема 1.5. Электрические измерения и приборы.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Характеристика электроизмерительных приборов: название, назначение, включение в цепь, верхний предел, цена деления, класс точности, система и принцип её действия.	2			2
	<i>Лабораторная работа № 3. Измерение сопротивлений.</i>		2		
Тема 1.6. Трансформаторы.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.	2			1
Тема 1.7. Электрические машины.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Назначение, устройство и принцип работы генераторов и двигателей.	2			1
Тема 1.8. Передача и распределение электрической энергии.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Принцип действия, устройство и характеристики аппаратуры управления и защиты. Основные элементы электрических сетей. Схемы электроснабжения. Правила эксплуатации оборудования. Способы экономии электроэнергии.	2			2
	<i>Практическая работа № 3. Простейший расчет заземлителей.</i>		2		
	<i>Контрольная работа.</i>		2		
	<i>Самостоятельная работа по разделу 1.</i> - выполнение домашних заданий по разделу Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - реферат: Фарадей у истоков электромагнитной индукции - применение электромагнитной индукции в быту и профессии - баланс мощностей, коэффициент мощности; - примеры расчета электрических цепей постоянного тока; - чтение принципиальных, электрических и монтажных схем; - ферромагнитные материалы их свойства и применение; - разветвленные электрические цепи переменного тока; - коэффициент мощности; - соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями трехфазной сети; - активная, реактивная и полная мощности трехфазной сети; - коэффициент мощности трехфазной сети;			16	

	- специальные трансформаторы; - однофазные асинхронные электродвигатели; - синхронные машины; - аппаратура ручного и автоматического управления электроприводом.				
	Всего	20	16	16	
	Дифференцированный зачёт				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники».

Оборудование рабочих мест учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники»;
- стенд для изучения правил ТБ (SA-2688).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска, электронная информационная база.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2018. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05899-2. — URL: <https://book.ru/book/928016> — Текст: электронный.

2. Аполлонский С.М. Электротехника: практикум / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2018. — 318 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05900-5. — URL: <https://book.ru/book/927853> — Текст: электронный.

3. Кравченко В.Б. Электроника и схемотехника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Б. Кравченко, Е.А. Бородкин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.

4. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / Мартынова И.О. — Москва: КноРус, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-406-08559-2. — URL: <https://book.ru/book/940168> — Текст: электронный.

5. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

6. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020г.

7. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник / Немцов М.В. — Москва: КноРус, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-406-07749-8. — URL: <https://book.ru/book/934350> — Текст: электронный.

8. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина. — М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

9. Ярочкина Г.В. Электротехника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина. — М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010г.

2. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2011г.

3. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательство Юрайт, 2016г.

4. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2013г.

5. Мартынова И.О. Электротехника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: КНОРУС, 2015г.

6. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / Мартынова И.О. — Москва: КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01237-6. — URL: <https://book.ru/book/934296> — Текст: электронный.

7. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для студентов СПО. — М.: Издательство «Юрайт», 2017г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
- У 1: рассчитывать параметры электрических схем;	практические занятия, домашние работы.
- У 2: эксплуатировать электроизмерительные приборы;	практические занятия, лабораторные работы.
- У 3: контролировать качество выполняемых работ;	практические занятия.
- У 4: производить контроль различных параметров.	лабораторные работы, контрольная работа.
знания:	
- З 1: методы расчета электрических цепей;	практические занятия, контрольная работа.
- З 2: принцип работы типовых электронных устройств;	практические занятия.
- З 3: техническую терминологию;	практические занятия.
- З 4: основные законы электротехники;	лабораторные работы, практические занятия.
- З 5: общие сведения об электросвязи и радиосвязи;	лабораторные работы.
- З 6: основные виды технических средств сигнализации;	индивидуальная работа.
- З 7: основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.	практические занятия, домашние работы.
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт

Разработчик:

ГБПОУ «ПХТТ»

преподаватель

Пичкалёв А.И.

Технический эксперт: