

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

Одобрено на заседании ПЦК
Химических технологий и управления в
технических системах
Протокол № 1 от 30.08.2019

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора



О.В.Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных материалов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016г. № 1559(далее – ФГОС СПО) и примерной образовательной программы по специальности СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных материалов.

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

Разработчик:

Жигалова Елена Александровна, 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	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных материалов.

Программа предназначена для студентов очного отделения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина ОП.02 «Электротехника и электроника» входит в профессиональный цикл образовательной программы, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных материалов. В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 04, ОК07,	У1 Определять характеристики электрических схем различных устройств; У2 Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; У3 Собирать электрические схемы и проверять их работу; У4 Измерять параметры электрической цепи. У5 Определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации Вариативная часть: У6 Эксплуатировать электроизмерительные приборы	31 Физические процессы в электрических цепях; 32 Методы расчета электрических цепей; 33 Методы преобразования электрической энергии 34 Способы и методы измерения электрических величин

	различных типов	
--	-----------------	--

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 58 часа, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 52 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Учебная нагрузка (всего)	58
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	52
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические (лабораторные) занятия	20
консультации	2
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
решение задач	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень усвоения
		лекции	практ	сам.раб	
1	2	3	4	5	6
РАЗДЕЛ 1	ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКУ				
Тема 1. Введение в электротехнику.	Содержание учебного материала				
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2			1
	Лабораторные работы				
	Практические работы:				
	Контрольная работа:				
	Самостоятельная работа:				
РАЗДЕЛ 2	ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА				
Тема 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала				
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	4			2
	Лабораторные работы				
	Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов		2		
	Практические работы:				
	Контрольная работа:				
	Самостоятельная работа:				
Решение задач				1	
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала				
	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и	2			2

	напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.				
	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).	4			2
	Лабораторные работы				
	Закон Ома для участка цепи.		2		
	Практические работы:				
	Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений		2		
	Контрольная работа:				
	Самостоятельная работа:				
	Решение задач			2	
РАЗДЕЛ 3	ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ				
Тема 1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание учебного материала				
	Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	4			2
	Лабораторные работы				
	Практические работы:				
	Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки.		2		
	Контрольная работа:				

	Самостоятельная работа:					
	Решение задач			1		
РАЗДЕЛ 4	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА					
Тема 1. Электрические цепи переменного синусоидального тока	Содержание учебного материала					
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	2			2	
	Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.	4				2
	Лабораторные работы					
	Измерение основных характеристик цепей переменного тока		2			
	Практические работы:					
	Контрольная работа:					
	Самостоятельная работа:					
	Решение задач			2		
	Содержание учебного материала					
Тема 2. Трехфазные цепи	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.	2			1	
	Лабораторные работы					

	Практические работы:				
	Контрольная работа:				
	Самостоятельная работа:				
РАЗДЕЛ 5	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ				
Тема 1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала				
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.	2			1
	Лабораторные работы				
	Практические работы:				
	Контрольная работа:				
	Самостоятельная работа:				
РАЗДЕЛ 6	Электрические измерения				
Тема 1. Измерительные приборы	Содержание учебного материала				
	Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимических приборов	2			2
	Лабораторные работы				

	Изучение электроизмерительных приборов различных типов		2		
	Практические работы:				
	Контрольная работа:				
	Самостоятельная работа:				
	Консультации	2			
	Промежуточная аттестация: экзамен	6			
	Всего:		58		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники»

Оборудование учебного кабинета:

1. - Рабочее место преподавателя с устройствами для осуществления демонстрационного эксперимента по электротехнике, а также пультом управления демонстрационными стендами – 1 комплект.
2. Столы ученические - 15 шт.
3. Стулья ученические - 30 шт.
4. Демонстрационные стенды – 13 шт.:
 - 4.1. Принцип действия асинхронного электродвигателя.
 - 4.2. Получение трехфазного переменного тока;
 - 4.3. Вращающееся магнитное поле.
 - 4.4. Автотрансформатор.
 - 4.5. Специальные электродвигатели переменного тока (линейный, шаговый с экранированными полюсами, сельсины).
 - 4.6. Выпрямитель трехфазного переменного тока.
 - 4.7. Принцип действия трансформатора.
 - 4.8. Принцип действия синхронного электродвигателя.
 - 4.9. Коэффициент мощности.
 - 4.10. Включение трехфазного счетчика.
 - 4.11. Соединение «звезда».

Оборудование лаборатории «Электротехники и электроники»

1. Стол преподавателя - 1 шт.
2. Столы ученические – 10 шт.
3. Стулья ученические - 20 шт.
4. Стенды для испытаний - 5 шт.
5. Демонстрационные стенды:
 - а. Марки проводов.
 - б. Марки кабелей.
6. Образцы электронных изделий и материалов.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основная литература

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

2. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательство Юрайт, 2016г.
3. Мартынова И.О. Электротехника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: КНОРУС, 2015г.
4. Мартынова И.О. Электротехника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: КНОРУС, 2015г.
5. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2013г.
6. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010г.
7. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2011г.

Дополнительная литература

1. Методические указания для выполнения практических, лабораторных работ по дисциплине «Электротехника».

Интернет-ресурсы:

1. Электротехника и электроника, www.academia-moscow.ru
2. Электронный учебник по электротехнике, <http://www.toe.stf.mrsu.ru>
3. Электротехника с основами электроники, <http://eknigi.org>
4. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, <http://eltray.com>
5. Книги по электротехнике, <http://www.energoboard.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
У1. Определять характеристики электрических схем различных устройств; У2. Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; У3. Собирать электрические схемы и проверять их работу; У4. Измерять параметры электрической цепи. У5. Определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации У6. Эксплуатировать электроизмерительные приборы различных типов	Текущий контроль: Экспертная оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы и выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена
Знания:	
З1. Физические процессы в электрических цепях; З2. Методы расчета электрических цепей; З3. Методы преобразования электрической энергии З4. Способы и методы измерения электрических величин	Текущий контроль: Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена

Разработчики:
ГБПОУ «ПХТТ»

преподаватель

Жигалова Е. А.