

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУ «ЧХТТ»
_____ Е.В. Первухина
01.06.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

общепрофессионального цикла
основной образовательной программы

по специальности: 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и
эластомеров

ОДОБРЕНО

Предметной(цикловой)
комиссией механических и
автотранспортных
дисциплин

Протокол №10 от 23.05.2022

Председатель ПЦК

_____Н.С.Котельникова

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта СПО
по специальности по
специальности 18.02.07
Технология производства и
переработки пластических масс и
эластомеров

Составитель: Котельникова Н.С., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Бацун Д.Д. - методист ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Толмачёва М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа дисциплины Электротехника и основы электроники разработана на основе федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 17.11.2020 № 648.

Содержание программы Электротехника и основы электроники реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Электротехника и основы электроники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	<ul style="list-style-type: none">-определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств;-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;-измерять параметры электрической цепи;-эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	<ul style="list-style-type: none">-параметры электрических схем, единицы измерения;-классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;-физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе;-физические процессы в электрических цепях;-основные законы электротехники и электроники;-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 в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	46
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	2
<i>Самостоятельная работа</i>	40
Промежуточная аттестация	дифзачет

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Электрические и магнитные цепи.			
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Обоснование законов Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение резисторов		
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора.	10	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Исследование электромагнитной индукции		

	Самостоятельная работа обучающихся Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	8	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Исследование параметров цепей переменного тока. Постоянные и переменные напряжения. Параметры синусоидальных сигналов. Среднеквадратические величины напряжения и тока.		
	2. Исследование индуктивности в цепях переменного тока.		
	3. Исследование емкости в цепях переменного тока. Определение емкости по фазовому сдвигу между напряжением на конденсаторе и напряжением питания.		
	Самостоятельная работа обучающихся 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 и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой". Роль нулевого провода. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником".	10	
РАЗДЕЛ 2	Электротехнические устройства.		
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Исследование передачи электроэнергии трансформатором в режиме холостого хода и при нагрузке		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Идеальный и реальный трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы.</p>	6	
Тема 2.2. Электрические машины	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся .Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, области применения. Работа машины в режиме двигателя и генератора. Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения.</p>	4	
Промежуточная аттестация		дифзач	
Всего:		46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория *электротехники* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, по согласованию с ФУМО, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные источники:

1. Киселев В. И. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО / В.И. Киселев, Э.В. Кузнецов, А.И. Копылов, В.П. Лунин . – Москва : Юрайт, 2019. – 184 с. – ISBN 978-5-534-03754-8, 978-5-534-03755-5
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 344 с. – ISBN 978-5-534-03249-9
3. Шагин А. В. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / Шагин А.В. и др. – Москва : Юрайт, 2016. – 163 с. – ISBN 978-5-9916-7670-0
4. Электротехника и электроника : в 3 т. Т. 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / отв. ред. В. П. Лунин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 184 с. – ISBN 978-5-534-03754-8
5. Электротехника : учебник и практикум для СПО / отв. ред. Н. К. Миленин. – Москва : Юрайт, 2017. – 262 с. – ISBN 978-5-534-04174-3
6. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / отв. ред. Н. К. Миленин. – Москва : Юрайт, 2017. – 399 с. – ISBN 978-5-534-02681-8

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Прошин, В. М. Электротехника. – Москва: Академия, 2013. – 254 с.
2. Полещук, В. И. Задачник по электронике : практикум / В. И. Полещук – Москва : Аквдемия, 2013. – 160 с.
3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2016. – 431 с. – ISBN 978-5-9916-6223-9
4. Мартынова, И. О. Электротехника: учебник для СПО.- Москва : КНОРУС, 2015. – 325 с.
5. Мартынова, И. О. Электротехника: Лабораторно-практические работы: учеб. пособ. для СПО.- Москва : КНОРУС, 2015.

6. Немцов, М. В. Электротехника / М. В. Немцов, И. И. Светлакова. – 4-е изд. – Ростов на/Д : Феникс, 2014. – 571 с.
7. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учебник для учащихся профессиональных училищ и колледжей. - Ростов на Дону: Феникс, 2014. - 407 с.
8. Туревский, И. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие для СПО / И. С. Туревский, А. К. Славинский. – Москва : Форум, 2014, - 448 с.
9. Фуфаева, Л. И. Сборник практических задач по электротехнике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования для СПО. - Москва : Издательский центр «Академия», 2014. — 288 с.

3.2.3 Электронные издания

1. Электротехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ktf.krsk.ru/foet/>
2. Электрические цепи постоянного тока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/paragraph8/theory.html>;
3. Общая электротехника [Электронный учебник]. – Режим доступа: <http://elib.ispu.ru/library/elektrol/index.htm>;
4. Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. – Режим доступа: <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>; Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение. – Режим доступа: <http://portal-energo.ru>;
5. Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший 31 опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбережении и т. д.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energosber.info/Энергоэффективная Россия/>
6. Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://interenergoportal.ru>;
7. Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение». – Режим доступа: <http://solex-un.ru/energo/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств.	Демонстрирует умения определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств.	Наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ
Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	Демонстрирует умения рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств.	Письменный опрос в форме тестирования.
Собирать и читать электрические и монтажные схемы;	Демонстрирует умения собирать и читать электрические и монтажные схемы.	Устный опрос
Измерять параметры электрической цепи;	Демонстрирует умения измерять параметры электрической цепи.	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
Эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Демонстрирует умения эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Сравнение с эталоном соответствие продукта требованиям нормативно-технической документации
Параметры электрических схем, единицы измерения.	Демонстрирует знания параметров электрических схем, единиц измерения.	
Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Демонстрирует знания классификации электронных приборов, их устройство и область применения.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы в электрических цепях	Демонстрирует знания физических процессов в электрических цепях.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Основные законы электротехники и электроники	Демонстрирует знания основных законов электротехники и электроники.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Методы расчета электрических цепей	Демонстрирует знания методов расчета электрических цепей.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.

Методы преобразования электрической энергии.	Демонстрирует знания методов преобразования электрической энергии.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формирования компетенций
1	Однофазные электрические цепи. Трехфазные электрические цепи.	2	Лекция-консультация	ОК2, ОК4
2	Расчет задач по основным законам постоянного тока.	2	Практическая работа	ОК7