

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «ЧХТТ»  
\_\_\_\_\_ Е.В. Первухина  
01.06.2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**общепрофессионального цикла**

**основной образовательной программы  
по специальности**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

**2020г.**

**ОДОБРЕНО**

Предметной(цикловой)  
комиссией  
электротехнических и  
теплоэнергетических  
дисциплин  
Протокол №10 от  
24.05..2021  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_Н.С.  
Котельникова

Составлена на основе  
федерального государственного  
образовательного стандарта СПО  
по специальности по специальности  
18.02.12 Технология  
аналитического контроля  
химических соединений .

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

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Котельникова Н.С., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «9» декабря 2016 г. №1554, рабочего учебного плана по специальности, примерной основной образовательной программы.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений .

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных навыков в области современной электротехники, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06 ОК 09  ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.2.	-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.	-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 часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	40
<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	38
в том числе:	
лабораторные занятия	20
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	
<b>Всего</b>	<b>40</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Электротехника и электроника*

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>РАЗДЕЛ 1.</b>	<b><i>Электрические и магнитные цепи.</i></b>	<b>32</b>	
<b><i>Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока.</i></b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>4</b>	ОК 01-06 ОК 09  ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
	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.		
	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.	<b>6</b>	
	<b><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></b>		
	1. Исследование резистивных цепей . Установление зависимости величин напряжения и силы тока. Закон Ома	2	
	2. Обоснование второго закона Кирхгофа. Последовательное соединение резисторов	2	
	3. Обоснование первого закона Кирхгофа на примере параллельного соединения резисторов	2	
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>	*		
<b><i>Тема 1.2. Электромагнетизм</i></b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		
	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.	5	ОК 01-06 ОК 07-10
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	6	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3
	1. Исследование магнитного поля и свойств магнита.	2	·
	2. Исследование электромагнетизма вокруг прямого проводника и катушки с током	2	
	3. Исследование электромагнитной индукции	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	*	
<b>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-06 ОК 09-10
	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".	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	1. Исследование параметров цепей переменного тока. Постоянные и переменные напряжения. Параметры синусоидальных сигналов. Среднеквадратические величины напряжения и тока.	2	
	2. Исследование индуктивности в цепях переменного тока.	2	
3. Исследование емкости в цепях переменного тока. Определение емкости по	2		

	фазовому сдвигу между напряжением на конденсаторе и напряжением питания.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	*	
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b><i>Электротехнические устройства.</i></b>	<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Трансформаторы</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>2</b>	ОК 01-06 ОК 09-10  ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	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.		
	<b><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>2</b>	
	1. Исследование передачи электроэнергии трансформатором в режиме холостого хода и при нагрузке	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	*	
<b>Тема 2.2. Электрические машины</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>3</b>	ОК 01-10  ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2.
	1. 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.		
	<b><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></b>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>40</b>	



### **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.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. 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
2. Мартынова, И. О. Электротехника: учебник для СПО.- Москва : КНОРУС, 2015. – 325 с.
3. Мартынова, И. О. Электротехника: Лабораторно-практические работы: учеб. пособ. для СПО.- Москва : КНОРУС, 2015.
4. 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
5. Немцов, М. В. Электротехника / М. В. Немцов, И. И. Светлакова. – 4-е изд. – Ростов на/Д : Феникс, 2014. – 571 с.
6. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учебник для учащихся профессиональных училищ и колледжей. - Ростов на Дону: Феникс, 2014. - 407 с.
7. Туревский, И. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие для СПО / И. С. Туревский, А. К. Славинский. – Москва : Форум, 2014, - 448 с.
8. 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.
9. Щагин А. В. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / Щагин А.В. и др. – Москва : Юрайт, 2016. – 163 с. – ISBN 978-5-9916-7670-0
10. 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
11. Электротехника : учебник и практикум для СПО / отв. ред. Н. К. Миленин. – Москва : Юрайт, 2017. – 262 с. – ISBN 978-5-534-04174-3
12. 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

##### **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.

##### **Интернет ресурсы:**

1. Электротехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ktf.krk.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://ftmk.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/ЭнергоэффективнаяРоссия/>
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 соответствия 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 основные законы 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.