

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Тольяттинский социально-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

*«обще профессионального учебного цикла»
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии
08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем
жилищно-коммунального хозяйства*

Тольятти, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1578.


Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж» (ГБПОУ «ТСЭК»)

Составитель: Полозова Н. П., преподаватель ГБПОУ «ТСЭК»

РАССМОТРЕНО

Методистом отделения программ
подготовки квалифицированных рабочих,
служащих

 / О.А. Губайдуллина
(подпись) (Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

директором ГБПОУ «ТСЭК»

Приказ № 08-01/64/2 от
17/03/2020 г.

« 10 » марта 2020 г.

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
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства

в части освоения соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

ПК 2.2. Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

ПК 2.3. Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

и общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина принадлежит к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметров электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, электроизоляционных и магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерений основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
- составление электрических цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки - **36** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **34** часа;

промежуточной аттестации с учетом консультаций - **0** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки	<i>36</i>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	<i>34</i>
в том числе:	
лабораторно – практические занятия	<i>24</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Дифференцированного зачета</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часов	Осваиваемые элементы компетенций
РАЗДЕЛ 1.	Электрические и магнитные цепи.	20	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ОК 01-06 ОК 09-10
	1.Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Пассивные и активные элементы. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Потенциальная диаграмма.		
	2.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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Практическое занятие «Закон Ома»	4	
	2.Практическое занятие «Расчет цепей постоянного тока»	4	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ОК 01-06 ОК 09-10
	1.Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.		
	2.Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
	3.Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1.Практическое занятие «Изучение явления электромагнитной индукции»	4	

Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ОК 01-06 ОК 09-10
	1.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.		
	2.Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС. Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой". Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трехпроводные системы. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи. Напряжение смещения нейтрали при соединении звездой. Роль нулевого провода. Топографическая диаграмма. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником". Мощность цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета. Взаимное преобразование «звезды» и «треугольника» и его использование в расчетах трехфазных цепей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1.Практическое занятие «Трехфазные электрические сети»	2	
РАЗДЕЛ 2	Электротехнические устройства.	14	
Тема 2.1. Электрические измерения.	Содержание учебного материала		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическое занятие Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ОК 01-06
	2. Практическое занятие		

	Измерение тока и напряжения.		ОК 09-10
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ОК 01-06 ОК 09-10
	1. Электромагнитные устройства. Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Идеальный и реальный трансформаторы. Векторная диаграмма и схемы замещения. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. Потери энергии и КПД. Однофазный трансформатор. Внешняя характеристика. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическое занятие «Исследование однофазного трансформатора»	2	
Тема 2.3. Электрические машины.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ОК 01-06 ОК 09-10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическое занятие Исследование асинхронного двигателя 2. Практическое занятие Исследование синхронного генератора		
Самостоятельная работа обучающихся:		2	
Всего (часов)		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;
- лабораторный комплект (набор) по электротехнике;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник. - М.: Академия, 2013
2. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. Образования/ П.А. Бутырин, О.В. Толчеев: Издательский центр «Академия», 2013.-272 с.

Дополнительные источники:

1. Алиев И.И. Электротехнический справочник. – М.: РадиоСофт, 2005
2. Герасимов Т.И. Основы промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 1998
3. Колесников А.И. и др. Энергосбережение в промышленных предприятиях. – М.: Ин-фра-М, 2005
4. Кучумов А.И. Электроника и схемотехника. – М.: Гелиос АРВ, 2006
5. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. – М.: Кнорус, 2010
6. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М.: Академия, 2005
7. Электротехнический справочник. В 4-х т. Т.1/Под ред. В.П. Герасимова. – М.: МЭИ, 2004.
8. Электротехнический справочник. В 4-х т. Т.2/Под ред. В.П. Герасимова. – М.: МЭИ, 2004.

9. Электротехнический справочник. В 4-х т. Т.3/Под ред. В.П. Герасимова. – М.: МЭИ, 2004.

10. Электротехнический справочник. В 4-х т. Т.4/Под ред. В.П. Герасимова. – М.: МЭИ, 2004.

Электронные учебники:

1. Гальперин М.В. Электронная техника. – М.: Форум: Инфра-М, 2003.

2. Зимин Е.Н. и др. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. – М.: Энергоиздат, 1996.

Интернет-ресурсы: 1. <http://electrolibrary.narod.ru/> 2. <http://www.tstu.ru/>
3. <http://elib.ispu.ru/> 4. <http://elib.ispu.ru/> 5. <http://jurnalradio.narod.ru/> 6.
<http://djvu-inf.narod.ru/> 7. <http://nehudlit.ru/> 8. <http://www.plib.ru/> 9.
<http://www.electrik.org/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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 оценки результатов обучения
<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - подбирать устройства, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками - собирать электрические схемы. 	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ,</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - электротехническую терминологию; - основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, 	<p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>устный индивидуальный опрос,</p>

<p>магнитных цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, - составление электрических и электронных цепей; - правила эксплуатации электрооборудования. 	
---	--

**5.ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ
ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебных занятий	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Практическое занятие «Закон Ома»	2	Урок- практикум, работа в малых группах	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 2-6,9,10
2	Расчет цепей постоянного тока	2	Урок- практикум, работа в малых группах	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 2-6,9,10
3	Исследование однофазного трансформатора	2	Урок- практикум, работа в малых группах	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 2-6,9,10