

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мишкина Л. В.  
Должность: директор  
Дата подписания: 30.03.2022 13:45:25  
Уникальный программный ключ:  
8816e64d7bbb2e4cb903f58045a91cd7fed713c59

**Государственное профессиональное образовательное учреждение  
Тулской области  
«Тулский колледж строительства и отраслевых технологий»  
(ГПОУ ТО «ТКСиОТ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Н.М. Вагнер

« 30 » июня 2021 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Председатель цикловой методической комиссии  
профессий и специальностей технического профиля

Н.Л. Носова

« 25 » июня 2021 года

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 года (регистрационный №41197 Минюста России от 24 февраля 2016 года) и примерной рабочей программы учебной дисциплины.

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение среднего профессионального образования Тульской области «Тульский колледж строительства и отраслевых технологий» (далее ГПОУ ТО «ТКСиОТ»)

Разработчик: Коренков Олег Дмитриевич, мастер производственного обучения ГПОУ ТО «ТКСиОТ».

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссией профессий и специальностей технического профиля, протокол № 5 от «25» июня 2021 года.

**СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>40</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

использовать в работе электроизмерительные приборы;

пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

**знать:**

единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

свойства постоянного и переменного электрического тока;

принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

свойства магнитного поля;

двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

аппаратуру защиты электродвигателей;

методы защиты от короткого замыкания;

заземление, зануление

**1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	<b>1</b>
практические занятия	<b>10</b>
контрольные работы	<b>1</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
<i>Выполнение индивидуальных творческих работ: реферативных исследований, докладов, создание презентаций.</i>	<b>18</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 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
1	2		3
<b>Раздел 1. Постоянный ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>
		<b>2</b>	
	Введение. Постоянный ток. Цепи постоянного тока. Соединение резисторов.		
	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления резистора от материала, длины, площади поперечного сечения.		
	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.		
	Работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца.		
	Законы Кирхгофа (I и II). Расчет сложных электрических цепей.		
	Нелинейные электрические цепи.		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>-</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
1.	Соединения резисторов		
2.	Закон Ома для участка цепи		
3.	Закон Ома для полной цепи		
4.	Закон Джоуля-Ленца		
Контрольная работа по теме «Постоянный ток»		<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>3</b>
		<b>2</b>	
	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Магнитные свойства вещества.		
	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		
	Индуктивность. Взаимоиндукция.		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>-</b>
<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	

	1.	Индукция магнитного поля	
	2.	Закон электромагнитной индукции	
<b>Раздел 3. Переменный ток.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>Уровень освоения</b>
			<b>1</b>
	Получение переменного тока. Генератор переменного тока.		
	Активные и реактивные элементы. Цепи переменного тока, содержащие активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Резонанс токов (виды, условия возникновения, учёт, использование)		
	Мощность переменного тока. Трёхфазная система переменного тока.		
	Соединение обмоток генератора		
	Включение нагрузки в сеть трёхфазного тока. Мощность трёхфазного тока.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	1.	Переменный ток	
<b>Раздел 4. Электротехнические устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>Уровень освоения</b>
			<b>2</b>
	Электрические измерения. Электроизмерительные приборы		
	Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия и устройство. Режимы работы трансформатора.		
	Трёхфазные трансформаторы.		
	Устройство и принцип действия генератора переменного тока и электродвигателя, асинхронного двигателя, синхронного генератора.		
	Синхронные двигатели.		
	Принцип действия и устройство генератора постоянного тока. Обмотка якорей и Э.Д.С. машины постоянного тока.		
	Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Потери и К.П.Д		
	Аппаратура управления и защиты. Меры безопасности.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Изучение электроизмерительных приборов		
	<b>Практические занятия</b>		
			-
			<b>1</b>
			<b>2</b>

1.	Трансформаторы	
2.	Электрические машины	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по курсу,</li> <li>- изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента);</li> <li>- работа со справочной литературой (определение рабочих параметров электронных и ионных приборов по их маркировке, условные графические обозначения на шкале приборов);</li> <li>- изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</li> <li>- подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;</li> </ul> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ.</li> <li>2. Понятие электрической цепи. Основные элементы электрической цепи.</li> <li>3. Электрические цепи постоянного тока.</li> <li>4. Источники ЭДС и источники тока.</li> <li>5. Методы расчета электрических цепей.</li> <li>6. Правила выполнения электрических схем.</li> <li>7. Электротехнические материалы, изделия и работы с ними.</li> <li>8. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.</li> <li>9. Использование явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.</li> <li>10. Электрические цепи трехфазного тока.</li> <li>11. Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока.</li> <li>12. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей.</li> <li>13. Устройство, принцип работы и рабочий процесс синхронного генератора.</li> <li>14. Монтаж и обслуживание электропривода</li> <li>15. Основные свойства и характеристики полупроводников.</li> <li>16. Электрические переходы в полупроводниках.</li> <li>17. Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика.</li> </ol>		<b>18</b>



	18. Классификация полупроводниковых диодов. 19. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия. 20. Структуры вторичных источников питания. 21. Выпрямители и сглаживающие фильтры. 22. Стабилизаторы напряжения. 23. Основные понятия цифровой электроники Базовые логические элементы.	
<i>Дифференцированный зачет</i>	<b>2</b>	
<b>Всего</b>	<b>54</b>	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и автоматизации производства.

Оборудование лаборатории электротехники и автоматизации производства:

- 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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный класс на 12 – 15 рабочих мест. Моделирование и исследование электрических цепей и устройств с установкой параметров реальных устройств, используемых в лабораторном практикуме, а также с установкой параметров, приводящих к аварийным режимам, недопустимым в реальном эксперименте, рекомендуется проводить в компьютерном классе.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник.-М.: Академия,2018. -288с.
- 2.Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник Е.А.Лоторейчук М: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2018. -320 с.
3. Славинский А.К. Электротехника с основами электротехники: учебное пособие А.К.Славинский, И.С.Туревский М: ИД ФОРУМ:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 448 с.

**Дополнительные источники:**

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие, 2010. -192 с.
1. 2. Немцов Б.И.Электротехника: учебное пособие -14-е изд., стер. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. -407 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Электрические цепи постоянного тока [электронный ресурс]. URL:<http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
2. Электронный учебник по курсу «Общая Электротехника» [электронный ресурс]. URL:<http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

3. Электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» [электронный ресурс]. URL: <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>

4. Электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника» [электронный ресурс]. URL: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>

5. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз» [электронный ресурс]. URL: <http://www.eltray.com>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

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 и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
использовать в работе электроизмерительные приборы	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
<b>Знать:</b>	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
свойства постоянного и переменного электрического тока	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
электроизмерительные приборы (амперметр,	Оценка выполнения практической работы.

вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
свойства магнитного поля	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
аппаратуру защиты электродвигателей	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
методы защиты от короткого замыкания	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.
заземление, зануление	Оценка выполнения практической работы. Проверка домашней работы, оценка защиты индивидуальных творческих работ. Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устного и письменного опросов.