

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 25.02.2025 № 25-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**общепрофессиональный цикл**

**основной образовательной программы**

**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного  
производства (по отраслям)**

**Сызрань, 2025**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей 15.02.08, 15.02.14, 15.02.15, 15.02.16, 15.02.18

Протокол заседания цикловой комиссии

от 20.02.2025 № 7

Председатель ЦК Жидова В.Е.

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Мустафиной Е.В.

Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

от 21.02.2025

## **СОГЛАСОВАНО**

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

от 24.02.2025

Составитель:

Жидова В.Е., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 27 ноября 2023 г. № 890.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции Промышленная автоматика, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника относится к общепрофессиональному циклу ООП.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ОП.03 Электротехника и электроника у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или ПОП:

#### **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.

#### **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;
- аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 15.02.18

Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

– ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.

– ПК.1.2 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.

– ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов.

– ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.

– ПК 2.1. Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.

– ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с технологическим заданием.

– ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов.

– ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.

– ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации.

– ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.

– ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

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

– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

– ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в команде.

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

– ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

– ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента – 136 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 130 часов;
- самостоятельной работы студента – не предусмотрено.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе в форме практической подготовки	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	50
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные поля</b>		<b>84</b>	
<b>Тема 1.1 Введение в электротехнику</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Электротехника: понятие, цель изучения, содержание, межпредметные связи</p> <p>2. Техника безопасности: действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, заземление, зануление, защита от статического электричества</p> <p>3. Методы защиты от короткого замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током</p>	10	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность</p> <p>2. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета</p> <p>3. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи.</p> <p>4. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение</p> <p>5. Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения эквивалентного генератора.</p> <p>6. Тепловое действие тока</p>	18	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b>	8	
	1. Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников		



	2. Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.3</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Магнитные цепи: классификация, элементы, характеристика, законы. 2. Магнитные свойства и характеристики веществ	6	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет основных характеристик магнитных цепей	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.4</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца 2. Электродвижущая сила самоиндукции, взаимной индукции и индуктивность катушки	6	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.5</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения. 2. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы 3. Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генераторов и потребителей, мощность трехфазной сети, симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы	10	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет активного, индуктивного, емкостного сопротивления в цепях переменного тока 2. Построение векторных диаграмм в цепях переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением 3. Расчет симметричных трехфазных систем	12	

	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.6 Электрические приборы и электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения 2. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока	6	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено	
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 2.1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения 2. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока	6	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	

<b>Тема 2.2. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии	4	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Определение параметров трансформаторов.	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 2.3. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД 2. Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратура защиты 3. Генераторы постоянного тока: виды, назначение, принцип устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД	10	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Устройство и принципы действия машин постоянного тока	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 2.4. Электронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Сварочные выпрямители: устройства, типы, технические характеристики	4	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. 2. Снятие вольт-амперной характеристики	10	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>		не предусмотрено	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>136</b>	

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.03 Электротехника и электроника требует наличие лаборатории «Электротехники и электроники,»

Оборудование лаборатории «Электротехники и электроники,»:

- Стул Стандарт.
- Парта ученическая – 17 шт.
- Стул ученический – 34 шт.
- Шкаф для одежды
- Шкаф для документов – 2 шт.
- Доска магнитно-маркерная
- Тумба мобильная
- Стол для преподавателя
- Стул для преподавателя
- Телевизор ТС
- Ноутбук – 16 шт.
- Презентации и плакаты Электротехника. Электрические цепи постоянного тока
- Стенд «Электротехника и основы электроники»
- Модель генератора постоянного и переменного тока
- Трансформатор учебный
- Комплект учебно-лабораторного оборудования «Способы контроля изоляции в электрических сетях»
- Комплект учебно-лабораторного оборудования Электробезопасность в системах электроснабжения
- Виртуальный тренажер «Электромонтаж»
- Виртуальный лабораторный стенд «Электромонтер по ремонту электрооборудования»
- Комплект учебно-лабораторного оборудования «Основы цифровой и микропроцессорной техники»

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

#### Основные источники

##### Для преподавателей

1. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник /М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва : Форум : ИМФРА – М, 2022. – 480 с.
2. Мартынова, И.О. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования \ И.О. Мартынова. – Москва : Кнорус, 2021. – 304 с.
3. Мартынова, И.О. Электротехника: лабораторно – практические работы для студ. учреждений сред. проф. образования \ И.О. Мартынова. – Москва : Кнорус, 2021. – 136 с.

4. Прошин, В. М. Электротехника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Прошин. - 8-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2018. - 288 с.

#### **Для студентов**

1. 1. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учеб. пособ. – М.: Академия, 2021.

2. Гальперин М.В. Электронная техника. М.: ФОРУМ : ИНФРА – М., 2022.

#### **Дополнительные источники**

##### **Для преподавателей**

1. 1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 480 с.

2. Овсянников, Е. М. Электрический привод : учебник / Е.М. Овсянников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с.

3. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с.

##### **Для студентов**

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособ. – М.: Академия, 2018.

2. Юньков И.Ю., Электротехника и электроника: учебник - М. ИЦАкадемия, 2016.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</li> <li>– производить расчеты по определению параметров гидро- и пневмосистем;</li> </ul> <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</li> <li>– устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>– методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента);</li> <li>– оценка выполнения практического задания (работы);</li> <li>– решение задач;</li> <li>– ответы на вопросы;</li> <li>– конспектирование текстов из учебной литературы.</li> </ul>

## 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	Формируемые компетенции
1.	Лабораторная работа: Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов	2	Моделирование электрической цепи на лабораторном стенде «Уралочка»	ПК 1.1 - ПК3.4
2.	Лабораторная работа: Проверка Закона Ома для участка цепи	2	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ПК 1.1 - ПК3.4
3.	Электрические цепи переменного тока	2	Коллективное обсуждение видеофильма «Война токов».	ПК 1.1 - ПК3.4
4.	Электрические машины постоянного и переменного тока	2	Коллективное обсуждение видеофильма «Устройство машин постоянного тока» и видеофильма «Асинхронные двигатели»	ПК 1.1 - ПК3.4
5.	Лабораторная работа: Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора	2	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ПК 1.1 - ПК3.4
6.	Практическое занятие: Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	1	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ПК 1.1 - ПК3.4