

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение образования «Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Т.С. Занова

«30» июня 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.15. Электротехника и электроника по специальности**

для специальностей среднего  
профессионального образования

**15.02.08. Технология машиностроения**  
по профилю профессионального образования: технический

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессиональной подготовке среднего звена 15.02.08 Технология машиностроения.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования.

Заключение Совета по примерным СЗ НиСПО № 5  
от «16» мая 2012 г.

Организация-разработчик рабочей программы: ГБПОУ «Южно-Уральский государственный колледж »

Разработчики:

Вербенская Н.В.

Наумов Н.С.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК АТПП и АСУ

Протокол № 10 от «30» июня 2021 г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ / Выбойщик Н.В./

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы профессионального модуля по специальности 15.02.08  
Технология машиностроения укрупненной группы специальностей  
Машиностроение

### ОП.15 Электротехника и электроника

**Рабочая программа учебной дисциплины разработана** на основе примерной программы по специальности среднего профессионального образования СПО. **Программа включает в себя:**

паспорт рабочей программы (место учебной дисциплины в структуре ОПОП, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины); структуру и содержание учебной дисциплины (объем и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации учебной дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

**Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>141</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
в том числе:	
лекции	58
в том числе в форме практической подготовки	20
лабораторные работы	16
в том числе в форме практической подготовки	16
практические занятия	20
в том числе в форме практической подготовки	20
контрольные работы	–
курсовая работа (проект)	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>47</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	–
внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка конспектов, сообщений, презентаций, решение задач, составление таблицы)	47
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

**Наименование разделов:**

1. Электротехника
2. Электроника

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 3</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Электротехника и электроника**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

*Рабочая программа учебной дисциплины является частью* рабочей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (по специальности) СПО **15.02.08. Технология машиностроения.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программ дополнительного профессионального образования, а также при реализации профессиональных образовательных программ по специальностям среднего профессионального образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

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

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

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

**знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей
- устройство, принцип действия и основные характеристики приборов;

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 141 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 94 часов, в том числе в форме практической подготовки 56 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 47 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>141</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
в том числе:	
лекции	58
в том числе в форме практической подготовки	20
лабораторные работы	16
в том числе в форме практической подготовки	16
практические занятия	20
в том числе в форме практической подготовки	20
контрольные работы	–
курсовая работа (проект)	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>47</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	–
внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка конспектов, сообщений, презентаций, решение задач, составление таблицы)	47
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

### 2.2 Распределение объема времени по дисциплине

Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы				
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента	Всего
Раздел 1 Электротехника	40	16	12	30	98
Раздел 2 Электроника	18	4	4	17	43
Итого	58	20	16	47	141

## 2.3 Примерный тематический план и содержание дисциплины «Электротехника и электроника» (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения	
Раздел 1 Электротехника			98		
Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала		2		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки				
	1	Электрическое поле и его характеристики.		2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала.		2		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки				
	1	Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома. Режимы работы цепи. Законы Кирхгофа.	2	2	
	Лабораторная работа №1, в том числе в форме практической подготовки			2	
	Проверка параметров цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов.		4		
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки				
	№1 Расчет простых цепей постоянного тока.				
	№2. Работа и мощность электрического тока				
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Работа с конспектом лекции по теме «Работа и мощность электрического тока. КПД. Закон Джоуля-Ленца.».				
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		4		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки				
	1	Магнитное поле. Свойства и характеристики магнитного поля.			



	2	Индукционное действие магнитного поля. Самоиндукция. Взаимоиндукция.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
	Доклад по теме «Свойства ферромагнитных материалов», «Перемагничивание»			
	Решение индивидуальных задач по теме «Магнитное поле и электромагнитные силы»			
Тема 1.4 Однофазные цепи переменного тока	Решение индивидуальных задач по теме «Магнитное поле и электромагнитные силы»		6	2
	1	Получение переменного тока и его основные параметры.		
	2	Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока.	2	
	3	Неразветвленная и разветвленная цепь переменного тока. Режим резонанса напряжений и токов.		
	Практическая работа, в том числе в форме практической подготовки			
	№3 Определение параметров элементов цепи переменного тока.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение индивидуальных задач по теме «Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи».		4	
	Оформление реферата на тему «История создания переменного тока»			
Тема 1.5 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		4	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки			
	1	Получение трехфазной системы токов.	2	2
	2	Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей «звездой» и «треугольником».		

	Лабораторная работа №2, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Исследование режимов работы трехфазной цепи.			
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки		2	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
	№4 Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей «звездой» и «треугольником».			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Решение индивидуальных задач по темам «Мощность в цепи трехфазного тока», «Расчет цепей трехфазного тока соединение «звезда» и «треугольник».			
Тема1.6 Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки			
	1	Принцип действия и устройство трансформатора.		2
	2	Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения.		
	Лабораторная работа №3, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Исследование режимов работы однофазного трансформатора.			
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки		2	
	№5 Определение параметров трансформатора.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Конспект по теме «Типы трансформаторов»			
	Решение индивидуальных задач по теме «Однофазные трансформаторы»			

Тема 1.7 Электрические измерения	Содержание учебного материала		4	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки			
	1	Общие сведения об измерительных приборах, классификация.		2
	2	Измерение тока, напряжения и сопротивления в цепях постоянного и переменного тока.		
	Лабораторная работа №4, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Определение погрешностей приборов			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции по теме «Измерительные приборы, классификация измерительных приборов по принципу действия»			
Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		4	2
	1	Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.		
	2	Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока.		
	Лабораторная работа №5, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Исследование режимов работы двигателя постоянного тока.			
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки		2	
	№6 Определение параметров машин постоянного тока.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Проработка конспектов занятия по теме «Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Технические данные машин постоянного тока.»			
Тема 1.9	Содержание учебного материала		4	

<b>Электрические машины переменного тока</b>	1	Принцип действия и устройства трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Скольжение. Механические характеристики.		2
	2	Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором.		
	<i>Лабораторная работа №6, в том числе в форме практической подготовки</i>		2	
	Исследование работы трехфазного асинхронного двигателя.			
	<i>Практическое занятие №7, в том числе в форме практической подготовки</i>		2	
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>Объем часов</b>	<b>Уровень усвоения</b>
	№7 Определение параметров асинхронных двигателей.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение индивидуальных задач по теме «Асинхронный двигатель»			
	Составление конспекта на тему «Способы регулирования скорости вращения» «Технические данные асинхронных двигателей»			
<b>Тема 1.10 Основы электропривода</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие об электроприводе.		
	2	Нагревание и охлаждение электродвигателя, их режимы работы. Выбор мощности.		2
	<i>Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки</i>		2	
	№ 8 Обнаружение неисправности в цепи управления электродвигателем.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции по теме «Релейно-контактное управление электродвигателем»			

Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение, классификация и устройство электрических сетей.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Доклады на тему «Конструкция линий электропередач»			
Раздел 2 Электроника			43	
Тема 2.1	Содержание учебного материала			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
Тема 2.1 Основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала		4	
	1	Электрические свойства полупроводников. Виды проводимости.		2
	2	Физические основы полупроводниковых приборов. р-п переход.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Доклад по теме «Виды полупроводников»			
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		4	2
	1	Полупроводниковый диод, характеристики, схемы включения.		
	2	Биполярный транзистор тиристоры: характеристики, схемы включения.		
	Лабораторная работа №7, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Определение параметров и характеристик полупроводникового диода.			
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки			
	№ 9 Расчет параметров полупроводниковых диодов.			

	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Конспект по теме «Маркировка полупроводникового диода», «Полевые транзисторы», «Тиристоры».			
Тема 2.3 Электронные выпрямители	Содержание учебного материала		4	2
	1	Электронные выпрямители, общие сведения.		
	3	Фильтры в схемах выпрямителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение индивидуальных задач по теме «Электронные выпрямители»			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
Тема 2.4 Электронные усилители	Содержание учебного материала		2	
	1	Электронные усилители, общие сведения. УНЧ.		
	Лабораторная работа №8, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Исследование работы усилительного каскада на биполярном транзисторе.			
	Практическое занятие, в том числе в форме практической подготовки		2	
	№10 Определение основных параметров электронных усилителей.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Работа с технической литературой по теме «Схемы электронных усилителей»			
Тема 2.5 Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем.		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	

	Работа с технической литературой по теме «Интегральные микросхемы»			
<b>Тема 2.6 Микропроцессор и микро ЭВМ</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение и функции микропроцессора. Применение микропроцессора.		2
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>			<b>Всего:</b>	<b>141</b>

### **3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета электротехники

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно - методических пособий;

##### **Технические средства обучения:**

- мультимедиапроектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- плоттер.

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

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

##### **Основные источники:**

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с.
2. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Профессиональное образование).
3. Лоторейчук, Е.А Теоретические основы электротехники: Учеб. пособие / Ю.Г Лапынин, Е.И.Макаренко – М.: ИД «Форум» ИНФА, 2013.
4. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники: Учеб./ Ф.Е. Евдокимов, Г.Н. Евдокимова– М.: Академия, 2014.
5. Фуфаева Л.И. Электротехника : Учеб. – М.: Академия, 2014

##### **Дополнительные источники:**

1. Ярочкина Г.В. Рабочая тетрадь по электротехнике. / Г.В. Ярочкина А.А. Володарская– М.: Академия, 2014.
2. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике. – М.: Академия, 2016.

##### **Интернет-ресурсы:**

3. <http://www.electrolibrary.info> - "Электронная электротехническая библиотека"



4. <http://electricalschool.info/> - "Школа для электрика: электротехника от А до Я». Образовательный портал по электротехнике.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной 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
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>-правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>-производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>-рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>-снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию электронных основных параметров электрических цепей;</li> <li>-основные законы электротехники;</li> <li>-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>-параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>-принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>-принципы составления простых</li> </ul>	<p>Текущий контроль: опрос обучающихся, тестирование, практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Промежуточный контроль:  лабораторные работы, практические работы</p> <p>Итоговый контроль: экзамен</p>

<p>электрических и электронных цепей; -способы получения, передачи и использования электрической энергии; -устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; -основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; -характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</p>	
---	--