

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05. Электронная техника**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО 27.02.04 *Автоматические системы управления* укрупненной группы специальностей 27.00.00 *Управление в технических системах*.

Утверждена Федеральным учебно-методическим объединением по УГПС 27.00.00. Протокол ФУМО № от 2022 г..

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж»

Разработчик:

Сидоренко О.В., преподаватель профессионального цикла высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК АТПП и АСУ. Протокол № 11 от 08 июня 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электронная техника» является частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.04 *Автоматические системы управления*.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1 – ПК 3.4.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1 – ПК 3.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Составлять и рассчитывать несложные принципиальные схемы электронных устройств;</li> <li>✓ самостоятельно выбирать полупроводниковые приборы для построения схем;</li> <li>✓ иметь навыки сборки электрических цепей по приведенным схемам, их испытания;</li> <li>✓ использовать электронные приборы и устройства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Физические процессы в полупроводниках;</li> <li>✓ принцип действия основных элементов промышленной электроники и их условные обозначения на электрических схемах;</li> <li>✓ основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин;</li> <li>✓ виды электронных приборов и устройств.</li> </ul>

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>74</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>25</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
в том числе в форме практической подготовки	1
лабораторные работы	20
в том числе в форме практической подготовки	20
практические занятия	10
в том числе в форме практической подготовки	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>10</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Введение в электронную технику	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Электропроводность. Основные особенности полупроводников, особенности строения атомов полупроводников. Виды полупроводников. Примесная электропроводность. Резисторы, основные параметры. Конденсаторы, основные параметры. Намоточные изделия (дрессели), основные параметры.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторная работа 1. Исследование дифференцирующих и интегрирующих цепей	4	
	Практическое занятие 1. Расчет резистивного делителя напряжения	2	
	В том числе в форме практической подготовки	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	2.	Содержание учебного материала	
Тема Полупроводниковые диоды	1. Устройство и принцип работы полупроводниковых диодов. Условное обозначение, основные параметры. Виды диодов.	6	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1 – ПК 3.4
	2. Выпрямительные, высокочастотные и импульсные диоды. Туннельные диоды, условное обозначение.		
	3. Стабилитроны, фото- и светодиоды, диоды Шоттки, варикапы. Условные обозначения, основные параметры.		
	В том числе в форме практической подготовки	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Лабораторная работа 2. Исследование выпрямительного диода	4	
	Лабораторная работа 3. Исследование выпрямительных устройств	4	
	Практическое занятие 2. Расчет параметрического стабилизатора напряжения	2	
	В том числе в форме практической подготовки	10	

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
<b>Тема 3. Транзисторы</b>	Содержание учебного материала	26	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Биполярные транзисторы. Назначение, устройство и принцип работы. Условные обозначения, основные параметры.	8	
	2. Схема включения транзистора с общей базой. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Статические характеристики и параметры транзисторов. Динамический режим работы транзистора, нагрузочная характеристика.		
	3. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерного повторителя). Усилительные свойства транзисторов. Ключевой режим работы транзисторов.		
	4. Полевые транзисторы. Транзисторы с р – n переходом. Транзисторы на основе МДП и МОП структур. Условные обозначения, основные параметры.		
	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	-	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	10	
	Лабораторная работа 4. <i>Исследование биполярного транзистора</i>	4	
	Практическое занятие 3. <i>Расчет схемы включения транзистора с общей базой</i>	2	
	Практическое занятие 4. <i>Расчет схемы включения транзистора с общим эмиттером</i>	2	
	Практическое занятие 5. <i>Расчет схемы включения транзистора с общим коллектором</i>	2	
	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
<b>Тема 4. Тиристоры</b>	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.3,
	1. Разновидности тиристоров, устройство и принцип работы. Условные обозначения, основные параметры.	2	
	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	-	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	Лабораторная работа 5. <i>Исследование работы тиристора</i>	4	
	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		10	
<b>Всего:</b>		74	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1) лаборатория «Электротехники и основ электроники»,  
оснащенная оборудованием:

- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ комплект учебно-методических материалов;
- ✓ учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических и электронных цепей;

техническими средствами обучения:

- ✓ персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска;
- ✓ компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы по электротехнике и основам электроники.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного из перечисленных ниже печатных и/или электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО/ С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-6708-2.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва: ООО «ИД «ФОРУМ»»: Инфра-М, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-00091-660-5.
3. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-6756-3.
4. Скорняков, В.А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО/ В.А. Скорняков, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-6758-7.
5. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО/ И.А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6827-0.

##### **3.2.2. Электронные издания**

1. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО/ С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-6708-2. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/151688> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

2. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-6756-3. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/152467> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
3. Миловзоров, О.В. Основы электроники: учебник для СПО/ О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2021. – 344 с. – ISBN 978-5-534-03249-9. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/469657>.
4. Скорняков, В.А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО/ В.А. Скорняков, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-6758-7. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/152469> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
5. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО/ И.А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6827-0. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/153638> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ физические процессы в полупроводниках;</li> <li>✓ принцип действия основных элементов промышленной электроники и их условные обозначения на электрических схемах;</li> <li>✓ основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин;</li> <li>✓ виды электронных приборов и устройств.</li> </ul>	<p><i>Практические и лабораторные работы:</i></p> <p>90-100% правильно выполненного задания – оценка «5» (отлично);</p> <p>80-89% правильно выполненного задания – оценка «4» (хорошо);</p> <p>70-79% правильно выполненного задания (практически всей работы) – оценка «3» (удовлетворительно);</p> <p>менее 70% всей работы – оценка «2» (неудовлетворительно).</p> <p><i>Тестирование, экзамен:</i></p> <p>90-100% правильных ответов – оценка «5» (отлично);</p> <p>70-89% правильных ответов – оценка «4» (хорошо);</p> <p>50-69% правильных ответов – оценка «3» (удовлетворительно);</p> <p>менее 50% правильных ответов – оценка «2» (неудовлетворительно).</p>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>1. Экспертная оценка практических и лабораторных работ;</p> <p>2. Тестирование.</p> <p><i>Промежуточная аттестация:</i> экспертная оценка при сдаче экзамена.</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ составлять и рассчитывать несложные принципиальные схемы электронных устройств;</li> <li>✓ самостоятельно выбирать полупроводниковые приборы для построения схем;</li> <li>✓ собирать электрические цепи по приведенным схемам, испытывать их;</li> <li>✓ использовать электронные приборы и устройства.</li> </ul>	<p><i>Практические и лабораторные работы:</i></p> <p>90-100% правильно выполненного задания – оценка «5» (отлично);</p> <p>80-89% правильно выполненного задания – оценка «4» (хорошо);</p> <p>70-79% правильно выполненного задания (практически всей работы) – оценка «3» (удовлетворительно);</p> <p>менее 70% всей работы – оценка «2» (неудовлетворительно).</p> <p><i>Тестирование, экзамен:</i></p> <p>90-100% правильных</p>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>1. Экспертная оценка практических и лабораторных работ;</p> <p>2. Тестирование.</p> <p><i>Промежуточная аттестация:</i> экспертная оценка при сдаче экзамена.</p>

1	2	3
	<p>ответов – оценка «5» (отлично);</p> <p>70-89% правильных ответов – оценка «4» (хорошо);</p> <p>50-69% правильных ответов – оценка «3» (удовлетворительно);</p> <p>менее 50% правильных ответов – оценка «2» (неудовлетворительно).</p>	

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_/О.Н. Манапова/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05. Электронная техника**

по специальности

*27.02.04 Автоматические системы управления*

(год набора 202\_, форма обучения очная)

**На 202\_ / 202\_ учебный год**

в рабочую программу УД вносятся следующие изменения:

№ изм-я	Раздел рабочей программы (пункт)	№№ листов			Основание для внесения изменений
		Аннулир.	Заменен.	Новых	

Рассмотрен на заседании ПЦК АТПП и АСУ. Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
202\_ г.

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