

Приложение № 3 Рабочие программы учебных дисциплин  
к ОПОП по специальности  
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности  
автоматизированных систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА**

Регистрационный № 22ИБ/27

Санкт-Петербург

2022 г.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Электроника и схемотехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 1553.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБОУ «АПТ»)

Разработчики:

Лихачев А.В., преподаватель СПб ГБОУ «Академия промышленных технологий»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии **Информационных технологий**

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.  
Протокол № 10 от 07.06.2022

Председатель УЦК Еропкин И.В.

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол № 1 от 30 августа 2022 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Дисциплина ОП.04 Электроника и схемотехника входит в общепрофессиональный цикл, является дисциплиной, дающей начальные представления и понятия в области информационной безопасности, определяющей потребности в развитии интереса к изучению учебных дисциплин и профессиональных модулей, способности к личному самоопределению и самореализации в учебной деятельности.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01- ОК.10 ПК.1.1- ПК.1.4 ПК 2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li> <li>- математические основы построения цифровых устройств;</li> <li>- основы цифровой и импульсной техники;</li> <li>- цифровые логические элементы</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	95
в том числе:	
теоретическое обучение	49
лабораторные работы	18
практические занятия	18
контрольная работа	0
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Консультации</i>	2
<i>Экзамен</i>	6
<i>Вариативная часть</i>	20
<b>Промежуточная аттестация 4 семестр в форме –Экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электроники</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1.1. Физические основы электроники.</b>	Введение в электронику.	2	
	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	
	1.1 Полупроводниковые материалы и их свойства. Электронно-дырочный переход. 1.2 Переходные процессы в p-n-переходе. 1.3 Общие сведения о полупроводниковых диодах (ППД). 1.4 Физические процессы в оптических полупроводниковых приборах. 1.5 Общие сведения о биполярных транзисторах (БТ). 1.6 Ключевой режим работы биполярных транзисторов. 1.7 Общие сведения о полевых транзисторах (ПТ). 1.8 Ключевой режим работы полевых транзисторов.	16	ОК.01-ОК.10 ПК.1.1-ПК.1.4 ПК 2.1.
	<b>Практические занятия</b>	10	
	Практическое занятие №1. Анализ переходных процессов в электрических переходах. Практическое занятие №2. Анализ работы и расчет основных параметров оптоэлектронных приборов. Практическое занятие №3. Анализ работы и расчет параметров биполярных транзисторов в ключевом режиме. Лабораторная работа №1. Снятие вольтамперных характеристик полупроводникового диода. Лабораторная работа №2. Исследование фоторезисторов с зависимостью от освещенности.		
<b>Раздел 2. Основы схемотехники</b>		<b>52</b>	
<b>Тема 2.1. Электронные усилители</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	2.1 Общие сведения об усилителях электрических сигналов, их основных характеристиках и параметрах. 2.2 Работа транзисторов в режиме усиления. 2.3 Многокаскадные усилители. 2.4 Обратная связь в усилителях. 2.5 Дифференциальный усилители и их применение. 2.6 Операционный усилители и их применение. 2.7 Усилители мощности.	10	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №4. Расчет характеристик и параметров усилителей электрических сигналов.		
<b>Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	3.1 Основные сведения. Схемы однофазных неуправляемых выпрямителей. 3.2 Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителя. Осциллограммы. 3.3 Трехфазные выпрямители. Осциллограммы. Применение. 3.4 Сглаживающие фильтры: простые, сложные, резонансные. 3.5 Основные сведения. Структурная схема электронного стабилизатора. 3.6 Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. Принцип работы.	10	
	<b>Практические занятия</b>	4	

	Практическое занятие №5. Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителя. Лабораторная работа №3. Исследование полупроводникового мостового выпрямителя.		
<b>Тема 2.3. Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	4.1 Основные сведения. Структурные схемы электронного генератора. 4.2. Цифровой электронный вольтметр. 4.3 Электронный осциллограф.	6	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Лабораторная работа №4. Исследование на осциллографе формы, амплитуде и частоты электронных сигналов.		
<b>Тема. 2.4. Микропроцессоры и микросхемы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
	5.1 Элементы памяти статических и динамических ОЗУ. 5.2 Элементы памяти ПЗУ. 5.3 Общие сведения о цифровых ИМС. 5.4 Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных компонентах. 5.5 Цифро-аналоговые преобразователи и Аналогово-цифровые преобразователи. 5.6 Устройства функциональной электроники. Заключение.	12	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Практическое занятие №6. Основные логические операции И, ИЛИ, НЕ, и их комбинации. Триггеры. Практическое занятие №7. Расчет Цифро-аналоговых преобразователей. Практическое занятие №8. Расчет Аналогово-цифровых преобразователей.		
<b>Самостоятельная работа перед Экзаменом</b>		<b>3</b>	
	Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной). Подготовка к Экзамену.		
	Консультация	<b>2</b>	
	Экзамен	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>95</b>	

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

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

Реализация рабочей программы модуля предполагает наличие лаборатории «Электротехники и Электронной техники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- УМК дисциплины;
- паспорт кабинета;
- комплект наглядных пособий, макетов, презентаций по дисциплине.

Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Лаборатория «Электротехники и электронной техники»
- Лаборатория «Электрических машин и аппаратов»
- Демонстрационные плакаты, раздаточный материал, П.К.

Стенды:

- Министерство образования Российской Федерации РНЛО «Росучприбор» ООО «Учебная техника»
- РНПО «Росучприбор» Южно-Уральский Государственный университет.

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

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

Основные источники:

1. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред. проф.образования / М.В. Немцов, М. Л. Немцова. - 3-е изд.,испр. - М, Академия, 2019. – 480 с.;

Дополнительные источники:

1. Задачник по электротехнике и электронике Полешук В.И. М., Академия, 2021

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
2. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
3. Электронный ресурс «Паяльник». Форма доступа: <http://сhem.net/>
4. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
5. Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники ». Форма доступа: <http://pgurovich.ru/>
6. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: [http://www.lfpti.ru/lp\\_electronic.htm](http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm)



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li> <li>– основы физических процессов в полупроводниках;</li> <li>– параметры электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>– способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li> <li>-математические основы построения цифровых устройств;</li> <li>- основы цифровой и импульсной техники;</li> <li>- цифровые логические элементы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований;</li> <li>– обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике;</li> <li>– знает оборудование;</li> <li>– правильно выполняет технологические операции;</li> <li>– владеет приемами самоконтроля;</li> <li>– соблюдает правила безопасности .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</li> <li>– Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>-проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</li> <li>– обучающийся умеет готовить оборудование к работе</li> <li>– выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</li> <li>– правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы</li> <li>– умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</li> </ul>