Приложение № 4 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 № 25ИБ/29

Санкт-Петербург

2025г.

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 ГБПОУ «Академия промышленных технологий»

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

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

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

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.	- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; - собирать электрические схемы; - проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.	- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы передачи информации в виде электронных сигналов; - устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; - математические основы построения цифровых устройств; - основы цифровой и импульсной техники; - цифровые логические элементы

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	100
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные работы	18
практические занятия	18
контрольная работа	0
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
Экзамен	6
Промежуточная аттестация 4 семестр в форме –Экзамен	**6**

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
Раздел 1. Основы электроники		**28**	
Тема 1.1. Физические основы электроники.	Введение в электронику.	**2**	
	Содержание	**26**	
	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.
	Практические занятия	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.		
	Раздел 2. Основы схемотехники	**52**	
Тема 2.1. Электронные усилители	**Содержание**	**12**	
	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	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №4. Расчет характеристик и параметров усилителей электрических сигналов.		
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	**Содержание**	**14**	
	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, сложенные, резонансные. 3.5 Основные сведения. Структурная схема электронного стабилизатора.	10	

	3.6 Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. Принцип работы.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №5. Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителя. Лабораторная работа №3. Исследование полупроводникового мостового выпрямителя.		
Тема 2.3. Электронные генераторы и измерительные приборы.	**Содержание**	**8**	
	4.1 Основные сведения. Структурные схемы электронного генератора. 4.2. Цифровой электронный вольтметр. 4.3 Электронный осциллограф.	6	
	Практические занятия	2	
	Лабораторная работа №4. Исследование на осциллографе формы, амплитуде и частоты электронных сигналов.		
Тема. 2.4. Микропроцессоры и микроэлементы.	**Содержание**	**18**	
	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	
	Практические занятия	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.		
Самостоятельная работа перед Экзаменом		**3**	
	Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной). Подготовка к Экзамену.		
	Консультация	**2**	
	Экзамен	**6**	
Всего:		**100**	

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. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительные источники:

1. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19818-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника - М.: Академия, 2021 (в электронном формате)
3. Перепелкин, Д. А. Электроника и схемотехника: практический курс : учебное пособие / Д. А. Перепелкин. — Рязань: РГРТУ, 2024. — 276 с. — ISBN 978-5-9912-1104-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/439655

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://cxem.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

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров цепей; – основы физических процессов в полупроводниках; – параметры электронных схем и единицы их измерения; – принципы выбора электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; – свойства полупроводниковых материалов; – способы передачи информации в виде электронных сигналов; – устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; -математические основы построения цифровых устройств; - основы цифровой и импульсной техники: - цифровые логические элементы.	– успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований; – обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике; – знает оборудование; – правильно выполняет технологические операции; – владеет приемами самоконтроля; – соблюдает правила безопасности .	– Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач – Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
Умения: – подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; – снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; -проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.	– успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: – обучающийся умеет готовить оборудование к работе – выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним – правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы – умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.	– оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ