

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приазовский государственный технический университет»
Институт среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-методической работе

 Т.С. Олейникова

«25» 12 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСПО ФГБОУ ВО

«ПГТУ»

 И.Ф. Литвиненко

«25» 12 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

(индекс, наименование дисциплины)

по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация

электрооборудования промышленных и гражданских зданий

(шифр, специальность)

Мариуполь

2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ разработана в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации N 44 от 23.01.2018 г.

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Разработчик(и):

Мартыненко Е.Е. преподаватель ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ», специалист первой категории

Одобрена и рекомендована
с целью практического применения
цикловой комиссией Технологии и строительства
Протокол №5 от «21» *сентября* 2023 г.
Председатель ЦК _____ Е.Е. Мартыненко

Рабочая программа переутверждена на 20__/20__ учебный год
Протокол № __ заседания ЦК от «__» _____ 20__ г.
Председатель ЦК _____
В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение __, стр. __)
Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа относится к общепрофессиональным дисциплинам.

В условиях практической деятельности специалисту предстоит решать вопросы, связанные с решением технологических задач, основные методы разработки аналоговых и цифровых устройств, элементную базу аналоговых и цифровых устройств как отечественную, так и заграничную; условно-графические обозначения, отвечающие отечественному ГОСТу и международному стандарту; условное обозначение входных, выходных, и управляющих сигналов в российской и английской транскрипции; основные направления развития микроэлектроники в построении современной элементной базы; методику разработки цифровых устройств с применением компьютера.

Теоретические знания студентов должны включать: физические свойства полупроводников, принцип работы, параметры и характеристики электронных приборов, принципы построения и особенности работы устройств аналоговой электроники, арифметические и логические основы цифровой техники; правила оформления схем цифровых устройств; принципы построения цифровых устройств; основы микропроцессорной техники; основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств; конструкторскую документацию, используемую при проектировании; условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды; особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ; методы оценки качества и надежности цифровых устройств.

Студенты должны уметь: строить аналоговые схемы и производить измерение их параметров, выполнять анализ и синтез комбинационных схем; проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем.

Изучение дисциплины ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ базируется на знаниях и умениях, приобретенных обучающимися при изучении курсов математики, физики, электротехники, электрических измерений.

Цель: Преподавание дисциплины ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ осуществляется в едином комплексе с другими дисциплинами, формируя базовые знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

Получение знаний о принципах работы современных электронных устройств, используемых в современном электрооборудовании промышленных и гражданских зданий; получение знаний о перспективных направлениях развития электронных устройств, цифровой и компьютерной техники, микропроцессоров и др., научить самостоятельно проектировать электронные и цифровые устройства и строить логические схемы управления в электрооборудовании промышленных и гражданских зданий.

Задачи дисциплины: в результате изучения основных разделов дисциплины в пределах программы, студент должен обладать знанием о строении и принципе работы современных электронных приборов, их эксплуатационных данных, классификации, обозначении и маркировки интегральных схем как отечественного, так и заграничного производства.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям;
- производить простейшие расчеты усилительных каскадов;
- производить расчет выпрямительных устройств.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;
- основы работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;
- общие сведения об интегральных микросхемах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов, ОК и ПК, включающих в себя:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.3 Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	80
в том числе	
лабораторные занятия	-
практические работы	20
контрольные работы (не предусмотрено)	-
курсовой/ индивидуальный проект (не предусмотрено)	-
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2		
Раздел 1.	Механика электропривода	3	4
Тема 1.1	Содержание учебного материала		
Полупроводниковые элементы и основы микроэлектроники	1 Физические свойства полупроводников.	6	1
	2 Электронно-дырочный переход и его свойства	2	
	3 Технологии изготовления электронно-дырочных переходов.	2	
	Практическая работа Тема: не предусмотрено	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала		
Полупроводниковые приборы	1 Конструкция и принцип работы диода. Вольтамперная характеристика диода.	26	2
	2 Параметры полупроводниковых диодов	2	
	3 Основные типы полупроводниковых диодов	2	
	4 Конструкция и принцип работы биполярных транзисторов	2	
	5 Схемы включения и характеристики биполярных транзисторов	2	
	6 Конструкция и принцип работы полевых транзисторов	2	
	7 Конструкция и принцип работы тиристоров	2	
	8 Полупроводниковые фотоэлементы.	2	
	9 Оптоэлектронные приборы	2	
Тема 1.3	1 Практическая работа № 1 Тема: Снятие и построение статических характеристик биполярного транзистора	4	
	2 № 2 Тема: Исследование полевого транзистора	4	
Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала		
	1 Интегральные микросхемы.	4	3
	2 Параметры интегральных микросхем	2	
	1 Практическая работа Тема: не предусмотрено	2	

Тема 1.4	Содержание учебного материала					6	3
Электро-вакуумные и газо-разрядные приборы	1	Понятие электронной эмиссии и принцип работы вакуумных приборов.				2	
	2	Принцип работы электроннолучевой трубки				2	
	3	Индикаторные приборы				2	
Раздел 2	Практическая работа Не предусмотрено					-	
Тема 2.1	Электронные устройства и приборы						
Аналоговые устройства	Содержание учебного материала					18	
	1	Выпрямители на полупроводниковых диодах				2	
	2	Сглаживающие фильтры				2	
	3	Схемы стабилизации напряжения				2	
	4	Усилительные каскады на биполярных транзисторах				2	
	5	Усилители постоянного тока				2	
	6	Генераторы гармонических колебаний				2	
7	Преобразователи частоты				2		
1	Практическая работа № 3 Тема: Исследование выпрямителей и сглаживающих фильтров				4		
Тема 2.2	Содержание учебного материала					14	
Импульсные устройства	1	Понятие аналогового и дискретного сигнала				2	
	2	Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи				2	
	3	Генераторы пилообразного напряжения.				2	
	4	Генераторы прямоугольных импульсов. Мультивибраторы				2	
	5	Триггеры и электронные переключатели				2	
1	Практическая работа № 4 Тема: Исследование мультивибратора на операционном усилителе				4		
Тема 2.3	Содержание учебного материала					26	
Цифровая электроника	1	Основы булевой алгебры				2	
	2	Методы представления булевых функций				2	
	3	Проектирование произвольного логического устройства				2	
	4	Схемы логики логических элементов				2	
	5	Шифраторы и дешифраторы.				2	

6	Мультиплексоры и демультиплексоры	2
7	Сумматоры одноразрядный, последовательный, параллельный.	2
8	Функциональные узлы автоматов. Триггеры	2
9	Проектирование произвольных автоматов на триггерах	2
10	Двоичные счётчики	2
11	Регистры и регистровые файлы	2
1	Практическая работа № 5 Тема: Изучение строения и работы триггеров	4
Всего		80

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Лаборатория Электротехники и основ электроники, оснащенная оборудованием:

Плакаты – диаграмма углерод-железо, кристаллическая решетка металла, виды состояний элементов.

Макеты – виды материалов, структурный состав материала, макет кристаллической решетки металла.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература:

1. Электротехника и электроника: учебник для СПО / Б.Н. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников; под ред. Ю.М. Инькова. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательский центр «Академия», 2020. - 368с.

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 407 с. — Серия : Профессиональное образование.

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Терехов В. А. Задачник по электронным приборам: Учебное пособие. — 4-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 280 с.

2. Полещук В.И. Задачник по электронике: практикум для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Полещук. - 2-е изд., испр. - М : Издательский центр «Академия», 2011. - 160 с.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

<http://ru.wikipedia.org/>

<http://s-x-e-m-a.ru/links.html>

<http://lessonradio.narod.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Формой итогового контроля является экзамен

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям; - производить простейшие расчеты усилительных каскадов; - производить расчет выпрямительных устройств. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>принципы действия и устройства электронной, микропроцессорной техники</p>	<p>Оценка «отлично» 5 выставляется, если обучающийся активно работает в аудитории, владеет лекционным материалом, решает задачи, проявляет умение аргументировать свои действия, опираясь на законы физики, химии самостоятельно анализирует явления и факты, делает обобщения и выводы, верно выполняет построение диаграмм и расчеты практических работ, творчески подходит к выполнению самостоятельной работы.</p> <p>Обучающийся допускает 1-2 незначительных ошибок или описок.</p> <p>Оценка «хорошо» 4 выставляется, если обучающийся активно работает на лекциях, практических работах. Излагает логически материал, выполняет построение диаграмм и расчеты практических работ допуская незначительные ошибки. Имеет место недостаточная аргументация действий, хода решения проблем и задач, допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач,</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного опроса; - письменного опроса; - решения задач; - построения потенциальных диаграмм; - анализа выполнения письменных работ; - тестирования; - защиты презентаций, докладов, рефератов; - оценки домашних работ; - оценки хода и результатов выполнения практических работ; - защиты практических работ; - выполнения индивидуальных заданий; - выполнения индивидуальных исследований;

<p>и микроэлектроники, их характеристики и область применения; -основы работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;</p>	<p>выполнении пратических работ.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» 3 выставляется, если обучающийся обнаруживает знания лекционного материала, учебной литературы, пытаясь анализировать ход рещения задач. Но на занятиях ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала и 3-4 логических ошибки при решении задач.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» 2 выставляется, если обучающийся обнаружил несостоятельность осветить вопросы, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствием понимания основной сути вопросов.</p>	
---	---	--