

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия
«Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
С.Н. Нагисва
14.05.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)**

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОП.03 Основы электроники разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (Приказ Минпросвещения России от 09.11.2023 №845, зарегистрирован в Минюсте России 08.12.2023 № 76339).
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).
- Учебного плана ППССЗ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного директором колледжа 28 марта 2024 г.
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов образовательных результатов, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Рассмотрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Не выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 10 от 22 апреля 2024г.

Председатель ПЦК  Е.В. Меньшикова

Одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 10 от 22 апреля 2024г.

Председатель ПЦК  С.В. Вепрева

Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №12 от 08 мая 2024 г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Рякин Дмитрий Алексеевич, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Основы электроники»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**, утверждённого Приказом Минпросвещения России от 09.11.2023 № 845 (Зарегистрировано в Минюсте России 08.12.2023 № 76339), укрупнённой группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП.03 Основы электроники** относится к общепрофессиональному учебному циклу (ОП.00) ППССЗ специальности 08.02.09.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения 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 дисциплины обучающийся должен

знать:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК.1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

ПК.2.1. Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач.

ПК.3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

ПК.4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПК.4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	78
в том числе:	
самостоятельная работа обучающихся	12
консультации	4
теоретическое обучение	26
практические занятия	18
лабораторные занятия	14
курсовая работа (проект)	--
контрольная работа	2
промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
Объем практической подготовки	30

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	2	3	4	
Введение	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК.4.1, ПК 4.2	
	Общая характеристика дисциплины, её цели и задачи. Краткий обзор развития электронной техники. Приоритетные направления науки в области информационных и производственных технологий.	1,2	2		
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Проработать конспект занятий, учебной литературы, подготовиться к контролю знаний.		2		
Раздел 1. Элементная база электронной техники					
Тема 1.1 Физические основы работы полупроводниковых приборах	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК.4.1, ПК 4.2	
	1. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Носители заряда и электропроводность полупроводников: собственная проводимость, примесная проводимость.	2	2		
	2. Электронно-дырочный переход. Прямое и обратное включение электронно-дырочных переходов. Свойства р-п перехода. Вольт-амперная характеристика р-п перехода. Пробой электронно-дырочных переходов.		2		
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Проработать конспект занятий, учебной литературы, подготовиться к контролю знаний.		2		
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК.4.1, ПК 4.2	
	1. Общие сведения о полупроводниковых диодах. Классификация и условное обозначение полупроводниковых диодов. Конструкция и способы изготовления полупроводниковых диодов. Вольт – амперная характеристика и основные параметры диодов.	2	2		
	2. Выпрямительные диоды. Плоскостные и точечные диоды, обращенные полупроводниковые диоды. Туннельные диоды, варикапы, инжекционно-пролетные диоды, стабилитроны, варикапы. Полупроводниковые резисторы (варисторы,термисторы). Светодиоды. Фотодиоды.		2		
	Контрольные работы:				
	КР1 Основные элементы систем автоматики	2	2		
	Практические, лабораторные занятия:				
	ЛР 1 «Исследование полупроводникового диода».	3	4		
	ЛР 2 «Исследование полупроводникового стабилитрона».		4		
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Проработать конспект занятий, учебной литературы, подготовиться к контролю знаний. Подготовиться к письменной контрольной работе №1 Подготовить к защите отчеты ЛР1, ЛР2 с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформить отчеты ЛР1, ЛР2				2

Тема 1.3 Транзисторы	Содержание учебного материала			
	1.Общие сведения о транзисторах. Биполярные транзисторы: принцип действия и основные параметры биполярных транзисторов; статические вольт - амперные характеристики транзистора. Классификация и маркировка транзисторов.	1, 2	2	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК.4.1, ПК 4.2
	2.Классификация и маркировка транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов.		2	
	3.Полевые транзисторы, принцип построения. Маркировка полевых транзисторов, области применения.		2	
	4.Общие сведения о полевых транзисторах. Устройство и принцип работы транзистора с управляющим р-п переходом, графические обозначения, схемы включения, основные параметры.		2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ЛР 3 Исследование биполярного транзистора. Снятие выходной характеристики биполярного транзистора. ЛР 4 Исследование полярного транзистора ПР 1 Расчет параметров транзисторов. ПР 2 Построение вольт-амперной характеристики.	2,3	4 4 4 4	
	Самостоятельная работа обучающегося:			
Подготовить к защите отчеты ЛР3, ЛР4 с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформить отчеты ЛР3, ЛР4		2		
Тема 1.4 Тиристоры	Содержание учебного материала			
	Общая информация о тиристорах. Основные параметры и условно-графическое обозначение тиристоров. Устройство, принцип работы, параметры динисторов и тиристоров. Вольт - амперные характеристики. Область применения, основные схемы включения, маркировка тиристоров		2	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК.4.1, ПК 4.2
Тема 1.5 Интегральные микросхемы.	Содержание учебного материала			
	1.Классификация. Технология изготовления и конструкция. Цифровые и аналоговые интегральные схемы и их элементы		2	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК.4.1, ПК 4.2
	2.Цифровые и аналоговые интегральные схемы и их элементы		2	
Раздел 2. Аппаратные средства информационной электроники				
2.1.Электронные усилители	Содержание учебного материала			
	1.Классификация усилителей. Основные параметры и характеристики усилителей. Важнейшие характеристики усилителей. Работа усилителя на различных частотах.		2	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК.4.1, ПК 4.2
	2. Выходные усилительные каскады. Однотактный трансформаторный каскад. Двухтактный трансформаторный каскад.		2	
	3. Операционные усилители. Обзор некоторых параметров операционных усилителей.		2	
	Практические, лабораторные занятия:			

	ЛР 5. Исследование усилительного каскада с общим эмитером и общей базой . Снятие амплитудной характеристики. ПР 3. Снятие частотной характеристики. ПР 4. Измерение параметров режима покоя.		2 4 2	OK 01, OK02, OK03, OK04, OK 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК.4.1, ПК 4.2
Тема 3 Устройства отображения информации	Содержание учебного материала			OK 01, OK02, OK03, OK04, OK 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК.4.1, ПК 4.2
	Индикаторы светодиодные, жидкокристаллические. Электронно-лучевая трубка. Общие сведения о жидкокристаллических дисплеях, подсветка дисплеев.	2,3	2	
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	Проработать конспект занятий, учебной литературы, подготовиться к контролю знаний.		4	
	Консультации:		4	
	Подготовка к дифференцированному зачету			
Дифференцированный зачет			2	
Всего			78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Электроника.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся
- учебная доска
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- раздаточный материал
- компьютер преподавателя;
- принтер черно-белый лазерный;
- сканер.
- колонки;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- многофункциональный комплекс преподавателя
- локальная сеть кабинета, Интернет со скоростью информационного обмена 100 Мбит/с)
- периферийное оборудование и оргтехника (принтер на рабочем месте педагога, сканер на рабочем месте педагога, вспомогательное оборудование
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование
- электроизмерительные приборы.

Учебно-методический комплекс по дисциплине **ОП.03 Основы электроники**, в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»
- «Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы»
- оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Москатов, Е. А., Электронная техника : учебное пособие / Е. А. Москатов. — Москва : КноРус, 2025. — 199 с. — ISBN 978-5-406-13931-8. — URL: <https://book.ru/book/959236> — Текст : электронный
2. Хрусталева, З. А., Источники питания радиоаппаратуры : учебник / З. А. Хрусталева, С. В. Парфенов. — Москва : КноРус, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-406-13784-0. — URL: <https://book.ru/book/95553> — Текст : электронный.
3. Украинцев, Ю. Д., Основы электрорадиотехники : учебное пособие / Ю. Д. Украинцев. — Москва : КноРус, 2023. — 355 с. — ISBN 978-5-406-14981-2. — URL: <https://book.ru/book/960675> — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Шандриков, А.С.. Основы автоматики в энергетическом обеспечении сельскохозяйственного производства : Учебное пособие / А.С. Шандриков — Минск : РИПО, 2022. — 296 с. — ISBN 978-985-895-036-1. — URL: <https://book.ru/book/955047> — Текст : электронный.
2. Федоров, С. Е., Компьютерное моделирование и исследование систем автоматического управления : учебно-методическое пособие / С. Е. Федоров. — Москва : Русайнс, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-466-05049-3. — URL: <https://book.ru/book/952467> — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
принципы действия устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
основы работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
общие сведения об интегральных микросхемах	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям;	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	тестирование, демонстрация умения определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям
производить простейшие расчеты усилительных каскадов	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	тестирование, демонстрация умения производить простейшие расчеты усилительных каскадов
производить расчет выпрямительных устройств.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	тестирование, демонстрация умения производить расчет выпрямительных устройств

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППССЗ

Учебная дисциплина **ОП.03 Основы электроники** может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства