

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

№297/1-03 от 07.04.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.05 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

«общефессиональные дисциплины профессионального цикла»

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт электронных приборов и устройств*

Самара, 2023

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Автоматизации и технического сервиса
Председатель
_____ Е.А.Решеткова

Разработчики: Решеткова Е.А., преподаватель ГБПОУ «ЛПК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ утвержденного 04.10.2021. №691 (ред.от 01.09.2022) Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2021 N 65793.

Рабочая программа разработана с учетом требований ПООП, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 11.00.00 от 29 ноября 2021 г. № 8, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022)

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно – космической деятельности, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 октября 2022 года N 628н (далее ПС).

Рабочая программа разработана по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий /организаций регионального рынка труда.

Рабочая программа разработана с учетом Технического описания компетенции Электроника чемпионатного движения Профессионалы.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, соответствии с требованиями ФГОС СПО по наиболее востребованным и перспективным специальностям.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств базовая подготовка.

Возможности использования программы в других образовательных программах: рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области производства и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры, электронных приборов и устройств.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Программа учебной дисциплины относится к профессиональному циклу, связь с профессиональными модулями. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и предусматривает изучение особенностей физических явлений в электрорадиоматериалах, параметров и характеристик типовых радиокомпонентов.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей.</p> <p>Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения

для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала.</p> <p>Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует. Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска.</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности.</p> <p>Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности.</p> <p>Организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</p> <p>Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и командах	<p>Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта.</p> <p>Распределяет объем работы среди участников коллективного проекта.</p> <p>Справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды).</p> <p>Проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности.</p> <p>Использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами.</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста.</p> <p>Соблюдает нормы публичной речи и регламент.</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании,</p>

	<p>презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста.</p> <p>Создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>Осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок.</p> <p>Участствует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении.</p> <p>Аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности.</p> <p>Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды.</p> <p>Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека</p> <p>Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников.</p> <p>Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни.</p> <p>Соблюдает нормы здорового образа жизни,</p>

	<p>осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>Организовывает собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.</p>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке.</p> <p>Применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности.</p> <p>Владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас.</p> <p>Владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p>
ПК 1.2. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники	Применяет контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники
ПК2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	Проводит диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
ПК 2.2 Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными	Проводит диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными
ПК2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации	Проводит техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

Вариативная часть - в количестве 28 часов направлена на углубление образовательных результатов. Введение дополнительных образовательных результатов нецелесообразно, чтобы избежать перегрузки обучающихся.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	64
Самостоятельная работа	4
Обязательная учебная нагрузка	48
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические работы	32
лабораторные работы	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	
Консультация	4
Экзамен	8

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	История развития электронной техники		2	
Тема 1.1. Электропроводность полупроводников	Содержание учебного материала		2	
	1	Краткая история развития электронной техники. Перспективные направления развития.		
	2	Зонная теория Паули. Ковалентные связи. Подвижность электронов. Концентрация носителей заряда. Электронная и дырочная электропроводности. Генерация и рекомбинация электронно-дырочных пар. Причины возникновения примесной электропроводности. Донорные и акцепторные дефекты кристаллической решетки. Полупроводники р- типа и n- типа. Легирование полупроводников. Виды примесей. Зависимость электропроводности от температуры. Поглощение света и фотопроводимость. Длинноволновая или красная граница полупроводника. Влияние электрического поля. Ударная ионизация. Пробой. Туннельные и обращенные диоды. Диоды Ганна. Люминесценция. Виды люминесценции. Люминофоры. Ловушки и активаторы. Вынужденное излучение.		
	Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрено	
	Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.2 р-n переход: механизм образования и свойства	Содержание учебного материала		2	
	1	Механизм образования р-n-перехода. Диффузия и дрейф носителей заряда. Внутреннее запирающее поле. Потенциальный барьер. Подача прямого напряжения. Результирующее поле. Инжекция носителей заряда. Подача обратного напряжения. Результирующее поле. Экстракция носителей заряда. Токи через р-n- переход		
	Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрено	
	Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
Тема 1.3. Диоды.	Содержание учебного материала		4	1,2
		Диоды. Классификация диодов. Прямое и обратное включение диода. Рабочий		

		режим диода. Свойство односторонней проводимости диодов. ВАХ диода. Виды пробоя. Частотные свойства, температурные свойства, емкостные свойства р-п-перехода. УГО основных видов приборов с одним р-п-переходом.		
	2	Варикапы. Стабилитроны.		
	ПЗ 1 Снятие ВАХ диода.		2	
	ПЗ 2. Исследование выпрямителя (реальное и виртуальное исследование)		4	
	ПЗ 3 Исследование стабилитрона		2	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
Тема 1.4 Простые электрические схемы	Содержание учебного материала		2	
	1	Пассивные электрорадиоэлементы: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности: УГО обозначение, классификация, маркировка, пример применения в реальных схемах		
	ПЗ 4 Расчет простейших электрических схем. Полный выбор элементов.		2	
	ПЗ 5 Исследование сопротивлений проводников при параллельном и последовательном соединении		2	
	ЛР			
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Биполярные транзисторы. Конструкция и принцип действия. УГО. Основные условия изготовления транзисторов. Основные параметры и характеристики транзисторов. Основное уравнение биполярного транзистора. Три режима работы транзистора. Пример применения транзисторов в схемах РПУ.		
	ПЗ 6. Исследование свойств биполярного транзистора по схеме с ОЭ.		4	
	ПЗ 7. Исследование свойств биполярного транзистора по схеме с ОБ		2	
	ПЗ 8 Определение параметров гармонического сигнала		2	
	ПЗ 9 Расчет рабочих режимов для биполярных транзисторов		2	
	ЛР			
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.6 Полевые транзисторы	Содержание учебного материала		2	
	1	Полевые транзисторы. Конструкция и принцип действия. Транзисторы с		

	управляющим р-п-переходом. МДП (МОП) транзисторы. УГО полевых транзисторов. Основные параметры и характеристики полевых транзисторов. Режим работы полевого транзистора. Пример применения полевых транзисторов в схемах РПУ			
	ПЗ 10. Исследование полевого транзистора		2	
	ЛР		не предусмотрено	
	Контрольные работы Диоды и транзисторы		2	
	Самостоятельная работа обучающегося.			
Тема 1.7. Интегральные схемы	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Пленочные интегральные схемы. Гибридные микросхемы. Полупроводниковые микросхемы. Основные параметры. Справочные данные. Схемы дискретных аналогов. Отечественные микросхемы и их зарубежные аналоги. Классификация микросхем		
	ПЗ 11 Перевод чисел в различных системах счисления		2	
	ПЗ12 Построение схемы по логической функции		2	
	ПЗ 13 Исследование логической схемы		2	
	ЛР			
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся.			
Тема 1.8. Тиристоры	Содержание учебного материала		2	2
	1	Структура и принцип действия приборов с чередующимися р-п- переходами. Динисторы: структура, принцип действия, ВАХ, особенности применения. Тиристоры: структура, принцип работы, ВАХ, особенности применения. Симисторы. Триак. Диак. Пример применения тиристоров в схемах РПУ.		
	ПЗ 14. Снятие ВАХ тиристора		2	
	ПЗ		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочной литературой. Подбор элементов по параметрам. Оформление отчетов по выполненной работе с построением графиков зависимостей и их анализа;		4	
Консультация перед экзаменом			4	
Экзамен			8	
Всего:			64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Наименование	Средства обучения *
Кабинет	
Электронной техники	посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебная доска; мультимедийная установка; комплект бланков технологической документации; комплект учебно-методической документации; учебно-наглядные пособия по дисциплине.
Лаборатории	
Электронной техники	Многофункциональная учебная платформа Комплект аналоговой электроники (Плата для изучения аналоговых элементов информационно-измерительной техники) Комплект цифровой электроники (Плата для изучения цифровых элементов вычислительной и информационно-измерительной техники) Комплект стендов по обнаружению и исправлению неисправностей в электронике (Плата для изучения обнаружение и исправление неисправностей в электронике) Многофункциональный контрольно-измерительный комплект

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

- 1.Прянишников В.В. Электроника. Курс лекций. – Спб.: Корона, 2018
- 2.Вайсбург Ф.И., Панаев Г.А., Савельев Б.Н. Электронные приборы и усилители. – М.: 2019
- 3.Гольцев В.Р., Богун В.Д., Хиленко В.И. Электронные усилители. – М.: Высшая школа, 2020.

Для студентов

- 1.Прянишников В.В. Электроника. Курс лекций. – Спб.: Корона, 2018

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Виноградов Ю.А. Практическая радиоэлектроника – М.: ДМК, 2000. – 284 с
2. Бирюков С.А. Цифровые устройства на МОП-интегральных микросхемах. М.: 1990. – 130 с.
3. Турута Е.Ф. Усилители мощности низкой частоты – интегральные схемы. – М.: ДМК, 2000.
4. Журнал Системы безопасности

Для студентов

1. Виноградов Ю.А. Практическая радиоэлектроника – М.: ДМК, 2000. – 284 с
2. Журнал Системы безопасности

Интернет-ресурсы:

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/>

<http://www.y10k.ru/books/>