



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института СПО
/ М.А. Харламова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электронная техника

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной
техники (по отраслям)

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «15» мая 2014 г. № 541.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО ОП.06 Электронная техника

Учебная дисциплина «Электронная техника» входит в перечень дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре физики, радиотехники и электроники

Разработчик(и) рабочей программы:
Преподаватель Центра СПО Ярлыкова Н.А.
Рецензент:
Зайцева И. Н., кандидат педагогических наук, доцент

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронная техника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО: 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электронная техника» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы (является общепрофессиональной дисциплиной ОП.06)

Для освоения дисциплины «Электронная техника» необходим комплекс знаний, умений, навыков, способов деятельности, полученных и сформированных у студентов в ходе изучения дисциплин: «Математика», «Физика», «Электротехника», «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты».

Освоение данной дисциплины в качестве предшествующей необходимо при изучении дисциплин профессионального цикла «Электрорадиоизмерения», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электроника и схемотехника» и профессиональных модулей: ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций: ОК 1 – 9, ПК 1.3, 3.1.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

Цель освоения дисциплины - усвоение основ физических процессов, принципов построения и функционирования электронных приборов, используемых в различных радиотехнических системах.

Задачами изучения дисциплины:

- изучить технические показатели и структурные элементы электронных устройств;
- изучить принципы работы основных электронных приборов;
- изучить схемотехнику применения различных электронных приборов;
- владеть методами инструментального контроля и обеспечения основных параметров электронной аппаратуры;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- проводить сборку электронных схем;
- определять и анализировать основные параметры электронных схем;
- определять работоспособность устройств электронной техники;

- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

знать:

- физические процессы, происходящие в электронных устройствах;
- принципы действия основных элементов электронной техники и их условные обозначение на электрических схемах;
- основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных (ПК):

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 164 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 107 часов;
самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	164
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	107
в том числе:	
лекционные занятия	57
лабораторные занятия	38
практические занятия	12
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Проработка конспекта лекций	22
Решение вариативных задач	8
Изучение нормативных документов	4
Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы	14
Подготовка докладов и рефератов	6
<i>Итоговая аттестация в форме (указать): экзамен (4 семестр)</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электронная техника

Наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1	Содержание учебного материала		22	
Назначение, классификация и принципы построения электронных приборов	1.	Введение	8	1
	2.	Основные определения. Задачи, решаемые электронными приборами.		
	3.	Основные характеристики электронных приборов.		2
	4.	Классификация электронных приборов.		
	5.	Принципы построения электронных приборов.		
	6.	Электронная эмиссия в полупроводниках.		
	7.	Фотоэлектронная эмиссия в полупроводниках.		
	8.	Туннельный эффект в полупроводниках.		
	Лабораторные работы: «Исследование принципов работы выпрямительного диода и стабилитрона» Знакомство с лабораторной стойкой. Техника безопасности. Работа с измерительными приборами. Сборка схемы исследования.		6	3
	Практические занятия: «Расчет стабилизаторов напряжения» «Расчет стабилитрона для параметрического стабилизатора»		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы		6	2
Раздел 2	Содержание учебного материала		24	
Полупроводниковые электронные	1.	Назначение и классификация полупроводниковых приборов.	6	2
	2.	Электрические характеристики полупроводниковых приборов.		
	3.	Устройство и принцип работы полупроводникового диода.		
	4.	Устройство и принцип работы стабилитрона.		

приборы	5.	Устройство и принцип работы биполярного транзистора.		
	Лабораторные работы: «Определение параметров биполярных транзисторов» «Принципы усиления сигналов при помощи полевого транзистора». Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Решение вариативных задач		8 10	3 2
Раздел 3 Электровакуу мные приборы	Содержание учебного материала		16	
	1.	Назначение и классификация электровакуумных приборов.	6	2
	2.	Устройство и принцип работы двухэлектродной электронной лампы (диода).		
	3.	Устройство и принцип работы триода.		
	4.	Устройство и принцип работы лучевого тетрода и пентода.		
	5.	Применение электронных ламп.	4 6	2 2
	Практические занятия: «Построение ВАХ триода» «Антидинатронный эффект». Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Решение вариативных задач.			
Раздел 4 Устройства отображения информации	Содержание учебного материала		24	
	1.	Назначение и устройство электроннолучевой трубки.	8	2
	2.	Принцип работы электроннолучевой трубки.		
	3.	Принцип отображения информации на экране ЭЛТ.		
	4.	Осциллографические трубки и их применение.		
	5.	Телевизионные ЭЛТ и их разновидности.		
	6.	Газоразрядные цифровые индикаторы.		

	7.	Светодиодные цифровые индикаторы.		
	Лабораторные работы: «Исследование параметров ЭЛТ» «Принцип формирования телевизионного раstra» Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Решение вариативных задач.		6	3
Раздел 5 Типовые электронные устройства	Содержание учебного материала		21	
	1.	Назначение и классификация усилителей электрических сигналов.	7	2
	2.	Устройство и принцип работы усилителя на биполярном транзисторе.		
	3.	Устройство и принцип работы мультивибратора.		
	4.	Устройство и принцип работы блокинг-генератора.		
	5.	Устройство и принцип работы триггера.		
	6.	Усилитель на полевом транзисторе и его параметры.		
	Лабораторные работы: «Исследование усилителя на триоде»		4	3
	Практические занятия: «Расчет симметричного мультивибратора» «Параметры усилителей»		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы Решение вариативных задач		8	2
Раздел 6 Основы микроэлектро	Содержание учебного материала		20	
	1	Общие понятия о микроминиатюризации электронных компонентов.	8	2
	2	Назначение, классификация и характеристики интегральных схем.		
	3	Технология производства интегральных схем.		

ники	4	Операционные усилители и особенности их применения.		
	5	Цифровые интегральные схемы и их применение.		
	6	Транзисторные амплитудные детекторы.		
	7	Амплитудные детекторы на операционных усилителях.		
	8	Пиковый амплитудный детектор.		
	Лабораторные работы: «Исследование амплитудного детектора»		4	3
	Практические занятия: «Расчет усилителя на ОУ» «Принцип работы амплитудного детектора АМ- колебаний. Разновидности детекторов АМ-колебаний».		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Решение вариативных задач		6	2
Раздел 7	Содержание учебного материала		24	
Цифровые электронные схемы	1.	Основные логические операции.	8	2
	2.	Логический элемент Ии схема его реализации.		
	3.	Логический элемент ИЛИ и схема его построения на дискретных элементах.		
	4.	Логическая операция отрицания НЕ.		
	5.	Логический элемент И-НЕ, и логика его работы.		
	6.	Логический элемент ИЛИ-НЕ, логика его работы.		
	7.	Фазовые детекторы. Структурная схема и принцип работы фазового детектора.		
	8.	Балансный фазовый детектор (фазовый дискриминатор).		
	Лабораторные работы: «Исследование принципа работы логических элементов». «Назначение и принцип работы D-триггера»		6	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Ответы на контрольные вопросы		10	2
Раздел 8 Применение логических элементов в электротехнических схемах	Содержание учебного материала		12	
	1.	Назначение и виды цифровых электронных схем.	6	2
	2.	Параметры и характеристики логических элементов.		
	3.	Назначение и принцип работы Т-триггера.		
	4.	Назначение и принцип работы К-триггера.		
	Лабораторные работы: «Исследование триггера на элементах» Знакомство с лабораторной стойкой. Техника безопасности. Сборка схемы исследования		4	2
	Практические занятия: «Принципы построения и работы схемы генератора на логических элементах».		2	2
Всего:			164	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электронная техника»

Оборудование учебного кабинета и лаборатории:

Принтер HP LaserJet P1102
Лабораторные стенды «Уралочка»,
генератор звуковой ГЗМ,
генератор сигналов высокочастотный Г4-153, генератор сигналов ГЗ-109,
генератор стандартных сигналов ГЧ-1А, генератор импульсов Г5-15,
измеритель L,C,R универсальный,
измеритель магнитной индукции,
набор радиотехнический НРТ-2,
осциллограф С1-75,
осциллограф универсальный С1-67,
осциллограф цифровой запоминающий С9-8, прибор электроизмерительный
комбинированный Ц353,
радионаборы РНП-А, РНП-Б,
регулятор напряжения РНШ,
электромонтажный стол,
стенд для снятия механической характеристики электродвигателей постоянного и
переменного тока,
электропривод с двигателем постоянного тока, электропривод с двигателем
переменного тока, стенд для исследования полупроводниковых приборов LES 03.\

Технические средства обучения:

- экран
- мультимедийный комплекс

3.4. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456189> (дата обращения: 27.09.2020).
2. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Агеев [и др.] ; под общей редакцией О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07856-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455801> (дата обращения: 27.09.2020).
3. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 352 с.

Дополнительные источники:

1. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10399-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456587> (дата обращения: 27.09.2020).

2. Ярлыкова, Н.А. Радиоизмерения и измерительные приборы: Осциллографы. Осциллографические измерения: учебно-методическое пособие / И.Н. Зайцева, Э.И. Исакович, Н.А. Ярлыкова – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2017. - 95 с.

Интернет-ресурсы:

- 1 Сайт: Электрик. Инфо.: интернет-журнал. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elektrik.info/>
2. Сайт: Справочные данные по биполярным транзисторам. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.qrz.ru/reference/kozak/BIPOL/bihl3.htm>.
3. Сайт: Справочные данные по диодам и транзисторам. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://kazus.ru/>
4. Электронный ресурс «Мир измерений». [Электронный ресурс].- <http://ria-stk.ru/mi/detail.php>
5. <https://urait.ru/> - электронная библиотека и интернет-магазин образовательной литературы.
6. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн.
7. WWW.E.LANBOOK.COM - ЭБС Издательство «Лань».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине¹
Знать: физические процессы, происходящие в электронных устройствах; принципы действия основных элементов электронной техники и их условные обозначение на электрических схемах;	ОК 1 – 9, ПК 1.3, 3.1.	Темы рефератов, докладов, сообщений Комплект заданий для тестирования Задания для лабораторной, практической работы Задания для контрольной работы Вопросы к экзамену
Уметь: Проводить сборку электронных схем; определять и анализировать основные параметры электронных схем; определять работоспособность устройств электронной техники; производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	ОК 1 – 9, ПК 1.3, 3.1.	Темы рефератов, докладов, сообщений Комплект заданий для тестирования Задания для лабораторной, практической работы Задания для контрольной работы Вопросы к экзамену

