

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

П.Е. Майкова

30 августа 2019 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 04 ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Профессия:

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Екатеринбург
2019

Аннотация рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Основы радиоэлектроники на основе ФГОС СПО по специальности 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:

преподаватель первой квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Моисеевская Елена Фанзавиевна

Правообладатель рабочей программы:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рассмотрена предметно-цикловой радиотехнического профиля

Председатель предметно-цикловой комиссии Е.Ф.Моисеевская

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 4 от 30 августа 2019 г.

Председатель методического совета



Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы радиоэлектроники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Основы радиоэлектроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки по рабочей профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы - дисциплины общепрофессионального цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

-подбирать необходимые электрорадиоэлементы для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию, основные характеристики, виды, схемы резисторов, требования к выбору резисторов, причины возникновения и устранение неисправностей резисторов;

- типы, основные параметры и характеристики конденсаторов, требования к выбору конденсаторов, причины возникновения и устранения неисправностей конденсаторов

-катушки индуктивности и дроссели, определение, типы, классификацию, основные электрические параметры и характеристики, требования к выбору дросселей и катушек индуктивности, неисправности катушек индуктивности и дросселей

-трансформаторы, определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики схемы, требования к выбору трансформаторов, основные неисправности трансформаторов

-полупроводниковые приборы. Определение, классификацию, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации полупроводниковых приборов

-частотно-избирательные узлы радиоаппаратуры, классификацию, основные свойства, электрические параметры, интегральное исполнение

-коммутационные устройства, назначение. Классификацию, конструкции

-унифицированные функциональные модули и микромодули. Назначение, понятие, конструктивное исполнение, преимущества, тенденции развития

-интегральные микросхемы ,классификацию, типы, технологию и методы изготовления, назначение, схемы, область применения ,защиту и герметизацию элементов, микромодулей и микросхем, назначение, основные методы, типы корпусов микросхем

Обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:

ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК.03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК.04. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей):

ПК 1.1 Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры

ПК 1.2 Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники

ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой

ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы

ПК 1.5 Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	9
Самостоятельные работы	16
Итоговая аттестация проходит в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы радиоэлектроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2			4
Раздел 1. Общие сведения о радиоэлектронике			4	
Тема 1.1. Общие сведения о радиосвязи	Содержание учебного материала		1	2
	1.	Понятие радиосвязи, принципиальная схема линии радиосвязи, назначение ее элементов		
	2.	Распространение радиоволн, длина волны, ее зависимость от частоты, деление радиоволн на диапазоны		
	3	Структурная схема линии связи, назначение ее элементов		
	Практические работы:		-	
	Лабораторные работы:		-	
	Самостоятельные работы:		1	3
	1	Применение электронных, ионных и полупроводниковых приборов в радиосвязи, радиовещании, телевидение, радиолокации.		
Раздел 2. Электрорадиотехнические приборы			3	
Тема 2.1. Общие сведения об электрорадиотехнических приборах	Содержание учебного материала		1	2
	1.	Классификация, устройство, принцип действия и обозначение электрорадиотехнических приборов		
	Практические работы:		2	2
	1	Графические работы по построению ВАХ		
	2	Работа со справочниками: расшифровка марок электрорадиотехнических приборов		
	Лабораторные работы:		-	
	Самостоятельные работы:		-	
Раздел 3.			14	

Полупроводниковые приборы			
Тема 3.1 Общие сведения о полупроводниковых приборах	Содержание учебного материала		1
	1	Классификация полупроводниковых приборов и их обозначения	2
	Практические работы:		-
	Лабораторные работы:		-
	Самостоятельные работы:		-
Тема 3.1 Транзисторы	Содержание учебного материала		2
	1	Устройство, принцип действия, характеристика и применение транзисторов с различной проводимостью	2
	2	Схемы включения транзистора с общим эмиттером, общей базой и общим коллектором: их достоинства и недостатки. Практическое использование	2
	Практические работы:		-
	Лабораторные работы:		4
	1	Диоды	2,3
	2	Расчет диодов	
	3	Биполярный транзистор	
	4	Исследование биполярного транзистора	
	Самостоятельные работы:		3
	1	Стабилитроны, варикапы :устройство, принцип работы, основные параметры, маркировка	3
	2	Микроминиатюризация РЭА, ее цели и задачи, основные направления. Применяемая терминология	
Раздел 4. Интегральные схемы			4
Тема 4.1. Общие сведения об интегральных микросхемах	Содержание учебного материала		2
	1.	Интегральные микросхемы, наиболее распространенные типы интегральных микросхем, маркировка. Основные данные и применение	2
	Практические работы:		2
	1	Чтение условных обозначений интегральных схем в	2,3

		конструкторской документации		
	2	Ознакомление с каталогами и справочниками по ИМС и правилами пользования ими		
	Самостоятельные работы:		-	
Раздел 5 Источники питания			8	
Тема 5.1 Общие сведения об источниках питания	Содержание учебного материала		3	
	1.	Первичные и вторичные источники питания. Назначение и применение выпрямителей. Схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры, их схемы , принцип действия. Стабилизация напряжений. Нагрузочная характеристика выпрямителей		2
	Практические работы:		-	
	Лабораторные работы :		2	
	1	Однополупериодный выпрямитель		2,3
	2	Расчет однополупериодного выпрямителя		
	Самостоятельные работы:		1	
	1	Гальванические элементы и батареи, основные параметры, применение		2
	2	Аккумуляторы, основные параметры, характеристики, условные обозначения на электрических схемах		
Раздел 6 Колебательные системы			9	
Тема 6.1 Общие сведения об электрических колебаниях и колебательных системах	Содержание учебного материала		3	
	1.	Колебательные системы. Вынужденные колебания, их частота и амплитуда. Последовательный и параллельный колебательный контуры.		2
	2	Связанные колебательные контуры. Применение связанных колебательных контуров.		
	Практические работы :		3	
	1	Решение задач на определение волнового сопротивления в колебательном контуре		2,3
	2	Решение задач на определение падения напряжения		

	3	Виды связи в колебательных контурах		
	Лабораторные работы:		-	
	Самостоятельные работы:		3	
	1	Условия резонанса, настройка в резонанс. Сопротивление при резонансе и при настройке	3	3
	2	Применение связанных колебательных контуров		
Раздел 7 Антенны и распространение радиоволн			4	
Тема 7.1 Общие сведения о распространении радиоволн	Содержание учебного материала		1	
	1.	Распространение радиоволн и антенны. Антенна- открытый колебательный контур. Основные типы антенн, их применение		2
	Практические работы :		2	
	1	Классификация радиоволн (заполнение таблицы)		3
	2	Графические работы (рабочая тетрадь)		
	Лабораторные работы:		-	
	Самостоятельные работы:		1	
	1	Антенна. Фидерные устройства и волноводы, их назначение. Принцип действия волновода. Связь волноводных систем с источниками и приемниками высокочастотной энергии. Типы антенн, применяемые на различных диапазонах волн		2
Раздел 8 Усилители			1	
Тема 8.1 Общие сведения об усилителях	Содержание учебного материала		1	
	1.	Общие сведения об усилителях, классификация: Назначение. Схемы усилителей на транзисторах с общим эмиттером, базой, коллектором. Типовые режимы работы. Схемы связей между каскадами, схемы выхода. Применение обратной связи		2
	Практическая работа:		-	

	Лабораторные работы:		-	
	Самостоятельные работы:		1	3
	1	Общие сведения об усилителях низкой частоты		
Раздел 9 Радиопередающие и радиоприемные устройства			3	
Тема 9.1 Общие сведения о радиопередающих устройствах	Содержание учебного материала		1	
	1.	Принцип работы РПУ. Структурная схема радиопередающего устройства, назначение ее элементов.		2
	2	Радиоприемные устройства, классификация радиоприемных устройств. Структурная схема, назначение элементов, принцип приема.		
	3	Телевизионное вещание. Структурная схема телевизионного приемника. Применение телевизионных систем.		2
	Практические работы		-	
	Лабораторные работы:		-	
	Самостоятельные работы:		2	
	1	История создания радио		3
	2	Повышение помехоустойчивости и эффективности радиоприема в современных радиоприемниках		
Раздел 10 Устройства импульсной и			7	

вычислительной техники			
Тема 10.1 Элементы импульсной техники	Содержание учебного материала		2
	1.	Импульсный способ представления информации. Характеристика и параметры импульсов, формирование импульсного напряжения. Применение импульсной техники в различных областях радиоэлектроники и в системах автоматики. Особенности импульсной работы.	1
	Практические работы:		-
	Лабораторные работы:		-
	Самостоятельные работы:		1
	1	Мультивибратор: достоинства и недостатки	3
Тема 10.2 Устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала		1
	1.	Принцип построения ЭВМ. Общие принципы построения ЭВМ, Структурная схема ЭВМ, структурная схема микропроцессора.	2
	2.	Характеристика элементов структурных схем, принцип построения вычислительных систем, их применение.	2
	Практические работы:		-
	Лабораторные работы:		-
	Самостоятельные работы:		4
	1	Проработка конспектов, подготовка к зачету	3
Контроль	Дифференцированный зачет		1

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

В процессе реализации программы учебной дисциплины «Основы радиоэлектроники» используются:

-учебный кабинет

ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ;

- РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ;
- ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- ОСНОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ЛАБОРАТОРИЯ:

- ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ;
- МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛОВ И РАДИОКОМПОНЕНТОВ;
- ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

КомпьютерOLDI Computers система INTEL® CORE(TM) 320 Гц 3.47 Гб ОЗУ

Документ-камера AVERVISION U15

Телевизор LED39(99см)TOSHIBA1920x1080

Лабораторные стенды «Основы электроники и радиотехника»ЭТи ОЭ-НРМ
исполнение ручное минимодульное

Макетные платы

Лабораторные стенды «Основы электроники и радиотехника»ЭТи ОЭ-НРМ
исполнение ручное минимодульное

Плакаты «Электротехника, электроника, радиоэлектроника»

Автоматическая регулировка усиления

Усилители звуковой частоты

Частотный детектор

Магнитная запись и воспроизведение звуковых частот

Радиолокация

Амплитудный детектор

Принцип приема телевизионного изображения

Принцип передачи телевизионного изображения

Радиопередающие устройства

Частотный модулятор

Автоматическая подстройка частоты гетеродина

Оконечные усилители звуковых частот

Амплитудный модулятор

Схемы и внешние характеристики генератора постоянного тока

Телевизионные антенны

Усилители радиочастотных колебаний

Кислотный аккумулятор

Резонанс напряжений

Автогенераторы гармонических колебаний

Принцип передачи и приема цветного изображения

Основы цифровой техники
Преобразователь Частоты
Генераторы импульсов
Обратные связи в усилителях

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Мастерская электромонтажная

- стол мастера с пультом управления,
- экран,
- шкаф комбинированный для размещения и хранения учебно-наглядных пособий, технических средств обучения, личного инструмента, технической литературы,
- доска магнитная,
- приборы контрольно-измерительные,
- комплект слесарного инструмента,
- кинопроектор,
- телевизор,
- видеомагнитофон,
- кодоскоп,
- плакаты по правилам безопасности труда при монтажных работах (комплект),
- кинофильмы,
- диафильмы,
- электрические схемы (комплект),
- монтажные схемы,
- принципиальные схемы,
- инструкционные карты (комплект)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Лаборатория информационных технологий №1

- ПК INTEL CELD-346 S-775-3060/512DDR/120/PX7300GS/256/DVD-RW/LAN
- сканер Samsung Syngmaster 3Ne
- принтер HP

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

<u>Основные источники</u>
• Л.В.Журавлева Основы радиоэлектроники Издательство: Академия Город: Москва Страниц: 240 Год: 2019 • https://rusneb.ru/ Национальная электронная библиотека
Информационные ресурсы (интернет): -Фонд периодических изданий; -Фонд аудиовизуальных документов; -Фонд документов на электронных носителях: энциклопедии, словари, электронные учебники.
<u>Дополнительные источники</u> -Жуков В.В. Регулировка электромеханических и радиотехнических систем.-М.:Высш.шк.,1984 -Лашко С.В. Пайка металлов.- М.:Высш.шк.,1988 -Московкин Л.Н. Сборка электромеханических и радиотехнических приборов и систем.-М.: Высш.шк.,1984 -Московкин Л.Н. Слесарно-сборочные работы в производстве радиоаппаратуры и приборов.-М.:Высш.шк.,1987 -Гуляева Е.Г. Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов, м. Академия, 2007. -Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: монтаж и регулировка.- М.:Академия,2004

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине «Основы радиоэлектроники», обеспечивает организацию и проведение текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине «Основы радиоэлектроники» разработаны преподавателем образовательного учреждения и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля созданы фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел1 Общие сведения о радиоэлектронике	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Выполнение самостоятельных работ
Раздел 2. Электровакуумные приборы	Подбирать необходимые элементы для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ. Выделять существенные признаки электровакуумных приборов. Знать основные характеристики	Демонстрация выбора элементов по чертежам и спецификациям. Выделение основных характеризующих признаков электровакуумных приборов. Понимание принципа работы	Текущий контроль
Раздел 3. Полупроводниковые приборы	Классифицировать полупроводниковые приборы по используемым материалам. Выделять основные характеристики. Знать эксплуатационные свойства, схемы включения	Определение полупроводниковых приборов по их внешнему виду и маркировке. Описание основных характеризующих признаков полупроводниковых приборов. Умение находить по условным обозначениям полупроводниковые приборы на принципиальных схемах. Знание схем включения, правил эксплуатации полупроводниковых приборов	Текущий контроль Выполнение лабораторной работы
Раздел4. Интегральные схемы	Понимать значимость появления интегральных микросхем. Знать классификацию. Материалы используемые при производстве микросхем. Технологию изготовления. Основные характеристики. Технологический процесс монтажа интегральных микросхем	Определение значимости создания интегральных микросхем. Определение материалов, используемых в производстве микросхем. Чтение условных обозначений интегральных микросхем на чертежах. Определение по маркировке типа микросхемы и ее параметров	Текущий контроль
Раздел 5	Определять первичные и вторичные	Определение первичных и	Текущий

Источники питания	источники питания, обозначение на чертежах. Принцип работы.	вторичных источников питания. Чтение условных обозначений на чертежах	контроль
Раздел 6 Колебательные системы	Анализировать принцип работы узлов, модулей, блоков. Определять параметры и маркировку радиодеталей и компонентов. Понимать физические процессы, происходящие в радиоэлектронной аппаратуре	Анализ принципа работы узлов, блоков. Определение параметров и маркировки радиодеталей и компонентов. Понимание физических процессов, происходящих в радиоэлектронной аппаратуре	Текущий контроль
Раздел 7 Антенны и распространение радиоволн	Понимать назначение антенн, принципы распространения радиоволн. Классифицировать различные диапазоны волн	Понимание назначения антенн, понимание физических процессов распространения радиоволн	Текущий контроль
Раздел 8 Усилители	Анализировать принцип работы узлов, модулей, блоков. Определять параметры и маркировку радиодеталей и компонентов. Понимать физические процессы, происходящие в радиоэлектронной аппаратуре	Анализ принципа работы узлов, блоков. Определение параметров и маркировки радиодеталей и компонентов. Понимание физических процессов, происходящих в радиоэлектронной аппаратуре	Текущий контроль
Раздел 9 Радиопередающие и радиоприемные устройства	Понимать принцип действия радиопередающих и радиоприемных устройств. Определять параметры и маркировку радиодеталей и компонентов, применяемых в данных устройствах.	Понимание принципа работы радиопередающих и радиоприемных устройств. Чтение схем радиопередающих и радиоприемных устройств. Определение на схемах отличий устройств друг от друга	Текущий контроль
Раздел 10 Устройства импульсной и вычислительной техники	Анализировать принцип работы узлов, модулей, блоков. Определять параметры и маркировку радиодеталей и компонентов. Понимать физические процессы, происходящие в радиоэлектронной аппаратуре	Анализ принципа работы узлов, блоков. Определение параметров и маркировки радиодеталей и компонентов. Понимание физических процессов, происходящих в радиоэлектронной аппаратуре	Текущий контроль

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно