Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
06ADA45E000EAEACA648DBB10A49EF8273
Владелец: Бурганов Николай Тафкильевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____/ С.Н. Меньшикова /
«___ » _____2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

для специальности

11. 02. 16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО)

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденного приказом Министерства образования и науки от 4 октября 2021 г. N 691 по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств и с учетом ПОПП, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 11.00.00 от 29 ноября 2021 г. № 8, составлена по учебному плану 2022 года.

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся

должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;
- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;

должен знать:

- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению;
- основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;
- физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;
- сверхпроводящие металлы и сплавы;
- магнитные материалы;
- электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.

1.4. Формируемые компетенции:

ОК1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК3.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК7.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

ПК3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК3.2Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

Освоение учебной дисциплины ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов (ЛР):

Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом **ЛР 13**

Добросовестный, исключающий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности **ЛР 14**

Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения **ЛР 16**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	44
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	12
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1.	**Основы материаловедения**	**2**	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала Общие сведения о строении материалов. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов	2	ПК 1.1, ОК 01-04 ОК 07, ОК09, ОК10 ЛР 13,14,16
Раздел 2.	**Электрорадиоматериалы**	**24**	
Тема 2.1. Проводниковые материалы	Содержание учебного материала Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. Припои.	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04 ОК 07, ОК 09, ОК10 ЛР 13,14,16
	Практическое занятие № 1. Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите практической работы	2	
Тема 2.2. Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. Получение и применение полупроводниковых материалов	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04 ОК 07, ОК 09, ОК10 ЛР 13,14,16
	Практическое занятие № 2. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите практической работы	2	
Тема 2.3. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики.	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04

	Практическое занятие №3. Свойства конденсаторных диэлектриков	2	ЛР 13,14,16 ОК 07, ОК 09, ОК10 ЛР 13,14,16
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите практической работы	2	
Тема 2.4. Магнитные материалы	Содержание учебного материала Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения.	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04 ОК 07, ОК 09, ОК10 ЛР 13,14,16
	Практическое занятие № 4. Свойства магнитных материалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите практической работы	2	
Раздел 3.	**Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств**	**18**	
Тема 3.1. Резисторы	Содержание учебного материала Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов.	1	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04 ЛР 13,14,16
	Практическое занятие № 5. Исследование резистора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите практической работы	2	
Тема 3.2. Конденсаторы	Содержание учебного материала Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов	1	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04 ЛР 13,14,16
	Практическое занятие № 6. Исследование конденсатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите практической работы	2	
Тема 3.3. Катушка индуктивности	Содержание учебного материала Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. Разновидности катушек индуктивности	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04 ЛР 13,14,16

Тема 3.4. Трансформаторы	Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики трансформаторов	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04 ЛР 13,14,16
Тема 3.5. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов.	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04 ЛР 13,14,16
Тема 3.6. Транзисторы	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-04 ЛР 13,14,16
Промежуточная аттестация в форме экзамена			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в учебной лаборатории «Электронная техника»

Оснащение учебной лаборатории:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с выходом в интернет.

Оборудование, включая приборы:

- мультимедийное оборудование;
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы.

Наглядные пособия.

3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6368-8.
2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-5790-8.
3. Костылева, Л.В. Электротехническое и конструкционное материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Костылева, В.А. Моторин. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100821. — Загл. с экрана.

Дополнительная учебная литература:

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 279 с.
2. Электротехнические материалы и изделия. Справочник. Алиев И.И.-М.ИП, РадиоСофт, 2011.

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты».

2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

3.3. Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональной базы данных

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.
2. Единая система актуальных требований Агентства развития навыков и профессий (электронный ресурс) режим доступа: https://esat.worldskills.ru.

Профессиональные базы данных:

1.Журнал «Физика и техника полупроводников» Режим доступа: journals.ioffe.ru

Программное обеспечение: не используется.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств	-Обоснованность и быстрота выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - обоснованность и быстрота подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств.	**Текущий контроль:** Наблюдение и оценка ответов на устный опрос, тестирование, защиты выполнения практической работы. Наблюдение за выполнением индивидуальных практических работ.
должен знать: – общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению; – основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов; – физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов; – сверхпроводящие металлы и сплавы; – магнитные материалы; – электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;	Глубина понимания общей классификации материалов; - аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств; - глубина понимания физической природы электропроводности различных материалов; - аргументированность выбора	**Промежуточная аттестация:** Оценка выполнения заданий на экзамене.

– параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.	электрорадиоматериалов; - аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик	