

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____ / С.Н. Меньшикова /
« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

для специальности

11. 02. 02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной
техники (по отраслям)

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 ППСЗ)

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденного приказом Министерства образования и науки от 15 мая 2014 г. N 541 (в ред. от 13.07.2021) по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), составлена по учебному плану 2022 года.

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

Дисциплина ОП.07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты относится к профессиональному учебному 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:

- особенности физических явлений в электрорадиоматериалах;
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов.

1.4. Формируемые компетенции:

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.

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 3.2. Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

Освоение учебной дисциплины ОП.07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов (ЛР):

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

ЛР 16. 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

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	117
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	43
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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.	Основные свойства электрорадиоматериалов	20	
Тема 1.1. Основные сведения о строении материалов	Содержание учебного материала Цели и задачи изучения дисциплины. Связь с другими науками. Правила выбора электрорадиоматериалов. Классификация материалов Виды межмолекулярных связей и кристаллических решеток. Дефекты строения	6	ОК 01-04 ЛР 14,16
	Самостоятельная работа обучающихся Закрепление определений и понятий, классификации материалов	4	
Тема 1.2. Свойства и характеристики материалов	Содержание учебного материала Механические и электрические характеристики электрорадиоматериалов Тепловые, технологические и химические свойства электрорадиоматериалов	4	ОК 01-04 ОК 07, ОК 09, ПК1.1. ЛР 14,16
	Практическое занятие № 1. Расчет механических характеристик электрорадиоматериалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практической работе	4	
Раздел 2.	Проводниковые материалы	34	
Тема 2.1. Физические процессы и свойства проводниковых материалов	Содержание учебного материала Классификация проводниковых материалов. Электрофизические процессы в проводниках Свойства и основные характеристики проводниковых материалов. Коррозия металлов и сплавов. Способы защиты от коррозии	4	ОК 01-04 ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2 ЛР 14,16
	Практическое занятие № 2. Расчет параметров и характеристик проводниковых материалов.	2	
	Практическое занятие № 3. Расчет параметров высокоомных материалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практическим работам	6	
Тема 2.2. Проводниковые материалы высокой удельной проводимости	Содержание учебного материала Требования к материалам с высокой удельной проводимостью. Свойства. Применение. Медь. Алюминий. Свойства применение.	4	ПК 1.1, ПК1.2, ПК 3.2, ОК 01-09, ЛР 14,16
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение правил маркировки сплавов меди и алюминия. Составление сравнительной таблицы свойств меди и алюминия	4	

Тема 2.3. Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления	Содержание учебного материала Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления Понятия о тонких пленках. Неметаллические проводниковые материалы.	4	ПК 1.1, ОК 01-04 ОК 07, ОК 09 ЛР 14,16
	Контрольная работа по темам раздела 2 «Проводниковые материалы»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе – расчет параметров и характеристик проводниковых материалов и высокоомных материалов	4	
Раздел 3.	Диэлектрические материалы	28	
Тема 3.1. Свойства диэлектрических материалов	Содержание учебного материала Физико-химические свойства диэлектриков Электрофизические свойства диэлектриков Электропроводность и электрическая прочность диэлектриков	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 01-04 ОК 07, ОК 09 ЛР 14,16
	Практическое занятие № 4. Расчет изменения емкости конденсатора, при изменении температуры	2	
	Практическое занятие № 5. Расчет электрической прочности диэлектриков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практическим работам	4	
Тема 3.2. Твердые органические диэлектрики	Содержание учебного материала Классификация органических диэлектриков. Способы получения. Область применения. Пластмассы, лаки, эмали, компаунды. Применение в производстве РЭА.	4	
Тема 3.3. Твердые неорганические диэлектрики	Содержание учебного материала Стекло. Керамика. Слюда. Основные свойства	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление таблицы «Применении неорганических диэлектриков в РЭА»	2	
Тема 3.4 Активные диэлектрики	Содержание учебного материала Пьезоэлектрические и сегнетоэлектрические материалы. Их применение	2	
	Практическое занятие № 6. Расчет параметров активных диэлектриков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практической работе	4	
Раздел 4.	Полупроводниковые материалы	6	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала Основные электрофизические процессы и свойства полупроводников. Их особенности. Простые и сложные полупроводниковые материалы	4	ПК 1.1, ПК 3.2, ОК 07, ОК 08

Основные свойства и виды полупроводников	Самостоятельная работа обучающихся Оформление таблицы «Свойства и применение полупроводников в электронике»	2	ЛР 14,16
Раздел 5.	Магнитные материалы	12	ОК 01-04, ОК 07- ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2 ЛР 14,16
Тема 5.1 Основные свойства и виды магнитных материалов	Содержание учебного материала Основные электрофизические процессы и свойства магнитных материалов Магнитомягкие и магнитотвердые материалы	4	
	Практическое занятие № 7. Расчет параметров магнитных материалов	2	
	Практическое занятие № 8. Обобщающее занятие по курсу изучения электрорадиоматериалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практической работе	4	
Раздел 6.	Радиокомпоненты	15	ОК 01-04 ОК 07- ОК 09, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 3.2 ЛР 14,16
Тема 6.1. Виды радиокомпонентов	Содержание учебного материала Резисторы. Конденсаторы. Классификация. Применение Полупроводниковые элементы. Катушки индуктивности. Классификация. Применение	6	
	Практическое занятие № 9. Определение номиналов резисторов	2	
	Практическое занятие № 10. Определение номиналов конденсаторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите практических работ и зачету	5	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	

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.

3. Ястребов А.С. материаловедение\ Электрорадиоматериалы и радиокомпоненты : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования\

А.С. Ястребов, М. Ю. Волокобинский, А. С. Сотенко. - М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 160 с.

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
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств; <p>должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности физических явлений в электрорадиоматериалах; - параметры и характеристики типовых радиокомпонентов. 	<ul style="list-style-type: none"> -Обоснованность и быстрота выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - обоснованность и быстрота подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств; -правильное определение номиналов радиокомпонентов. <p>Глубина понимания и особенностей физических явлений в электрорадиоматериалах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств; 	<p>Текущий контроль:</p> <p>Наблюдение и оценка ответов на устный опрос, тестирование, защиты выполнения практической работы.</p> <p>Наблюдение за выполнением индивидуальных практических работ.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Оценка выполнения заданий на дифференцированном зачете.</p>

	- аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик	
--	--	--