

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по  
УМР ГБПОУ «ЮУГК»  
Руководитель Кыштымского  
филиала

\_\_\_\_\_ М.Л.Еремина  
«27» июня 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты**

*Код и наименование дисциплины*

*по профессии/специальности*

**Радиоаппаратостроение**

*Код и наименование профессии/специальности*

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Организация-разработчик рабочей программы:  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж» Кыштымский филиал

Разработчик:

Подомарева А.В., преподаватель специальных дисциплин высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК ВТиРТ

Протокол № 10 от «23» июня 2022 г.

—

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.02.01. «Радиоаппаратостроение» укрупненная группа специальностей по направлению подготовки 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи (базовой подготовки) и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ОК,ПК):

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. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по направлению 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи, при наличии среднего (полного) общего образования.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» относится к общепрофессиональному циклу учебных дисциплин.

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

В результате освоения учебной 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;
- читать маркировку радиокомпонентов;

*знать*:

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

## **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 187 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 125 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 62 часа.

Практическая подготовка 116 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>187</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>125</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>16</i>
практические занятия	<i>18</i>
контрольные работы	<i>2</i>
курсовая работа (проект)	-
<b>Практическая подготовка</b>	<i>116</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>62</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Подготовка сообщений по заданной теме	<i>2</i>
Работа с дополнительной литературой	<i>18</i>
Работа со справочной литературой	<i>10</i>
Творческая работа на заданную тему	<i>14</i>
Поиск материалов в Inter Net по заданной теме	<i>8</i>
Составление ответов на вопросы	<i>10</i>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.1. Физические явления в электрорадиоматериалах	Содержание учебного материала		6	
	1	Введение		2
	2	Общие сведения о строении вещества		2
	3	Классификация материалов по поведению в электрическом и магнитном полях		2
	Практическая подготовка		4	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		3 (1) (2)	
	Поиск материалов в Inter Net по заданной теме			
	Работа со справочной литературой			
Тема 1.2. Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала		20	
	1	Строение и свойства полупроводников		2
	2	Простые полупроводники. Кремний и германий		2
	3	Сложные полупроводники		2
	4	Стеклообразные, оксидные и органические полупроводники		2
	5	Полупроводниковые резисторы		2
	Практическая подготовка		28	
	Лабораторные работы		6	
	Влияние температуры на электропроводимость полупроводников			
	Исследование свойств терморезисторов			
	Исследование свойств варисторов			
	Практические занятия		2	
	Анализ свойств полупроводниковых материалов			
	Контрольные работы			

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с дополнительной литературой Творческая работа на заданную тему Работа со справочной литературой Поиск материалов в Inter Net по заданной теме	<b>14</b> (4) (4) (4) (2)	
<b>Тема 1.3. Проводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	19	
	1 Классификация проводниковых материалов		2
	2 Строение и свойства металлов		2
	3 Строение и свойства сплавов		2
	4 Металлы высокой проводимости. Медь, алюминий		2
	5 Благородные металлы		2
	6 Разные металлы. Вольфрам, молибден, никель, кобальт, свинец, олово		2
	7 Припои, флюсы, контактолы		2
	8 Металлы и сплавы с высоким удельным сопротивлением		2
	9 Резисторы		2
	Практическая подготовка	24	
	Лабораторные работы	2	
	Определение марки высокоомного сплава по его удельному сопротивлению		
	Практические занятия	4	
	Анализ свойств проводниковых материалов		
	Расшифровка маркировки резисторов		
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с дополнительной литературой Подготовка сообщений по заданной теме Творческая работа по заданной теме Работа со справочной литературой	<b>12</b> (4) (1) (4) (2)	
<b>Тема 1.4. Диэлектрики</b>	Содержание учебного материала	22	
	1 Физические процессы в диэлектриках		2
	2 Твердые органические диэлектрики		2
	3 Твердые неорганические диэлектрики		2
	4 Активные диэлектрики. Сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, материалы квантовой электроники, электреты		2
	5 Конденсаторы		2



	Практическая подготовка		30	
	Лабораторные работы		6	
	Определение диэлектрической проницаемости диэлектриков			
	Влияние температуры на диэлектрическую проницаемость			
	Исследование свойств сегнетоэлектриков			
	Практические занятия		4	
	Анализ свойств диэлектрических материалов			
	Расшифровка маркировки конденсаторов			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		16	
	Работа с дополнительной литературой		(6)	
Поиск материалов в Inter Net по заданной теме		(2)		
Составление ответов на вопросы		(4)		
Творческая работа по заданной теме		(3)		
Работа со справочной литературой		(2)		
Тема 1.5. Магнитные материалы	Содержание учебного материала		22	
	1	Физические процессы в магнитных материалах		2
	2	Магнитомягкие материалы		2
	3	Магнитотвердые материалы		2
	4	Магнитодиэлектрики		2
	5	Ферриты		2
	6	Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы		2
	Практическая подготовка		30	
	Лабораторные работы		2	
	Исследование свойств магнитных материалов			
	Практические занятия		8	
	Анализ свойств магнитных материалов			
	Выбор катушки индуктивности с использованием справочной литературы			
	Выбор трансформатора с использованием справочной литературы			
	Выбор дросселя с использованием справочной литературы			
Контрольная работа		1		

	Самостоятельная работа обучающихся	17	
	Подготовка сообщений по заданной теме	(1)	
	Поиск материалов в Inter Net по заданной теме	(3)	
	Работа с дополнительной литературой	(4)	
	Творческая работа по заданной теме	(3)	
	Составление ответов на вопросы	(6)	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		-	
<b>Всего:</b>		<b>187</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета не предусмотрено; мастерских не предусмотрено; лаборатории материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов;

Оборудование учебного кабинета: не предусмотрено.

Технические средства обучения: не предусмотрено.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочая доска, наглядные пособия (учебники, плакаты, описания практических и лабораторных работ), персональные компьютеры, оборудование для проведения лабораторных работ.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. **Журавлева, Л.В.** Основы электроматериаловедения : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.В. Журавлева. – 2-е изд. стер. – М. : Академия, 2018. – 288с. - ISBN: 978-5-4468-8685-2.
2. **Ястребов, А.С.** Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: учебник для СПО/ А.С. Ястребов. – М.: Академия, 2012. - 160с. - ISBN 978-5-7695-6917-3.
3. **Журавлева, Л.В.** Электроматериаловедение: уч. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.В. Журавлева –М.: Проф.Обр. Издат. - 2002. - 312с.

Дополнительные источники:

1. **Электротехнические и конструктивные материалы/** – под редакцией проф. Филикова В.А.// М.: Академия. – 2001. – 280с.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися групповых и индивидуальных заданий, контрольных и самостоятельных проверочных работ и во время итоговой аттестации.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;</li><li>- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;</li><li>- читать маркировку радиокомпонентов;</li></ul> <p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- особенности физических явлений в электрорадиоматериалах;</li><li>- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов</li></ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- оценивание отчетов по выполнению лабораторных и практических работ;</li><li>- проверка внеаудиторных самостоятельных работ;</li><li>- проверка творческих заданий;</li><li>- фронтальный опрос;</li><li>- тестирование;</li><li>- индивидуальный опрос.</li></ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- контрольная работа.</li></ul> <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированный зачет.</li></ul>