

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ОП.07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радио-компоненты
индекс по учебному плану *наименование дисциплины*

Специальность: 11.02.01 Радиоаппаратостроение
код *наименование специальности*

Квалификация выпускника: Радиотехник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: Очная

Автор программы Доровская.Т.Н.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

11.02.01 Радиоаппаратостроение

код

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

от 14.05.2014г. №521

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Доровская Татьяна Николевна

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 «Электронная техника, радиотехника и связь» по направлению подготовки «Радиотехника».

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям:

17568- Радиотехник

17556- Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования

22848- Инженер средств радио и телевидения

22702- Инженер по радиовещательному оборудованию

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

1.3. Цели 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;
- читать маркировку радиокомпонентов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>20</i>
контрольные работы	<i>4</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
– систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы;	<i>10</i>
– подготовка к лабораторным работам;	<i>10</i>
– подготовка докладов;	<i>2</i>
– выполнение домашней работы по индивидуальным заданиям;	<i>8</i>
– подготовка к контрольно-учетным занятиям;	<i>10</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о материалах	Содержание учебного материала		
	Виды химических связей. Особенности материалов с кристаллическим и аморфным строением. Дефекты кристаллических структур и их влияние на свойства материалов. Строение сплавов. Диаграммы состояния для сплавов.	2	1
	Классификация электрорадиоматериалов на основе зонной теории электропроводности твердых тел. Энергетические диаграммы для проводниковых, полупроводниковых и изоляционных материалов. Магнитные свойства материалов.	2 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	5	
Раздел 2. Электрорадиоматериалы			
Тема 2.1. Проводниковые материалы	Содержание учебного материала		
	Основные параметры проводниковых материалов: удельное сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления, коэффициент теплопроводности.	2	2
	Коэффициент термо-ЭДС, температурный коэффициент линейного расширения.	2	
	Классификация проводниковых материалов. Материалы высокой проводимости и высокого сопротивления.	2	
	Применение проводниковых материалов: материалы для интегральных микросхем, для подвижных и неподвижных контактов, монтажные провода и кабели.	2	
	Лабораторная работа Определение удельного сопротивления проводниковых материалов	4	
Тема 2.2 Полупроводниковые материалы	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	6	
	Содержание учебного материала		
	Физический смысл параметров полупроводниковых материалов: удельное сопротивление материалов. Ширина запрещенной зоны, подвижность носителей, время жизни носителей.	2	2
	Классификация полупроводниковых материалов. Простые полупроводниковые материалы и легирующие элементы. Сложные полупроводниковые материалы.	2	
	Контактные явления в полупроводниковых материалах.	2	
	Лабораторная работа Изучение свойств терморезисторов	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	6	
Тема 2.3 Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала		
	Параметры диэлектриков: диэлектрическая проницаемость, удельное объемное и поверхностное сопротивления. Тангенс угла диэлектрических потерь, пробивная напряженность. Классификация диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Пластмассы и слоистые пластики. Активные диэлектрики. Применение диэлектриков в различных устройствах РЭА.	2 2 2 2	2
	Лабораторная работа Диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери / Определение удельных сопротивлений твердых диэлектриков	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учетному занятию. Подготовка докладов.	6	
Тема 2.4 Магнитные материалы	Содержание учебного материала		
	Физические процессы в материалах под действием магнитного поля. Петля гистерезиса и ее основные параметры. Магнитная проницаемость. Температура Кюри. Потери в различных ферромагнитных материалах. Классификация ферромагнитных материалов. Низкочастотные магнитные материалы. Высокочастотные магнитные материалы. Магнитотвердые материалы специального назначения	2 2 2 2	2
	Лабораторная работа Потери в листовых ферромагнитных материалах	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учетному занятию. Подготовка докладов.	7	
	Контрольная работа по разделу 2	2	
Раздел 3 Радиокомпоненты			
Тема 3.1 Резисторы	Содержание учебного материала		
	Определение, назначение и применение резисторов. Основные элементы конструкции. Основные параметры резисторов Типы резисторов и маркировка	2 2 2	2
	Лабораторная работа Определение типов и параметров резисторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе.	3	

Тема 3.2 Конденсаторы	Содержание учебного материала		
	Определение, назначение и применение конденсаторов. Основные элементы конструкции.	2	2
	Основные параметры конденсаторов.	2	
	Типы конденсаторов и маркировка.	2	
	Лабораторная работы	2	
	Определение типов и параметров конденсаторов		
Тема 3.3 Моточные изделия	Самостоятельная работа обучающихся	3	1
	Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе.		
	Содержание учебного материала		
	Катушки индуктивности, их конструкция, основные параметры. Понятие о дросселях.	2	
	Трансформаторы, их конструкция Классификация трансформаторов и их назначение..	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3.4 Индикаторы, коммутационные и соединительные изделия	Проработка конспекта лекций		1
	Содержание учебного материала		
	Виды и назначения коммутационных устройств, классификация и применение. Индикаторы.	2	
	Классификация реле.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию. Подготовка докладов		
Контрольная работа по разделу 3		2	
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории Материаловедения, электрорадиодиматериалов и радиокомпонентов

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Измерительный мост МД-6

Терраомметр Е6-13А

Измерители добротности Е7-13

Ваттметры ЭДВ

Вольтметры АСТВ

Источники питания УПИП-60М

Термометры

Плакаты

Лабораторный автотрансформатор

Набор радиокомпонентов (резисторы и конденсаторы)

Методические материалы по дисциплине

Комплекты заданий для контрольно-учетных занятий и домашних работ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: учебное пособие / Л.В. Журавлева. - М.: Академия, 2002. 312 с.

2. Боробулин В.Н. Электротехнические и конструкционные материалы: учебное пособие / В.Н. Боробулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин – М.: «Академия», 2008. 280 с.

Дополнительные источники:

1. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы, монтаж и регулировка: учеб. пособие / Г.В. Ярочкина. – М.: Профобразование издат, 2002. 240 с.

2. Петров К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника: учеб. пособие / К.С. Петров. – М.: Спб.: Питер, 2006. 522 с.

Интернет-ресурсы:

1. РадиоЛекторий – портал лекций по техническим специальностям: – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.radioforall.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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; В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: - особенности физических явлений в электрорадиоматериалах; - параметры и характеристики типовых радиокомпонентов	- оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам - оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам - оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях, за выполнение домашних заданий - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях и лабораторных работах