

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

2015 г.

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

11.02.01 Радиоаппаратостроение

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Естественно-технический колледж

Разработчик:

Доровская Татьяна Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рекомендована Методическим советом ЕТК ВГТУ

Протокол № ____ от «__» _____ 201_ г.

Председатель
Методического совета ЕТК ВГТУ



И.Е. Шрамченко

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
особенности физических явлений в электрорадиоматериалах; параметры и характеристики типовых радиокомпонентов

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часов;
самостоятельной работы обучающегося 42 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>126</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>84</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>20</i>
контрольные работы	<i>4</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>42</i>
в том числе:	
– систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы;	<i>12</i>
– подготовка к лабораторным работам;	<i>10</i>
– подготовка докладов;	<i>2</i>
– выполнение домашних работ по индивидуальным заданиям;	<i>8</i>
– подготовка к контрольно-учетным занятиям;	<i>10</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о материалах	Содержание учебного материала	10	1
	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. Классификация электрорадиоматериалов на основе зонной теории электропроводности твердых тел. Энергетические диаграммы для проводниковых, полупроводниковых и изоляционных материалов. Магнитные свойства материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	5	
Раздел 2. Электрорадиоматериалы			
Тема 2.1. Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	8	2
	Основные параметры проводниковых материалов: удельное сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления, коэффициент теплопроводности, коэффициент термо-ЭДС, температурный коэффициент линейного расширения, физический смысл этих параметров. Классификация проводниковых материалов. Материалы высокой проводимости и высокого сопротивления. Применение проводниковых материалов: материалы для интегральных микросхем, для подвижных и неподвижных контактов, монтажные провода и кабели.		
	Лабораторная работа Определение удельного сопротивления проводниковых материалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	6	
Тема 2.2 Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала	8	2
	Физический смысл параметров полупроводниковых материалов: собственная и примесная проводимости и удельное сопротивление материалов, ширина запрещенной зоны, подвижность носителей, время жизни носителей. Классификация полупроводниковых материалов. Простые полупроводниковые материалы и легирующие элементы. Сложные полупроводниковые материалы. Контактные явления в полупроводниковых материалах.		
	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	8	2
	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.		
	Лабораторные работы	8	

	1. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери 2. Определение удельных сопротивлений твердых диэлектриков		
	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	8	2
	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		
	Лабораторная работа Потери в листовых ферромагнитных материалах	2	
	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	6	2
	Классификация резисторов по назначению и конструктивно-технологическим признакам. Основные параметры резисторов. Типы резисторов и маркировка. Правила записи резисторов в конструкторской документации.		
	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	6	2
	Классификация конденсаторов по назначению. Конденсаторы постоянной емкости, их основные параметры и маркировка. Типы конденсаторов. Правила записи конденсаторов в конструкторской документации.		
	Лабораторная работы Определение типов и параметров конденсаторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе.	3	
Тема 3.3 Моточные изделия	Содержание учебного материала	4	1
	Катушки индуктивности, их конструкция, основные параметры. Трансформаторы, их конструкция Классификация трансформаторов и их назначение. Понятие о дросселях.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций	3	
Тема 4.4 Индикаторы, коммутационные и соединительные изделия	Содержание учебного материала	2	1
	Типы индикаторов, применяемых в радиоэлектронных устройствах. Виды коммуникационных устройств, их классификация.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию. Подготовка докладов	3	
	Контрольная работа по разделу 3	2	
Всего:		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электрорадиоматериалов 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
<p>В результате освоения учебной 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;- читать маркировку радиокомпонентов; <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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">- <i>оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам</i>- <i>оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам</i>- <i>оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам</i>- <i>оценка за работу на контрольно – учетных занятиях, за выполнение домашних заданий</i>- <i>оценка за работу на контрольно – учетных занятиях и экзамен</i>