


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебной работе

Т.Н.Рачкова
« 01 » 02 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

Специальность

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения

очная

Бузулук 2019

**Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Материаловедение,
электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» /сост. Конопля Т.Г./– Бузулук: БКПТ
ОГУ, 2019. - 17с.**

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 года №1563, примерной основной образовательной программы, рабочего учебного плана по специальности.

Рабочая программа разработана в соответствии с положением и шаблоном, утвержденными в БКПТ ОГУ.

Составитель _____ Т.Г. Конопля
(подпись)

« 01 » _____ 02. 2019 года

©Конопля Т.Г., 2019
© БКПТ ОГУ, 2019

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.06«Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты».....	4
1.1 Область применения рабочей программы.....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	12
3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.....	12
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12
4.1 Критерии оценки знаний, умений, навыков.....	12
4.2 Вопросы для промежуточной аттестации.....	13
Лист согласования	
Приложение 1 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа предназначена для изучения дисциплины в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина реализуется в рамках общепрофессионального цикла дисциплин, изучается в IV семестре на 2 курсе.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Базовая часть

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 3.1, ОК 01-04, 07, 09, 10	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;	- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению; - основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике 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.

Вариативная часть (20 часов)

Код ПК	Умения	Знания
ПК 3.2	подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;	физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	58
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Объем образовательной программы	66
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	2
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1.Металловедение			
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	2	
	Практические занятия		
	Определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 1.2. Сплавы. Диаграммы сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграмма состояния «Fe - С». Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	2	
	Практические занятия		
	Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 1.3. Чугун	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Производство чугуна.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 1.4. Стали	Содержание учебного материала	8	

	Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей. Инструментальные и специальные стали и область применения сталей.	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Практические занятия		
	Расшифровка различных марок сталей и чугунов.	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Производство чугуна и стали	2	
	Консультация	не предусмотрено	
Раздел 2. Введение в электрорадиоматериалы			
Тема 2.1 Общая классификация электрорадиоматериалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Классификация электрорадиоматериалов по электрическим свойствам, по магнитным свойствам.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Раздел 3. Проводниковые материалы			
Тема 3.1 Классификация проводниковых материалов	Содержание учебного материала)	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Основное применение проводниковых материалов в радиоэлектронных приборных устройствах. Классификация по агрегатному состоянию. Основные свойства проводниковых материалов.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.2 Материалы высокой проводимости	Содержание учебного материала	6	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Классификация проводниковых материалов высокой проводимости, свойства и основные требования. Медь и ее сплавы. Основные марки меди. Алюминий и его сплавы. Серебро.	2	
	Практические занятия		
	Выполнение сравнительного анализа материалов с малым удельным сопротивлением	2	
	Лабораторные занятия		

	Самостоятельная работа		
	Сверхпроводники и криопроводники, основное отличие, области применения.	2	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.3 Материалы высокого сопротивления.	Содержание учебного материала	4	
	Классификация проводниковых материалов высокого сопротивления, свойства и основные требования. Резистивные материалы и материалы для термопар. Выбор материала в зависимости от назначения, условий эксплуатации. Сплавы для проволочных резисторов. Нагревостойкие сплавы.	2	
	Практические занятия		
	Выполнение сравнительного анализа материалов с высоким сопротивлением	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.4 Неметаллические проводниковые материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 3.1; ПК3.2;
	Пленочные резистивные материалы. Материалы для электроугольных изделий. Проводящие и резистивные композиционные материалы. Металлокерамические материалы, особенности и применение.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.5 Материалы для подвижных контактов. Припои и контактолы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 3.1; ПК3.2;
	Материалы для скользящих контактов. Материалы для разрывных контактов: слаботочные и сильноточные. Основные типы припоев, основные свойства, область применения. Твердые припои. Контакттолы: контактолы-пасты, контактолы-клеи, особенности и назначение	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.6 Проводниковые материалы различного применения	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК
	Классификация проводниковых металлов и сплавов. Тугоплавкие металлы. Вольфрам, молибден, тантал, титан: основные свойства, характерные особенности, области применения. Благородные металлы: золото, платина, палладий, области применения	2	
	Практические занятия		

	Выполнение сравнительного анализа жаростойких и благородных материалов	2	1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Раздел 4. Полупроводниковые материалы			
Тема 4.1 Классификация полупроводниковых материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Классификация полупроводниковых материалов, основные отличительные особенности. Собственные и примесные полупроводники. Равновесные и неравновесные носители заряда в полупроводниках. Применение полупроводников.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 4.2 Простые полупроводниковые материалы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Кремний. Основные свойства кремния. Основные соединения кремния. Получение монокристаллического кремния. Материалы для фотолитографии. Германий. Основные свойства и соединения германия. Получение и очистка германия. Материалы для обработки германия.	2	
	Практические занятия		
	Изучение основных характеристик полупроводниковых материалов	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 4.3 Сложные полупроводниковые соединения	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Сложные полупроводники: классификация, основные виды соединений. Карбид кремния. Арсенид галлия. Фосфид галлия. Сульфид цинка. Сульфид кадмия	2	
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Раздел 5. Диэлектрические материалы			
Тема 5.1 Классификация диэлектриков.	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК
	Классификация диэлектрических материалов по назначению, агрегатному состоянию, химической основе; области применения. Электрические свойства диэлектриков.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	

	Лабораторные занятия	не предусмотрено	1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация		
Тема 5.2 Твердые органические диэлектрики.	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Полимерные углеводороды: полистирол, полиэтилен, полипропилен и др. Фторорганические полимеры (фторопласты). Полиэфирные смолы. Фенолформальдегидные смолы. Полиамиды. Полиуретаны. Электроизоляционные пластмассы.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 5.3 Твердые неорганические диэлектрики.	Содержание учебного материала	6	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Классификация твердых неорганических диэлектриков. Стекла, три основные группы. Типы стекол. Получение стекол. Ситаллы. Оксидные электроизоляционные пленки. Керамика. Слюда и материалы на ее основе. Основные свойства и области применения.	2	
	Практические занятия		
	Изучение свойств и характеристик твердых диэлектриков	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Жидкие диэлектрические материалы	2	
	Консультация		
Тема 5.4 Активные диэлектрики	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК09; ОК 10; ПК 1.1;ПК 3.1; ПК3.2;
	Классификация активных диэлектриков. Характерные особенности сегнетоэлектриков. Пьезоэлектрики: прямой и обратный пьезоэлектрический эффект, основные свойства и особенности применения пьезоэлектрических материалов (на примере кварца). Электреты: трибоэлектреты, электроэлектреты, термоэлектреты, радиоэлектреты и др.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
	Раздел 6 Магнитные материалы		
	Содержание учебного материала	4	

Тема 6.1 Классификация магнитных материалов. Магнитомягкие материалы.	Магнитомягкие материалы для низкочастотных и высокочастотных магнитных полей. Магнитные свойства магнитотвердых материалов. Материалы с прямоугольной петлей гистерезиса, их свойства.	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 3.1; ПК 3.2;
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация		
	Классификация магнитных материалов специального назначения, свойства и области применения.	2	
Тема 6.2 Магнитотвердые материалы. Магнитные материалы специального назначения	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 3.1; ПК 3.2;
	Классификация, принцип действия, параметры, назначение и характер трансформаторов, катушек индуктивности и дросселей. Маркировка, конструктивные особенности, применение в радиоаппаратуре трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей. Материалы для их изготовления, требования к ним.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		
Всего:		66	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория «Электронной техники», оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основная литература

1. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Л.В. Журавлева. - 2-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 312 с. ISBN 5-7695-1548-1

3.2.2 Интернет - ресурсы

<https://docplayer.ru>

<https://refdb.ru>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Пасютина, О. В. Материаловедение : учеб. пособие / О. В. Пасютина. - Минск : РИПО, 2018. - 264 с., [12] л. ил. : ил. ISBN 978-985-503-790-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1019064>

2. Черепанов А.А., Материаловедение : учебник / А.А. Черепанов. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/795706>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

4.1 Критерии оценки знаний и умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: общую классификацию материалов по составу,	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов.	Устный опрос, тестирование

свойствам и техническому назначению;		
основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;	уверенно перечисляет свойства, называет основные модели строения кристаллов;	Устный опрос, тестирование
сверхпроводящие металлы и сплавы, магнитные материалы;	Правильно называет группы материалов, их применение	Устный опрос, тестирование
электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;	перечислены все основные элементы	Устный опрос, тестирование
физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов	Знаком с физической природой электропроводности материалов	Устный опрос
Умение: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	Устный опрос, тестирование, практические занятия
подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;	пользуется справочными данными для выбора радиокомпоненты	Устный опрос, тестирование

4.2 Вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Каковы основные электрические свойства проводников?
2. В чём состоит механизм электропроводности проводников I рода -металлов и сплавов
3. Как рассчитывают температурный коэффициент линейного расширения?
4. Как связаны между собой удельное электрическое сопротивление ρ и удельная электрическая проводимость γ ?
5. Какие материалы высокой проводимости вы знаете, где их применяют? Назовите основные виды проводниковых материалов и сплавов, применяемых в электроэнергетике.
6. Как можно объяснить явление сверхпроводимости и каковы основные параметры сверхпроводников?
7. Что собой представляют криогенные линии электропередачи, где могут быть применены сверхпроводники в электроэнергетике?

8. Какой металл является электротехническим стандартом?
9. Где используют материалы высокого сопротивления?
10. При каких условиях некоторые материалы переходят в сверхпроводящее состояние?
11. Какие материалы относятся к неметаллическим проводникам, как их получают?
12. Что представляют собой контактолы и в чем их назначение?
13. Какие материалы используют для разрывных контактов?
14. Как наносят металлические покрытия?
15. Каковы основные электрические свойства полупроводников?
16. Чем отличается собственная проводимость от примесной?
17. Чем обуславливаются термочувствительность и фоточувствительность полупроводников и где используются эти явления?
18. Какими методами получают монокристаллические полупроводники?
19. Что представляют собой сложные полупроводниковые соединения?
20. Где применяют полупроводниковые соединения (сложные полупроводники?)
21. Каковы основные электрические свойства диэлектриков?
22. Примеры газообразных диэлектриков и их особенности
23. Примеры жидких диэлектриков и их особенности
24. Примеры твердых диэлектриков и их особенности
25. Что представляет собой поляризация диэлектриков и какие существуют основные типы поляризации?
26. В чём состоит механизм электропроводности материалов и какие её основные виды?
27. Назовите основные виды диэлектриков, используемых в электрических аппаратах, трансформаторах, машинах.
28. Чем можно выразить диэлектрические потери в изоляционных материалах?
29. Что собой представляет электрический пробой диэлектриков? Какие виды пробоя Вам известны?
30. Какие диэлектрики относятся к органическим?
31. Какими свойствами обладают термопластичные и термореактивные диэлектрики?
32. Из чего состоят пластмассы?
33. Какие диэлектрические материалы называют пленочными?
34. Что является сырьем для синтетических каучуков?
35. Какими свойствами обладает резина?
36. Чем отличаются друг от друга лаки. Эмали и компаунды?
37. Как подразделяют флюсы по действию на соединяемые поверхности?
38. Где используют стекла, ситаллы и керамику?
39. Каковы достоинства и недостатки минеральных электроизоляционных масел?
40. Чем отличаются активные диэлектрики от обычных?
41. Какими свойствами обладают магнитомягкие и магнитотвердые магнитные материалы?
42. Каковы основные особенности ферромагнитных материалов?
43. Что представляют собой ферриты и магнитодиэлектрики?
44. Что представляют собой материалы для магнитных носителей информации?
45. Как получают магнитодиэлектрики?
46. Каковы магнитные свойства железа?
47. Какие стали применяют в качестве магнитотвердых материалов?
48. В чем состоят особенности пермаллоев?
49. Какова технология получения магнитодиэлектриков?
50. Какие материалы называются абразивными, каковы их свойства?
51. Из каких материалов изготавливают шлифовальники и полировальники?

52. Какие материалы используют для удаления загрязнений с подложек?
53. Какие требования предъявляют к материалам для подложек гибриднопленочных и многокристалльных интегральных схем?
54. Каковы свойства материалов применяемых для изготовления корпусов микросхем?
55. Какие материалы используют для изготовления печатных плат?
56. Какими материалами металлизуют монтажные отверстия?

ЛИСТ

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Дисциплина: «ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»
Форма обучения: очная

ОДОБРЕНА на заседании ПЦК 0020
наименование ПЦК _____

протокол № 04 от « 01 » 02 2019 г.

Ответственный исполнитель, председатель ПЦК 0020
_____ Алехина М.Н. _____ 01.02.19
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Исполнители: преподаватель фп Конопля Т.Г. 01.02.19
должность *подпись* *расшифровка подписи* *дата*

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК _____ Лебедева Н.Н. _____ 01.02.19
наименование ПЦК *личная подпись* *расшифровка подписи* *дата*

Зав. библиотекой _____ Миляева Е.Г. _____ 01.02.19
личная подпись *расшифровка* *дата*

ПРОВЕРЕНО

Методист _____ Чеснокова Т.А. _____ 01.02.19
личная подпись *расшифровка* *дата*

Зарегистрирована под учетным номером 25

ЭЛЕКТРОННЫЙ АНАЛОГ ПРЕДОСТАВЛЕН

Методист по информационным образовательным технологиям
_____ Андреева М.В. _____ 01.02.19
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

