



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

_____ Д.С. Никонова

«17» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электроматериаловедения

название учебной дисциплины

Специальность:

15.01.21 Электромонтер охранно-пожарной сигнализации

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой

_____ И.В. Литвинова

РАЗРАБОТАЛ:

преподаватель Л.И.Рахматова

Уфа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
Приложение 1	13
Приложение 2	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электроматериаловедения

название учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ УКРТБ в соответствии с ФГОС по профессии СПО:

15.01.21 Электромонтер охранно-пожарной сигнализации

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании в рамках подготовки специалистов по курсу «Основы электроматериаловедения».

Рабочая программа составляется для очной, заочной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- применять материалы при выполнении работ.

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен знать:

- общие сведения о строении материалов;
- общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;
- сведения об электромонтажных изделиях;
- назначение, виды и свойства материалов;
- номенклатуру закладных и установочных изделий;
- общую классификацию материалов, их характерные свойства и области применения.

В результате освоения вариативной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- составлять номенклатуры закладных и установочных материалов;
- структурировать, систематизировать, проводить анализ используемых материалов при выполнении работ.

В результате освоения вариативной части дисциплины обучающийся должен знать:

- маркировку припоев и флюсов, их выбор при монтажных работах;
- принцип работы активных и пассивных элементов на основе полупроводниковых материалов.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 64 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 44 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	8
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося	20
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- чтение и анализ литературы;	10
- составление клавиатур;	4
- составление карты памяти;	2
- составление логико – смысловых моделей.	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Тема 1. Общие сведения о строении материалов	Содержание учебного материала		12		
	1	Виды связи	2	2	
	2	Кристаллические, аморфные и аморфно – кристаллические материалы	2		
	3	Нанокристаллические материалы. Фазовый состав материалов	2		
	Практические занятия		2		
	1	Составление логико – смысловой модели на тему «Нанокристаллические материалы в новейших разработках»			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	1	Чтение и анализ литературы [1] стр. 4-10			
	2	Чтение и анализ литературы [1] стр. 10-16			
	3	Составление клавиатуры на тему «Материалы будущего нанокompозиты»			
Тема 2. Общая классификация материалов	Содержание учебного материала		8		
	1	Назначение, виды и характерные свойства материалов и области их применения	2		2
	2	Общая классификация материалов. Классификация материалов по электрическим и магнитным свойствам	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	1	Чтение и анализ литературы [1] стр. 13-16			
	2	Чтение и анализ литературы [1] стр. 24-34			
	3	Составление карты памяти на тему «Полная классификация материалов»			
Тема 3. Общие сведения о проводниковых, полупроводниковых диэлектрических и магнитных материалах и изделиях электронной	Содержание учебного материала		18		
	1	Проводниковые материалы. Припой. Флюсы. Контактные	2	2	
	2	Полупроводниковые материалы. Электронные приборы и базовые элементы на основе полупроводниковых материалов	2	3	
	3	Диэлектрические материалы	2		
	4	Магнитные материалы. Материалы для изделий электронной техники. Электромагнитные устройства	2		
	Лабораторные занятия		6		
	1	Определение твердости металлов методом Бринеля»			

техники	2	Определение удельного электросопротивления низко и высокоомных проводников		
	3	Определение удельного объемного и поверхностного сопротивления диэлектриков		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Чтение и анализ литературы [1] стр. 185-203		
	2	Чтение и анализ литературы [1] стр.101-140		
		Чтение и анализ литературы [1] стр. 144-160,236-250		
	3	Чтение и анализ литературы [1] стр. 144-160,236-250		
	4	Составление клавиатуры на тему «Сплавы металлов с эффектом памяти»		
5	Выполнение УГО активных и пассивных элементов согласно ЕСКД			
Тема 4. Сведения об электромонтажных изделиях	Содержание учебного материала		14	
	1	Основные понятия электромонтажных работ. Электромонтажные изделия и электроустановочные устройства.	2	2
	2	Определение сечения жил проводов. Кабели Изоляция кабелей	2	2
	3	Механизмы для электромонтажных работ. Правила эксплуатации электроустановок	2	2
	Практические занятия		4	
	2	Подбор материалов по назначению и условиям эксплуатации при выполнении электромонтажных работ		
	3	Определение и расчет сечения жил проводов		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Чтение и анализ литературы [3] стр. 69-81		
	2	Чтение и анализ литературы [3] стр. 139-149		
	3	Чтение и анализ литературы [3] стр. 191-217; ГОСТ 27017-86; ГОСТ 15845-80		
	4	Составление логико – смысловой модели на тему «Классификация кабелей»		
Тема 5. Номенклатура закладных и установочных изделий	Содержание учебного материала		12	
	1	Изготовление закладных изделий из арматурной стали. Использование электродов. Установленные отклонения по ГОСТ. Маркировка закладных изделий. Возможные отклонения закладных изделий	2	2
	2	Контроль качества и приема .Объемы и методы контроля сварных соединений	2	2
	3	Контроль и приемка при монтаже закладных изделий. Методы контроля установленных закладных деталей. Электроустановочные изделия для монтажа проводки, для подключения электроприборов к электрической сети	2	2
	Практические занятия		2	

	4	Применение и составление номенклатур закладных и установочных материалов при выполнении определенных видов электромонтажных работ согласно ГОСТ		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Чтение и анализ литературы; ГОСТ 27017-86		
	2	Чтение и анализ литературы; ГОСТ 15845-80		
	3	Чтение и анализ литературы; ГОСТ 21495-96		
	4	Составление логико – смысловой модели на тему «Электроустановочные изделия для монтажа проводки»		
Всего:			64	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электро материаловедения.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических документации;
- дидактические материалы;
- комплект оборудования для проведения лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Журавлева В.Л. Основы электро материаловедения: учебник для нач. проф. образования / Л.В. Журавлева. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

2. Черепяхин А.А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).

3. Стуканов В.М. Материаловедение: Учебное пособие/ А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2018. –368а с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1. Материаловедение: Учебное пособие/Стуканов В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 368 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-8199-0352-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508597>

2. Материаловедение: Учебник / Черепяхин А.А., Смолькин А.А. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 288 с.: 60х90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-56-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550194>

Интернет ресурсы:

1. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа:
<http://znanium.com/> (2002-2019)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических (лабораторных) занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
-подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий 1-4 Оценка отчета по выполнению практических занятий 1-4 Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 4
-применять материалы при выполнении работ.	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий 2,4 Оценка отчета по выполнению практических занятий 2,4 Формализованное наблюдение и оценка результата лабораторных работ 1-3 Оценка отчета по выполнению практических занятий 1-3 Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 5
-составлять номенклатуры закладных и установочных материалов;	Формализованное наблюдение и оценка результата практического занятия 4 Оценка отчета по выполнению практического занятия 4 Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 5
-структурировать, систематизировать, проводить анализ используемых материалов при выполнении работ.	Формализованное наблюдение и оценка результата практического занятия 1. Оценка отчета по выполнению практического занятия 1 Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 5
Знания:	
-общие сведения о строении материалов	Формализованное наблюдение и оценка результата лабораторных работ 1 – 3. Формализованное наблюдение и оценка результата практического занятия 1 Оценка выполнения клавиатуры по теме 1.
-общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;	Формализованное наблюдение и оценка результата лабораторных работ 1 – 3. . Оценка выполнения клавиатуры по теме 3.
Сведения об	Формализованное наблюдение и оценка результата

электромонтажных изделиях	лабораторных работ 1 – 3.
-назначение, виды и свойства материалов;	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий 2-4. Оценка выполнения самостоятельной работы по темам 3,4,5.
-номенклатуру закладных и установочных изделий;	Формализованное наблюдение и оценка результата практического занятия 4 Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 4
-общую классификацию материалов, их характерные свойства и области применения.	Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 2
-маркировку припоев и флюсов, их выбор при монтажных работах;	Формализованное наблюдение и оценка результата практического занятия 2 Формализованное наблюдение и оценка результата лабораторной работы 2
-принцип работы активных и пассивных элементов на основе полупроводниковых материалов.	Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 3

Приложение 1
Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; -применять материалы при выполнении работ; -составлять номенклатуры закладных и установочных материалов; -структурировать, систематизировать ,проводить анализ используемых материалов при выполнении работ. 	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>Подбор материалов по назначению и условиям эксплуатации при выполнении электромонтажных работ;</p> <p>Определение и расчет сечения жил проводов;</p> <p>Анализ, применение и составление номенклатур закладных и установочных материалов при выполнении определенных видов электромонтажных работ согласно ГОСТ;</p> <p>Определение твердости металлов методом Бринелля;</p> <p>Определение удельного электросопротивления низко и высокоомных проводников;</p> <p>Определение удельного объемного и поверхностного сопротивления диэлектриков</p> <p>Составление логико–смысловой модели на тему «Нанокристаллические материалы в новейших разработках»</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -общие сведения о строении материалов; - общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях; - сведения об электромонтажных изделиях; - назначение, виды и свойства материалов; - номенклатуру закладных и установочных изделий; 	<p>Перечень тем:</p> <p>Виды связи Кристаллические, аморфные и аморфно – кристаллические материалы. Нанокристаллические материалы. Фазовый состав материалов</p> <p>Проводниковые материалы. Припой. Флюсы. Контактные материалы. Полупроводниковые материалы. Электронные приборы и базовые элементы на основе полупроводниковых материалов. Диэлектрические материалы. Магнитные материалы. Материалы для изделий электронной техники. Электромагнитные устройства.</p> <p>Назначение, виды и характерные свойства материалов и области их применения.</p> <p>Изготовление закладных изделий из арматурной стали. Использование электродов. Установленные отклонения по ГОСТ. Маркировка закладных изделий. Возможные отклонения закладных изделий. Контроль качества и приема .Объемы и методы контроля сварных соединений. Контроль и приемка при монтаже закладных изделий. Методы контроля установленных закладных деталей. Электроустановочные изделия для монтажа проводки, для подключения электроприборов к электрической сети</p>

<p>- общую классификацию материалов, их характерные свойства и области применения;</p> <p>- маркировку припоев и флюсов, их выбор при монтажных работах;</p> <p>- принцип работы активных и пассивных элементов на основе полупроводниковых материалов.</p>	<p>Общая классификация материалов. Классификация материалов по электрическим и магнитным свойствам. Основные понятия электромонтажных работ. Электромонтажные изделия и электроустановочные устройства. Определение сечения жил проводов. Кабели Изоляция кабелей. Механизмы для электромонтажных работ. Правила эксплуатации электроустановок</p> <p>Проводниковые материалы. Припой. Флюсы. Контактные материалы</p> <p>Полупроводниковые материалы. Электронные приборы и базовые элементы на основе полупроводниковых материалов</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Материалы будущего нанокompозиты Полная классификация материалов Сплавы металлов с эффектом памяти УГО активных и пассивных элементов согласно ЕСКД Классификация кабелей Электроустановочные изделия для монтажа проводки</p>

Приложение 2
Обязательное

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- овладевает первичными профессиональными навыками и умениями; - планирует будущую профессиональную деятельность
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологий (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач; - анализирует потребности в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи; - выбирает типовой способ (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе заданной эталонной ситуации; - определяет проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; - предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля; - оценивает продукт своей деятельности на основе заданных критериев; - оценивает результаты деятельности по заданным показателям
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета; - формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации; - извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска; - задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности делает вывод о применимости общей

	закономерности в конкретных условиях
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- применяет ИКТ при выполнении творческих заданий
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- принимает и фиксирует решение по всем вопросам для группового обсуждения; - при групповом обсуждении: развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею); - использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации; - запрашивает мнение партнера по диалогу; - извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) фактическую и оценочную информацию, определяя основную тему, звучавшие предположения, аргументы, доказательства, выводы, оценки; - создает продукт письменной коммуникации сложной структуры, содержащий сопоставление позиций и \ или аргументацию за и против предъявленной для обсуждения позиции
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- перечисляет основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений