

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_ /УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.В.Ларионова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**Материаловедение**

**специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования**

**РП.ОП 05.13.02.11/21**

2019 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

Организация-разработчик: ГБОУ СПО МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Ремишевская Валентина Сергеевна, преподаватель высшей категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА  
цикловой комиссией специальности 13.02.11

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Т.Ю.Обухова  
Протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

СОГЛАСОВАНА  
зам.директора по УР  
ГБПОУ МО ЛАТ

\_\_\_\_\_ О.В.Рыбакова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

Рецензенты :

Т.Ю.Обухова

председатель цикловой комиссии специальности  
13.02.11

ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС, входящим в состав группы профессий СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01-ОК 10., ПК 1-1

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04	-определять свойство материалов, выбирать припой в зависимости от предъявленных требований	-строение и свойства проводниковых материалов, методы их исследования -классификация припоев
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05	- проводить исследования и испытания электротехнических материалов	- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов
ОК 09, ОК 10	- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации	- строение и свойства проводниковых и диэлектрических материалов, методы их исследования
ПК1 ПК 4.2, ПК 4.5	-использовать нормативные документы для выбора электротехнических материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий	- классификация материалов по степени проводимости - принцип выбора электротехнических материалов для применения в производстве.

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	4
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Внеаудиторная(самостоятельная) работа обучающегося (всего)</b>	<i>Не предусмотрено</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой ( проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
выполнение рефератов выполнение индивидуальных проектов оформление отчетов по практическим и лабораторным работам подготовка к защите лабораторных и практических работ	<i>Не предусмотрено</i>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		
1	2	3	4		
<b>Введение</b>	Характеристика учебной дисциплины, её место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами.	2	OK 02		
<b>Тема 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	18	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, ПК 1		
	Кристаллизация металлов. Кристаллические решетки. Строение и свойства металлов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, аллотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов.				
	Изучение структуры материалов.				
	Механические свойства материалов и методы их определения.				
	Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.				
	Сплавы цветных и черных металлов. Коррозия металлов и сплавов. Сплавы на основе черных металлов. Сплавы на основе цветных металлов.				
	Термическая обработка материалов				
	<b>В том числе, лабораторные и практические работы</b>				
	Ознакомление с методикой исследования кристаллизации металлов и сплавов				
	Изучение структуры слитка				
Макроанализ Разрушающий метод контроля	16	OK2, OK 04, OK 09, OK 10			
Работа с диаграммой Fe – Fe3C. Определение фазовых составляющих.					
Изучение структуры материалов после термической обработки Влияние термической обработки на структуру проводников					
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			Не предусмотрено		
<b>Тема 2 Проводниковые материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, ПК 4.5		
	Проводники, используемые в современной технике. Классификация проводников по агрегатному состоянию. Физические процессы в проводниках				
	Свойства проводниковых материалов. Материалы высокой проводимости. Основные требования. Медь и сплавы на основе меди. Алюминий и его сплавы.				
	Материалы для термопар. Выбор материала для термопар, в зависимости от температурного режима.				
	Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Сверхпроводники и криопроводники.				
	<b>В том числе, лабораторные и практические работы</b>			4	OK 02, OK 05
	Материалы высокой проводимости Маркировка проводников				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Не предусмотрено				
<b>Тема 3. Припой и контактолы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	OK 01, OK 02,		

	Припои и контактолы. Припои. Классификация припоев по температурному режиму. Типы припоев. Состав и свойства припоев. Флюсы. Типы флюсов.		ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 4 Диэлектрические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 4.5
	Тепловые свойства диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.		
	Электроизоляционные пластмассы. Компаунды. Классификация электроизоляционных лаков, эмалей и компаундов.		
	Электроизоляционные лаки и эмали. Стекла. Ситаллы. Твердые неорганические диэлектрики. Типы стекол. Основные свойства ситаллов. Слюда и материалы на ее основе.		
	Жидкие и газообразные диэлектрики. Основные виды жидких диэлектриков. Классификация газообразных диэлектриков.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 5 Полупроводниковые материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Общие сведения о полупроводниках. Простые полупроводники		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Контрольная работа</b>		Не предусмотрено	
<b>Всего:</b>		<b>72 часа</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- плакаты:
- кристаллическое строение материалов,
- механические свойства материалов,
- структуры материалов до и после термической обработки,
- диаграмма состояния железо – углерод
- структура неметаллических материалов
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Журавлева Л.В. Основы электроматериаловедения Академия. 20017
2. Калинин Н.Н и др. «Электрорадиоматериалы», М. «Высшая школа» 2017г.
3. Пейсханов А.М «Материаловедение» С.-Петербург 2017 г.

Дополнительные источники:

1. Е.Н. Соколова .Материаловедение. Академия. 20016

Интернет – ресурсы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, с регистрацией. – Заглавие с экрана.

Электротехнические материалы: <http://lib.e-science.ru>  
[fishelp.ru](http://fishelp.ru).



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

<b><i>Результаты обучения</i></b>	<b><i>Критерии оценки</i></b>	<b><i>Методы оценки</i></b>
<p>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</p> <p>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <p>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки проводниковых материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>- основные сведения о кристаллизации и структуре</p> <p>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</p> <p>классификацию материалов по степени проводимости;</p> <p>- методы воздействия на структуру</p>	<p>объясняет способы определения режимов отжига,</p> <p>- определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей;</p> <p>- анализирует и выбирает виды механической, термической, обработки металлов и сплавов;</p> <p>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <p>- предьявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, написание рефератов.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p>определять твердость материалов;</p> <p>- определять режимы отжига проводниковых материалов</p> <p>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</p> <p>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик</p>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>

	умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	
--	--	--