

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора ГБПОУ СПО МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_»\_\_\_\_\_2017 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.05.13.02.11/19**

2017 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 № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

СОГЛАСОВАНА  
зам.директора по УР  
ГБОУ СПО МО ЛАТ

\_\_\_\_\_ О.В.Рыбакова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Рецензенты :

Т.Ю.Обухова

председатель цикловой комиссии специальности  
13.02.11  
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения программы

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

Учебная дисциплина “Материаловедение” является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для получения профессиональных знаний и умений.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять свойства материалов,
- выбирать материалы для термопар, в зависимости от температурного режима,
- выбирать припои в зависимости от предъявленных требований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- кристаллическое строение металлов;
- типы кристаллических решеток;
- особенности структуры;
- методы исследования строения металлов;
- диаграмму состояния Fe-Fe<sub>3</sub>C (железо-цементит), ее критические точки,
- общие сведения о проводниках;
- физические свойства в проводниках;
- свойства проводниковых материалов;
- общие сведения о припоях; классификацию припоев
- общие сведения о флюсах;
- типы контактолов.
- тепловые свойства диэлектриков;
- сведения об органических полимерах;
- типы электроизоляционных лаков и эмалей;
- типы твердых неорганических электриков.
- общие сведения о полупроводниках;

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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>108</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>	<b>36</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой ( проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
выполнение рефератов	6
выполнение индивидуальных проектов	<i>Не предусмотрено</i>
оформление отчетов по практическим и лабораторным работам	20
подготовка к защите лабораторных и практических работ	10
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Роль материалов в современной технике	2	1
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</b>	Кристаллизация металлов. Кристаллические решетки. Строение и свойства металлов. Виды связи. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, аллотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы.	16	2
	Изучение структуры материалов. Структура полимеров, стекла, керамики: строение и свойства.		1
	Механические свойства материалов и методы их определения. Понятие о прочностных характеристиках материала. Твердость и методы ее определения. Понятие об упругих свойствах материала.		2
	Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.		2
	Сплавы цветных и черных металлов. Коррозия металлов и сплавов. Сплавы на основе черных металлов. Сплавы на основе цветных металлов. Негативное влияние коррозии на них.		2
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	10	
	Ознакомление с методикой исследования кристаллизации металлов и сплавов		2
	Изучение структуры. Макроанализ		
	Работа с диаграммой Fe – Fe <sub>3</sub> C.		3
	Определение фазовых составляющих.		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Написать реферат на тему : Анизотропия металлов, Структура металлов, Новое в металлографии.	6	3	
<b>Раздел 2. Проводниковые материалы.</b>	Проводники, используемые в современной технике. Классификация проводников по агрегатному состоянию. Физические процессы в проводниках. Термоэлектродвижущая сила	12	1
	Свойства проводниковых материалов. Материалы высокой проводимости. Основные требования. Медь и сплавы на основе меди. Алюминий и его		1

	сплавы.		
	Материалы для термопар. Выбор материала для термопар, в зависимости от температурного режима.		1
	Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Сверхпроводники и криопроводники.		1
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Материалы высокой проводимости	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Изучить для каких целей используют материалы на основе благородных металлов.	2	
<b>Раздел 3. Припой и контактолы.</b>	Припой и контактолы. Припой. Классификация припоев по температурному режиму. Типы припоев. Состав и свойства припоев. Флюсы. Типы флюсов.	4	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Написать реферат на тему: Индукционная пайка, Пайка в вакууме.	2	
<b>Раздел 4 Диэлектрические материалы.</b>	Тепловые свойства диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.	12	1
	Электроизоляционные пластмассы. Компаунды. Классификация электроизоляционных лаков, эмалей и компаундов.		1
	Электроизоляционные лаки и эмали. Стекла. Ситаллы. Твердые неорганические диэлектрики. Типы стекол. Основные свойства ситаллов. Слюда и материалы на ее основе.		1
	Жидкие и газообразные диэлектрики. Основные виды жидких диэлектриков. Классификация газообразных диэлектриков.		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Изучить, что представляют собой диэлектрические потери. Каковы особенности газообразных диэлектриков.	4	
<b>Раздел 5 Полупроводниковые материалы.</b>	Общие сведения о полупроводниках. Простые полупроводники	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написать реферат на тему: Собственный, примесный и компенсированный полупроводники	2	

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. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **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»;
- 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:

**Н.Н. Калинин и др.**

«Электрорадиоматериалы», М. «Высшая школа» **2013г**

**А.М. Пейсахов**

«Материаловедение» С.-Петербург **2013 г.**

**Интернет – ресурсы:**

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



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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических 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
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
определять материалы и их свойства	лабораторная работа
определять фазовый состав сплавов	практические занятия
	практические занятия
	лабораторная работа
<b>Знания:</b>	
основные виды металлических и неметаллических материалов	отчет по самостоятельной работе
основные сведения о назначении и свойствах металлов и их сплавов	опрос, домашняя работа
основные виды проводниковых материалов, их свойства, классификация по агрегатному состоянию	опрос
виды припоев и флюсов, компаунды	опрос
классификация диэлектрических материалов	опрос
Общие сведения о полупроводниках	опрос, реферат