

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

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_ /УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К.Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОП.05 Материаловедение**

**специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

**РП.ОП 05.13.02.11/23**

2021 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 (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ 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 № 7 « 12» марта 2021 г.

СОГЛАСОВАНА  
зам.директора по УР  
ГБПОУ МО ЛАТ

\_\_\_\_\_ О.В.Рыбакова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС, по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического оборудования (по отраслям)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.	-определять свойство материалов, выбирать припой в зависимости от предъявленных требований - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации -использовать нормативные документы для выбора электротехнических материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий	-строение и свойства проводниковых материалов, методы их исследования -классификация припоев - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов - строение и свойства проводниковых и диэлектрических материалов, методы их исследования - классификация материалов по степени проводимости - принцип выбора электротехнических материалов для применения в производстве.

### 1.3. 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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	84
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	16
практические занятия	4
самостоятельная работа	<i>Не предусмотрено</i>
Консультации	4
промежуточная аттестация	экзамен 8

## 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	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.
<b>Тема 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	18	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.
	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	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.	
Работа с диаграммой Fe – Fe <sub>3</sub> C. Определение фазовых составляющих.			
Изучение структуры материалов после термической обработки Влияние термической обработки на структуру проводников			
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	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.
	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>		
Материалы высокой проводимости Маркировка проводников	4	ОК1-ОК7, ОК10,	

			ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>Не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3. Припои и контактолы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.
	Припои и контактолы. Припои. Классификация припоев по температурному режиму. Типы припоев. Состав и свойства припоев. Флюсы. Типы флюсов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>Не предусмотрено</i>	
<b>Тема 4 Диэлектрические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.
	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>	<i>Не предусмотрено</i>	
<b>Тема 5 Полупроводниковые материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.
	Общие сведения о полупроводниках. Простые полупроводники		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Контрольная работа</b>		<i>Не предусмотрено</i>	
<b>Консультации</b>		4	
<b>Экзамен</b>		8	
	<b>Всего:</b>	<b>84 часа</b>	

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

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»;
- методическая документация;
- раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»;
- справочная литература.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедийный проектор или интерактивная доска

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные источники:

1. Журавлева Л.В. Основы электроматериаловедения Академия. 20018
2. Калинин Н.Н и др. «Электрорадиоматериалы», М. «Высшая школа» 2018г.
3. Пейсханов А.М «Материаловедение» С.-Петербург 2018 г.

Дополнительные источники:

1. Е.Н. Соколова .Материаловедение. Академия. 20017

Электронные издания (ресурсы):

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)
3. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
4. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>
5. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: <http://www.koros-plast.ru>



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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- 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;</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре</li> <li>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</li> <li>классификацию материалов по степени проводимости;</li> <li>- методы воздействия на структуру</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>объясняет способы определения режимов отжига,</li> <li>- определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей;</li> <li>- анализирует и выбирает виды механической, термической, обработки металлов и сплавов;</li> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- предъявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, написание рефератов. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>определять твердость материалов;</li> <li>- определять режимы отжига проводниковых материалов</li> <li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li> <li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик</li> </ul>	<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 умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>