

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г. № \_\_\_\_ /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 05.13.02.11/24**

2022 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 № 9 « 18» мая 2022 г.

СОГЛАСОВАНА  
зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Корнеева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

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, ПК1.1-1.3, ПК2.1-2.3, ЛР23, ЛР28

### 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, ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ЛР 23,28	У1. определять свойство материалов, выбирать припой в зависимости от предъявленных требований У2. выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации У3. использовать нормативные документы для выбора электротехнических материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий	31. строение и свойства проводниковых материалов, методы их исследования 32. классификация припоев 33. методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов 34. строение и свойства проводниковых и диэлектрических материалов, методы их исследования 35. классификация материалов по степени проводимости 36. принцип выбора электротехнических материалов для применения в производстве.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>92</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	52
лабораторные работы	12
практические занятия	12
Контрольная работа	2
самостоятельная работа	2
Консультации	4
промежуточная аттестация	3 семестр 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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы		
1	2	3	4		
<b>Введение</b>	1. Характеристика учебной дисциплины, её место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами.	2	ОК1-ОК7, ОК10,		
<b>Тема 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ЛР 23,28		
	2.	Кристаллизация металлов. Кристаллические решетки.		18	
	3.	Строение и свойства материалов			
	4.	Виды связи. Анизотропия металлов			
	5.	Изучение структуры материалов.			
	6.	Механические свойства материалов и методы их определения.			
	7.	Понятие о сплавах. Диаграмма состояния сплавов			
	8.	Сплавы цветных и черных металлов			
	9.	Коррозия металлов и сплавов			
	10.	Термическая обработка материалов			
	<b>В том числе, лабораторные и практические занятия</b>				20
	1.	Ознакомление с методикой исследования кристаллизации металлов и сплавов			
	2.	Изучение структуры слитка			
	3.	Макроанализ Разрушающий метод контроля			
	4.	Механические свойства материалов. Определение прочности при растяжении			
5.	Работа с диаграммой Fe – Fe3C. Определение фазовых составляющих.				
6.	Изучение структуры материалов после термической обработки Влияние термической обработки на структуру проводников				
<b>Тема 2 Проводниковые материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ЛР 23,28		
	1.	Классификация проводников		12	
	2.	Физические процессы в проводниках. Термоэлектродвижущая сила			
	3.	Материалы высокой проводимости. Основные требования			
	4.	Медь и сплавы на основе меди. Алюминий и его сплавы.			
	5.	Материалы для термопар			
	6.	Проводниковые материалы и сплавы различного применения			
	<b>В том числе, лабораторные и практические занятия</b>				4
	1.	Материалы высокой проводимости Маркировка проводников			
	2.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Оформление практических занятий	2	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ЛР 23,28		

<b>Тема 3. Припой и контактолы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ЛР 23,28
	1.	Припой и контактолы. Припой. Классификация припоев по температурному режиму. Типы припоев. Состав и свойства припоев. Флюсы. Типы флюсов.		
<b>Тема 4 Диэлектрические материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ЛР 23,28
	1.	Тепловые свойства диэлектриков		
	2.	Физико-химические свойства диэлектриков		
	3.	Общие сведения об органических полимерах		
	4.	Электроизоляционные пластмассы. Компаунды		
	5.	Электроизоляционные лаки и эмали		
6.	Стекла. Ситаллы			
<b>Тема 5 Полупроводниковые материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ЛР 23,28
	1.	Общие сведения о полупроводниках.	2	
2.	Простые и сложные полупроводники			
<b>Контрольная работа</b>			2	
<b>Консультации</b>			4	
<b>Экзамен</b>			8	
<b>Всего:</b>			<b>92 часа</b>	

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

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет специальных дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству)
- доска
- ноутбук
- проектор
- экран
- программное обеспечение
- учебные плакаты и стенды

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.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

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.

##### **3.2.2. Основные электронные издания (электронные 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>

### 3.2.3. Дополнительные источники

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

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<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> <li>- обучающийся умеет готовить оборудование к работе;</li> <li>- выполнять необходимые работы;</li> <li>- правильно организовывать свое рабочее место и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тестирование, фронтальный опрос, написание рефератов.</li> <li>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</li> <li>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</li> </ul>

<p>определять твердость материалов;  - определять режимы отжига проводниковых материалов  - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации;  проводить исследования и испытания электротехнических материалов;  - использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик</p>	<p>поддерживать его в порядке;  -умеет пользоваться справочной литературой</p>	
<p>ЛР 23 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;  умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ЛР28 Активно применяющий полученные знания на практике</p>	<p>Демонстрация способностей применения полученных знаний и умений при выполнении практических и лабораторных занятий</p>	