

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

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «31» августа 2022г. № 254/УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ**

**МДМ.01 Технологическое обеспечение машиностроительного  
производства**

**«ОП 03. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»  
специальность 15.02.16 «Технология машиностроения»**

**Р.П. ОП.03.15.02.16. /1**

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **15.02.16 Технология машиностроения**, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённой протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00: № 24 от 25.07.22, Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: № 150 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

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

Согласована  
цикловой комиссией УГС 15.00.00  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ И.С. Иванова  
Протокол № 1 «29»августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Корнеева  
«30» августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

### 1.1. 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Материаловедение» является обязательной частью обязательного профессионального блока в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ЛР 16, ЛР 28, ЛР 34

### 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 04 ОК 05, ОК 07 ОК 09 ЛР 16, ЛР 28 ЛР 34	-распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -определять виды конструкционных материалов; -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -проводить исследования и испытания материалов; -рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; -расшифровывать марки сталей и сплавов; -выбирать методы получения заготовок;	-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; -классификацию и способы получения композитных материалов; -принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; -методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.; -правила расшифровки марок сталей; -методы получения заготовок; -правила выбора методов получения заготовок;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
<b>в т. ч. в форме практической подготовки</b>	<i>12</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>66</b>
лабораторные работы	
практические занятия	<b>12</b>
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>2</b>
<i>Консультации</i>	<i>4</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	3 семестр – экзамен 8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК, ЛР	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Основы металловедения</b>		<b>16/6</b>		
<b>Тема 1. Общие сведения о строении вещества</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов 2. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения 3. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации 4. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов 5. Основные дефекты кристаллического строения металлов	<b>6/-</b>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	<b>Практическая работа №1</b> Основные сведения о сплавах	1/1		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02
<b>Практическая работа №2</b> Физические и химические свойства металлов	1/1			
<b>Тема 2 Основные методы определения свойств материалов</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	1. Методы определения свойств материалов 2. Методы определения твердости 3. Определение пластичности и её показатели.	<b>2/-</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2/-</b>		
<b>Тема 1.3. Металлические сплавы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02
	1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы 2. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы 3. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода 4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния	<b>8/-</b>		

	«железо – цементит» 5. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов 6. Свойства пластически деформированных материалов			УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/-</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	<b>Практическая работа №3</b> Исследование диаграмм состояния.	<b>4/-</b>		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>50/6</b>		
<b>Тема 2.1. Стали</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	1. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки 2. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали 3. Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей 4. Правила и последовательность расшифровки марок сталей 5. Легированные стали: назначение, свойства сталей 6. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей 7. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение	<b>10/-</b>		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	<b>Практическая работа № 4</b> Классификация сталей	<b>1/1</b>		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, ЗО 04.02 УО05.02
	<b>Практическая работа № 5</b> Маркировка сталей	<b>2/2</b>		
<b>Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	1. Понятие термической обработки металлов и сплавов 2. Виды термообработки, требования к термообработке 3. Оборудование для термической обработки 4. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей 5. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование,	<b>6/-</b>		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02

	азотирование, цементация			УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>1/1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	<b>Практическая работа №6</b> Термические методы обработки сталей	<b>1/1</b>		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02
<b>Тема 2.3. Чугуны</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	1. Чугуны: структура, свойства, область применения 2. Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны 3. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна	<b>6/-</b>		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>-</b>		
<b>Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	1. Медь, её свойства и применение 2. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней 3. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация 4. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов 5. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы	<b>10/-</b>		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	<b>Практическая работа №7</b> Цветные сплавы и их маркировка	<b>1/1</b>		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02

				УО05.02
<b>Тема 2.5. Неметаллические материалы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	1. Понятие неметаллических материалов 2. Виды пластмасс, методы получения пластмасс 3. Резина, применение, классификация, методы получения 4. Абразивные материалы, применение, методы получения 5. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения	4/-		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-/-		
<b>Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах 2. Магнитомягкие материалы, их классификация 3. Магнитотвердые материалы, их классификация 4. Электрические свойства проводниковых материалов 5. Полупроводниковые материалы 6. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	2/-		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-/-		
<b>Тема 2.7. Инструментальные материалы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	1. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям 2. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам 3. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям 4. Классификация сталей по назначению и свойствам	6/-		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	1/1		
	<b>Практическая работа №8</b> Инструментальные стали. Маркировка	1/1		
<b>Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02,
	1. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения 2. Композиционные материалы, свойства, классификация 3. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	2/-		

				3O 04.02 УO05.02 Уo 07.02 УO09.04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-		
<b>Тема 2.9. Свертвёрдые материалы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07, OK 09	УO01.03, 3O 01.02 УO02.02, УO02.04, УO04.02, 3O 04.02 УO05.02 Уo 07.02 УO09.04
	1. Понятие сверхтвёрдых материалов, их классификация и свойства 2. Метод получения нитрида бора 3. Применение в промышленности кубического нитрида бора	2/-		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-		
<b>Тема 2.10. Основные способы обработки материалов</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07, OK 09	УO01.03, 3O 01.02 УO02.02, УO02.04, УO04.02, 3O 04.02 УO05.02 Уo 07.02 УO09.04
	1. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения 2. Обработка металлов давлением 3. Прокатное производство, виды проката 4. Ковка. Штамповка горячая и холодная	2/-		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-		
<b>Консультации</b>		<b>4</b>		
<b>Экзамен</b>		<b>8</b>		
<b>Всего</b>		<b>80/12</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1

образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

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

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

Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка)*: учебник М: «Академия», 2018

Моряков О.С. *«Материаловедение»*, учебник-М., «Академия»2017г

Пейсханов А.М. *«Материаловедение»*, учебникС.-Петербург 2018 г.

##### **3.2.2. Основные электронные издания (электронные ресурсы)**

1. *Материаловедение*

<http://vkpolitehnik.ru/>

2. *Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»*

<http://festival.1september.ru/>

3. *Материаловедение и металлообработка*

<http://www.kirovmetall.ru>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

Черепяхин А.А. *«Материаловедение»* учебник-М., «Академия»2018г

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>- классификацию и способы получения композитных материалов;</p> <p>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p> <p>- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.;</p> <p>- правила расшифровки марок сталей;</p> <p>- методы получения заготовок;</p> <p>- правила выбора методов получения заготовок;</p>	<p>- определяет виды конструкционных материалов;</p> <p>- устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций;</p> <p>- классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>- представляет методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ;</p> <p>- устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов;</p> <p>- рассчитывает оптимальные режимы резания;</p> <p>- назначает оптимальные режимы резания;</p> <p>- проводит испытания механических свойств материалов;</p> <p>- выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>- проводит исследования материалов;</p> <p>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием;</p> <p>- называет виды композитных материалов;</p> <p>- излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>- называет способы получения композитных материалов;</p> <p>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</p> <p>- описывает способы защиты от коррозии;</p> <p>- воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов;</p> <p>- представляет области</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</p> <p>- практических занятий;</p> <p>- лабораторных работ;</p> <p>- контрольных работ;</p> <p>- промежуточной аттестации.</p>
<p>-распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>-определять виды конструкционных материалов;</p> <p>-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>-проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>-рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</p> <p>- расшифровывать марки сталей и сплавов;</p>	<p>технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием;</p> <p>- называет виды композитных материалов;</p> <p>- излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>- называет способы получения композитных материалов;</p> <p>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</p> <p>- описывает способы защиты от коррозии;</p> <p>- воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов;</p> <p>- представляет области</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</p> <p>- практических занятий;</p> <p>- лабораторных работ;</p> <p>- контрольных работ;</p> <p>- промежуточной аттестации.</p>

<p>-выбирать методы получения заготовок;</p>	<p>применения материалов, металлов и сплавов;  - называет методы исследования свойств и строения металлов;  - воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;  - объясняет строение и свойства металлов</p>	
<p><b>Личностные результаты</b>  <b>ЛР16 Готовый</b>  соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; 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 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</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>ЛР34 Активно применяющий полученные знания на практике</p>	<p>способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;  умение использовать современное программное обеспечение;  знание современных средств и устройств информатизации;  способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности. знание современной научной профессиональной терминологии</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	в профессиональной деятельности; умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	
--	---	--