

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т. ч. в форме практической подготовки	<i>12</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	66
лабораторные работы	
практические занятия	12
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Консультации</i>	<i>4</i>
Промежуточная аттестация	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
Раздел 1 Основы металловедения		16/6		
Тема 1. Общие сведения о строении вещества	Дидактические единицы, содержание		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	6/-		
	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			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	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
	Практическая работа №1 Основные сведения о сплавах	1/1		
	Практическая работа №2 Физические и химические свойства металлов	1/1		
Тема 2 Основные методы определения свойств материалов	Дидактические единицы, содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	1. Методы определения свойств материалов	2/-		
	2. Методы определения твердости			
	3. Определение пластичности и её показатели.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2/-		
Тема 1.3. Металлические сплавы	Дидактические единицы, содержание		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	8/-		
	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				

	«железо – цементит» 5. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов 6. Свойства пластически деформированных материалов			УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	Практическая работа №3 Исследование диаграмм состояния.	4/-		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		50/6		
Тема 2.1. Стали	Дидактические единицы, содержание		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	10/-		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	Практическая работа № 4 Классификация сталей	1/1		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, ЗО 04.02 УО05.02
	Практическая работа № 5 Маркировка сталей	2/2		
Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов	Дидактические единицы, содержание		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,	6/-		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02

	азотирование, цементация			УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	Практическая работа №6 Термические методы обработки сталей	1/1		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02
Тема 2.3. Чугуны	Дидактические единицы, содержание		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	6/-		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы	Дидактические единицы, содержание		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	10/-		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02 УО05.02 Уо 07.02 УО09.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	Практическая работа №7 Цветные сплавы и их маркировка	1/1		УО01.03, ЗО 01.02 УО02.02, УО02.04, УО04.02, ЗО 04.02

				УО05.02
Тема 2.5. Неметаллические материалы	Дидактические единицы, содержание		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/-		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-/-		
Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	Дидактические единицы, содержание		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/-		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-/-		
Тема 2.7. Инструментальные материалы	Дидактические единицы, содержание		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/-		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1		
	Практическая работа №8 Инструментальные стали. Маркировка	1/1		
Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы	Дидактические единицы, содержание		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
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
Тема 2.9. Свертвёрдые материалы	Дидактические единицы, содержание		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07, OK 09	
	1. Понятие сверхтвёрдых материалов, их классификация и свойства 2. Метод получения нитрида бора 3. Применение в промышленности кубического нитрида бора	2/-		УO01.03, 3O 01.02 УO02.02, УO02.04, УO04.02, 3O 04.02 УO05.02 Уo 07.02 УO09.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
Тема 2.10. Основные способы обработки материалов	Дидактические единицы, содержание		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07, OK 09	
	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/-		УO01.03, 3O 01.02 УO02.02, УO02.04, УO04.02, 3O 04.02 УO05.02 Уo 07.02 УO09.04
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
Консультации		4		
Экзамен		8		
Всего		80/12		

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>Личностные результаты ЛР16 Готовый 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	
--	---	--