

Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский государственный технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора филиала по УМР

С.Ю.РЫЖКОВ

2025 г.



## Материаловедение

### Рабочая программа дисциплины

Закреплена за цикловой комиссией

**Общетехнические дисциплины**

Учебный план

M25.plx

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ

Квалификация

**Техник**

Форма обучения

**очная**

Часов по учебному плану

72

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 4

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

2

контактная работа во время

0

промежуточной аттестации (ИКР)

часов на контроль

2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	23 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	38	38	38	38
Практические	26	26	26	26
Консультации к экзамену	2	2	2	2
Итого ауд.	70	70	70	70
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	2	2	2	2
Часы на контроль	2	2	2	2
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кни, Преподаватель, Бычкин В.М.

Рецензент(ы):

Преподаватель, Борисов А.В.

Рабочая программа дисциплины

**Материаловедение**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ (приказ Минпросвещения России от 18.09.2024 г. № 648)

составлена на основании учебного плана:

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ

обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии

**Общетехнические дисциплины**

Протокол от 28.05.2025 г. № 9

Председатель цикловой комиссии Борисов А.В.

Программа проверена:

Зав. УМК Кормилицина О.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	уметь:
1.2	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.)
1.3	знать:
1.4	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов; фундаментальные основы теории современных электротехнических материалов и критерии оценки их свойств применительно к элементам электроприборного оборудования; методы измерений свойств материалов;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: ОП

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОК 02.:** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

**ОК 04.:** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

**ПК 1.2.:** Выполнять работы по техническому обслуживанию летательных аппаратов и двигателей.

**ОК 09.:** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ПК 2.5.:** Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы
	<b>Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения</b>				
1.1	Тема 1.1 Строение материалов /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.2	Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.3	Тема 1.3 Углеродистые стали и чугуны /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.4	Тема 1.4 Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технологии их производства. Методы измерений свойств материалов. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1

1.5	Тема 1.4.1 Механические свойства, определяемые при испытании: на растяжение; на твердость методом Бриннеля, Роквелла, Виккерса; на выносливость; на ударную вязкость. Определение твердости металлов. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.6	Лабораторная работа № 1. Микроскопический метод исследования железоуглеродистых сплавов. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.7	Лабораторная работа № 2. Механические испытания металлов и сплавов. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.8	Лабораторная работа № 2. Механические испытания металлов и сплавов. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.9	Лабораторная работа № 2. Механические испытания металлов и сплавов. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.10	Тема 1.5 Основы термообработки металлов /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.11	Тема 1.5.1 Химико-термическая обработка металлов. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.12	Лабораторная работа №3 Исследование влияния термической обработки на свойства материалов. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.13	Тема 1.6 Влияние легирующих элементов на свойства стали /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.14	Лабораторная работа №3 Исследование влияния термической обработки на свойства материалов. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.15	Тема 1.6.1 Легированные стали, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.16	Лабораторная работа № 4. Изучение структур легированных сталей. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
<b>Раздел 2. Сплавы цветных металлов</b>					
2.1	Тема 2.1 Сплавы алюминия. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
2.2	Тема 2.1.1 Сплавы магния, их квалификация. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
2.3	Лабораторная работа № 5. Термическая обработка дюралюминия. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1

2.4	Тема 2.2 Сплавы меди, их классификация /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
2.5	Лабораторная работа № 6. Изучение микроструктур сплавов цветных металлов. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
2.6	Тема 2.1 Самостоятельная работа обучающихся Выбор режимов термической обработки сплавов цветных металлов. /Ср/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
<b>Раздел 3. Неметаллические материалы</b>					
3.1	Тема 3.1 Классификация и способы получения композиционных материалов. /Лек/	4	1	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.2	Тема 3.2 Особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов. /Лек/	4	1	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.3	Тема 3.2.1 Понятие о пластмассах. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.4	Лабораторная работа № 7. Изучение характеристик пластических масс. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
<b>Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами</b>					
4.1	Тема 4.1 Фундаментальные основы теории современных электротехнических материалов и критерии оценки их свойств применительно к элементам электроприборного оборудования. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.2	Тема 4.2 Общая характеристика материалов: проводники, полупроводники, диэлектрики /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.3	Тема 4.2.2 Диэлектрические материалы: общие сведения, виды, свойства. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.4	Лабораторная работа № 8. Исследование электропроводности твердых диэлектриков от температуры. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.5	Лабораторная работа № 8. Исследование электропроводности твердых диэлектриков от температуры. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
<b>Раздел 5. Коррозия металлов</b>					
5.1	Тема 5.1 Понятие о коррозии. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
5.2	Тема 5.1.1 Способы защиты металлов от коррозии: легирование, металлические покрытия, протектирование, окисные пленки, ингибиторы, лакокрасочные покрытия, временная защита смазками. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
5.3	Лабораторная работа № 9. Исследование коррозии металлов. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
<b>Раздел 6. Промежуточная аттестация - Экзамен</b>					

6.1	Консультация /КЭ/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
6.2	Экзамен /Экзамен/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.2. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
6.3	СПЭ /СПЭ/	4	2	ОК 09.	Л1.1Л2.1Л3.1

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Земсков Ю. П., Асмолова Е. В.	Материаловедение: Учебное пособие для СПО: Основная	Издательство "Лань" , 2024

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сапунов С. В.	Издательство "Лань" : Дополнительная	Сапунов С. В., 2025

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бычкин В.М.	Материаловедение : Методические указания по выполнению лабораторных и контрольных работ	ЕАТК ГА, 2018

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1 | Материаловедение: Электронное учебное пособие для СПО Издательство "Лань" (СПО)

#### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Образовательная платформа ЭБС "Лань"
6.3.1.2	НИИ мониторинга качества профессионального образования
6.3.1.3	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов
6.3.1.4	Microsof Teams Office 365
6.3.1.5	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИИС

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронные пособия ЕАТК
6.3.2.2	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.3	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1 | Помещение для проведения практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации обучающимся. Практические занятия сопровождаются мультимедиа аппаратурой, применением сети Интернет. Оборудование учебного кабинета: электронная доска; мультимедийный комплекс; компьютеры с лицензионным программным обеспечением; многофункциональное устройство.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ / ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.5, проверяются на основании следующих форм контроля обучения:

- задания для проведения практических и лабораторных работ; (обязательные задания)

Методы оценки результатов обучения:

На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии: технология развития критического мышления,

разбор ситуаций, круглый стол, дискуссии, компьютерные интеллектуальные игры.

РПД или ее часть может быть реализована с применением ЭО и ДОТ.

Итоговая оценка по дисциплине формируется преподавателем на экзамене по форме компьютерного тестирования на i-exam.ru с учетом среднего бала успеваемости обучающегося.