

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

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

2024 г.

## Материаловедение

### Рабочая программа дисциплины

Закреплена за цикловой комиссией

**Общетехнические дисциплины**

Учебный план

25.02.01\_24г.н. (11кл).plx  
25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ

Квалификация

**техник**

Форма обучения

**очная**

Часов по учебному плану

114

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2

аудиторные занятия

76

самостоятельная работа

32

контактная работа во время

0

промежуточной аттестации (ИКР)

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	14		21 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24	48	48
Практические	14	14	14	14	28	28
Консультации	4	4	2	2	6	6
Итого ауд.	38	38	38	38	76	76
Контактная работа	42	42	40	40	82	82
Сам. работа	15	15	17	17	32	32
Итого	57	57	57	57	114	114

Программу составил(и):

кпн, Преподаватель, Бычкин В.М.



Рецензент(ы):

Заведующий лабораторией, 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 Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 389)

составлена на основании учебного плана:

25.02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ

обсуждена на заседании цикловой комиссии

**Общетехнические дисциплины**

Протокол от 21.08 2024 г. № 10

Председатель цикловой комиссии Бычкин В.М.



Программа проверена:

Методист / Зав. УМК О.В. Кормилицина

Начальник отдела качества Е.Е. Байкова



**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;
1.5	

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП: ОП

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

**ПК 1.3:** Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания.

**ПК 2.4:** Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.

**ПК 2.5:** Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.

**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/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.2	Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом /Лек/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.3	Тема 1.3 Углеродистые стали и чугуны /Лек/	1	2	ПК 1.3	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/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.5	Тема 1.4.1 Механические свойства, определяемые при испытании: на растяжение; на твердость методом Бринелля, Роквелла, Виккерса; на выносливость; на ударную вязкость. Определение твердости металлов. /Лек/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.6	Лабораторная работа № 1. Микроскопический метод исследования железоуглеродистых сплавов. /Пр/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1

1.7	Лабораторная работа № 2. Механические испытания металлов и сплавов. /Пр/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.8	Лабораторная работа № 2. Механические испытания металлов и сплавов. /Пр/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.9	Лабораторная работа № 2. Механические испытания металлов и сплавов. /Пр/	1	2	ПК 2.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.10	Тема 1.5 Основы термообработки металлов /Лек/	1	2	ПК 2.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.11	Тема 1.5.1 Химико-термическая обработка металлов. /Лек/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.12	Лабораторная работа №3 Исследование влияния термической обработки на свойства материалов. /Пр/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.13	Тема 1.6 Влияние легирующих элементов на свойства стали /Лек/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.14	Лабораторная работа №3 Исследование влияния термической обработки на свойства материалов. /Пр/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.15	Тема 1.6.1 Легированные стали, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды /Лек/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.16	Лабораторная работа № 4. Изучение структур легированных сталей. /Пр/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.17	Тема 1.1 Самостоятельная работа обучающихся Виды сплавов: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение. /Ср/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.18	Тема 1.2 Самостоятельная работа обучающихся Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: аустенит, феррит, цементит, перлит, ледебурит. /Конс/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.19	Консультация /Конс/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
1.20	Самостоятельная работа обучающихся Характеристики жаропрочных и окалиностойких сталей и сплавов /Ср/	1	5	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
<b>Раздел 2.. Сплавы цветных металлов</b>					
2.1	Тема 2.1 Сплавы алюминия. /Лек/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
2.2	Тема 2.1.1 Сплавы магния, их квалификация. /Лек/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
2.3	Лабораторная работа № 5. Термическая обработка дюралюминия. /Пр/	2	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
2.4	Тема 2.2 Сплавы меди, их классификация /Лек/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
2.5	Лабораторная работа № 6. Изучение микроструктур сплавов цветных металлов. /Пр/	2	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1

2.6	Тема 2.1 Самостоятельная работа обучающихся Выбор режимов термической обработки сплавов цветных металлов. /Ср/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
2.7	Тема 2.2 Самостоятельная работа обучающихся Характеристики сплавов цветных металлов. Области применения материалов. /Ср/	1	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
<b>Раздел 3.. Неметаллические материалы</b>					
3.1	Тема 3.1 Классификация и способы получения композиционных материалов. /Лек/	2	1	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.2	Тема 3.2 Особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов. /Лек/	2	1	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.3	Тема 3.2.1 Понятие о пластмассах. /Лек/	2	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.4	Лабораторная работа № 7. Изучение характеристик пластических масс. /Пр/	2	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.5	Тема 3.1 Самостоятельная работа обучающихся Характеристики материалов, используемые в области профессиональной деятельности. /Ср/	1	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.6	Тема 3.2 Самостоятельная работа обучающихся Характеристика неметаллических конструкционных материалов. Виды обработки материалов. /Ср/	1	2	ПК 2.4	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/	2	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.2	Тема 4.1.1 Классификация материалов по магнитным характеристикам и свойствам на диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. /Лек/	2	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.3	Тема 4.2 Общая характеристика материалов: проводники, полупроводники, диэлектрики /Лек/	2	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.4	Тема 4.2.1 Полупроводниковые материалы, виды, свойства, области применения, технология получения. /Лек/	2	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.5	Тема 4.2.2 Диэлектрические материалы: общие сведения, виды, свойства. /Лек/	2	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.6	Тема 4.2.3 Перспективные технологии переработки материалов в условиях эксплуатации ЭС и ПНК. /Лек/	2	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.7	Лабораторная работа № 8. Исследование электропроводности твердых диэлектриков от температуры. /Пр/	2	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.8	Лабораторная работа № 8. Исследование электропроводности твердых диэлектриков от температуры. /Пр/	2	2	ПК 2.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
4.9	Тема 4.1 Самостоятельная работа обучающихся Характеристика магнитных материалов. /Ср/	2	3	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1

4.10	Тема 4.2 Самостоятельная работа обучающихся Характеристика проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических материалов. /Ср/	2	8	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
<b>Раздел 5. Коррозия металлов</b>					
5.1	Тема 5.1 Понятие о коррозии. /Лек/	2	2	ПК 2.4	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/	2	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
5.3	Лабораторная работа № 9. Исследование коррозии металлов. /Пр/	2	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
5.4	Лабораторная работа № 9. Исследование коррозии металлов. /Пр/	2	2	ПК 2.4 ПК 2.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
5.5	Тема 5.1 Самостоятельная работа обучающихся Факторы, влияющие на скорость коррозии. /Ср/	2	4	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
<b>Раздел 6. Способы обработки материалов</b>					
6.1	Тема 6.1 Сущность технологических процессов литья и обработки давлением /Лек/	2	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
6.2	Тема 6.2 Сущность технологических процессов сварки и обработки резанием. /Лек/	2	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
6.3	Зачет /ЗачётСОц/	2	2	ПК 2.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
6.4	Тема 6.1 Самостоятельная работа обучающихся Классификация способов получения литых заготовок. /Конс/	2	2	ПК 1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1

### 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	А.М.Адашкин, Ю.Е.Седов, А.К. Онегина	Материаловедение: Основная литература	Высшая школа, 2023

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В.С.Раковский, Л.Х. Райтбарг	Материаловедение: Дополнительная литература	Машиностроение, 2021

##### 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 ММИС
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации
6.3.2.2	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.3	Электронные пособия ЕАТК

#### 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»

ПК1.3,ПК 2.4,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 по накопительной системе с учетом результатов итогового тестирования в программном модуле Тест- конструктор на портале i-ex:am.ru (или с учетом результатов независимой оценки достижений обучающихся - ФЭПО).