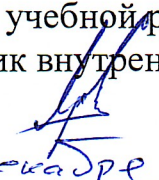




МЧС РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ»
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

Заместитель начальника ФГБОУ ВО
Сибирская пожарно-спасательная
академия ГПС МЧС России
по учебной работе
полковник внутренней службы


«18» декабря 2025 г. А.В. Яровой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
квалификация оператор беспилотных летательных аппаратов
форма обучения очная

Железногорск
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, а также ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.1.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Изучение дисциплины «ОП.04 Материаловедение» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
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 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 4.1	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1	– 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.	– 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; – требования к качеству обработки деталей; – особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; – классификацию и способы получения композиционных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	56
лабораторные работы	
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Конструкционные материалы	40	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 1.1. Основные сведения о строении материалов	Содержание учебного материала	2	
	1. Урок 1. Классификация материалов авиационной отрасли. Основы строения материалов. Модель атома твердого тела. Типы межатомных связей.	2	
Тема 1.2. Строение конструкционных материалов	Содержание учебного материала	26	
	1. Урок 2. Металлы, металлические сплавы, строение и свойства.	4	
	2. Урок 3. Механические свойства металлов.	2	
	3. Урок 4. Неметаллические и композиционные конструкционные материалы.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Практическое занятие 1. Изучение микроструктур отожженной углеродистой стали под микроскопом	8	
	2. Практическое занятие 2. Определение твердости металлов и сплавов.	8	
Тема 1.3. Технология обработки материалов	Содержание учебного материала	12	
	1. Урок 5 Технологии обработки металлов	2	
	2. Урок 6 Технологии обработки не металлических материалов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Практическое занятие 3. Исследование влияния режимов термообработки на строение и свойства углеродистых сталей	8	
Раздел 2.	Электротехнические материалы	40	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.1
Тема 2.1. Авиационные электротехнические материалы	Содержание учебного материала	2	
	1. Урок 7 Сведения о электротехнических материалах, их классификация, особенности применения.	2	
Тема 2.2. Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	2	
	1. Урок 8 Общие сведения о электропроводности материалов, электропроводность металлов и сплавов.	2	
Тема 2.3. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	34	
	1. Урок 9 Физические процессы и явления в диэлектрических материалах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	32	
	1. Практическое занятие 4. Исследование электропроводности твёрдых диэлектриков	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2. Практическое занятие 5. Исследование электропроводности твёрдых диэлектриков	8	
	3. Практическое занятие 6. Исследование зависимости диэлектрической проницаемости и тангенса угла потерь диэлектрика от температуры	8	
	4. Практическое занятие 7. Исследование сегнетоэлектриков	8	
Тема 2.4. Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.1
	1. Урок 10 Общие сведения, особенности строения и основные электрические свойства полупроводников. Типы проводимости	2	
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.1
	Итого	84	
	Максимальная учебная нагрузка	84	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	84	
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
	Зачет	4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для материально-технического обеспечения дисциплины ОП.04 Материаловедение необходимы учебные аудитории для проведения теоретического обучения, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютером, мультимедийным проектором, экраном), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Официальный сайт Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов -<http://viam.ru>

2. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0817-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2222394> (дата обращения: 15.12.2025).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Алексеенко, Е. А. Материаловедение в машиностроении в схемах и таблицах : учебное пособие / Е. А. Алексеенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-1592-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170400> (дата обращения: 15.12.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– 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.	– выбирает материалы в соответствии с их свойствами и условиями эксплуатации для конкретной конструкции; – определяет твердость металлов расчетным и экспериментальным методами; – исследует виды режимов отжига, закалки и отпуска стали экспериментальным способом	устный контроль; фронтальный на теоретических занятиях; текущий тестовый контроль по отдельным темам; лабораторные работы 1-3; контрольная работа; самостоятельная работа: выполнение презентаций по заданным темам; дифференцированный зачёт
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
– 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.) для изготовления различных деталей	– распознает свойства и строение машиностроительных и конструкционных материалов по их виду, маркировке и классифицирует их по определенным признакам; – излагает классификацию и маркировку на соответствие ГОСТу на использование материалов; – перечисляет все основные методы защиты от коррозии и дает им краткую характеристику	устный контроль; фронтальный на теоретических занятиях; текущий тестовый контроль по отдельным темам; лабораторные работы 1-3; контрольная работа; самостоятельная работа: выполнение презентаций по заданным темам; дифференцированный зачёт