

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

"Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.

3 июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000196149)

Авиационное материаловедение

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная (очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	МСиИТ
Обеспечивающая кафедра	МСиИТ
Кафедра-разработчик рабочей программы	МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзамен-нов, час.	Форма промежуточног о контроля
6	2	72	18	0	16	38	0	Зч
Итого	2	72	18	0	16	38	0	

Москва

2023

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

## Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Авторы программы:

Мамонов И.М.

Заведующий обеспечивающей кафедрой МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой  
МСиИТ

Директор выпускающего филиала СТ

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Авиационное материаловедение является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-1(ДПК-5.1)	Знать основные положения материаловедения
2	У-1(ДПК-5.1)	Уметь классифицировать современные авиационно-космические материалы
3	В-1(ДПК-5.1)	Владеть общими понятиями физических и эксплуатационных свойств авиационно-космических материалов
4	З-1(ДПК-5.2)	Знать основные направления развития авиационно-космических технологий
5	У-1(ДПК-5.2)	Уметь классифицировать современные авиационно-космические технологии
6	В-1(ДПК-5.2)	Владеть общими понятиями комплексного использования авиационно-космических технологий

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ДПК-5	Способен использовать знания в области авиаракетостроения в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ДПК-5.1	Демонстрирует способность использовать знания в области современных авиационно-космических материалов
2	ДПК-5.2	Демонстрирует способность использовать знания в области современных авиационно-космических технологий

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Авиационное материаловедение является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
---	---------------------------	------------------------

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Авиационные материалы и технологии	Введение в авиаракетостроение	6	0	4	12	22	72
	Авиакосмические материалы	6	0	4	12	22	
	Авиакосмические технологии	6	0	8	14	28	
<b>Всего</b>		<b>18</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Введение в авиаракетостроение	2	История развития материаловедения.
2	1.1.Введение в авиаракетостроение	4	Авиационная и космическая техника
3	1.2.Авиакосмические материалы	2	Авиакосмическое материаловедение
4	1.2.Авиакосмические материалы	2	Стали и жаропрочные сплавы
5	1.2.Авиакосмические материалы	2	Легкие сплавы. Неметаллические материалы.
6	1.3.Авиакосмические технологии	2	Технологии изготовления полуфабрикатов для деталей летательных аппаратов.
7	1.3.Авиакосмические технологии	2	Технологии изготовления деталей летательных аппаратов.
8	1.3.Авиакосмические технологии	2	Современные технологии производства и эксплуатации летательных аппаратов.
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	

### 3.2. Содержание лекций

#### 1.1.1. История развития материаловедения. (АЗ: 2, СРС: 6)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Историческое развитие технологий обработки материалов. История развития материаловедения.

#### 1.1.2. Авиационная и космическая техника (АЗ: 4, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** История воздухоплавания. История развития авиации. История развития космонавтики. Научные основы создания летательных аппаратов. Принципы полета. Классификация летательных аппаратов. Современные виды авиационной и космической техники. Оборудование летательных аппаратов.

#### **1.2.1. Авиакосмическое материаловедение (АЗ: 2, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Предмет материаловедения. Кристаллические и аморфные материалы. Кристаллическое строение металлов. Агрегатные и структурные состояния материалов.

#### **1.2.2. Стали и жаропрочные сплавы (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Стали и их классификация. Свойства сталей. Использование сталей в авиаракетостроении. Жаропрочные никелевые и другие сплавы. Использование жаропрочных сплавов в авиаракетостроении.

#### **1.2.3. Легкие сплавы. Неметаллические материалы. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Легкие металлы. Алюминиевые сплавы. Титановые сплавы. Неметаллические материалы.

#### **1.3.1. Технологии изготовления полуфабрикатов для деталей летательных аппаратов. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Плавильное и литейное производство металлов и сплавов. Обработка металлов давлением. Термическая обработка. Изготовление порошковых и композитных полуфабрикатов.

#### **1.3.2. Технологии изготовления деталей летательных аппаратов. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Обработка металлов резанием. Сварка и пайка материалов. Поверхностная обработка изделий. Сборка агрегатов и готовых летательных аппаратов. Контроль качества.

#### **1.3.3. Современные технологии производства и эксплуатации летательных аппаратов. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Современные технологии авиаракетостроения. Современные технологии эксплуатации и управления в авиации и космонавтике.

### **3.3. Практические занятия**

Не предусмотрено учебным планом.

### 3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование лабораторной работы
1	1.1.Введение в авиаракетостроение	4	Изучение типов двигателей летательных аппаратов
2	1.2.Авиакосмические материалы	4	Материаловедение.
3	1.3.Авиакосмические технологии	4	Технологии изготовления полуфабрикатов для деталей летательных аппаратов.
4	1.3.Авиакосмические технологии	4	Технологии изготовления деталей летательных аппаратов.
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	

### 3.5.Содержание лабораторных работ

- 1.1.1. Изучение типов двигателей летательных аппаратов (АЗ: 4, СРС: 2)**  
**Форма организации:** Лабораторная работа
- 1.2.1. Материаловедение. (АЗ: 4, СРС: 4)**  
**Форма организации:** Лабораторная работа
- 1.3.1. Технологии изготовления полуфабрикатов для деталей летательных аппаратов. (АЗ: 4, СРС: 4)**  
**Форма организации:** Лабораторная работа
- 1.3.2. Технологии изготовления деталей летательных аппаратов. (АЗ: 4, СРС: 4)**  
**Форма организации:** Лабораторная работа

### 3.6. Курсовые работы и проекты по дисциплине

### 3.7. Промежуточная аттестация

1. Зачет (6 семестр)  
**Прикрепленные файлы:** Зачет (6 семестр).pdf

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

<b>N</b>	<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
1	ДПК-5	Способен использовать знания в области авиаракетостроения в порофессиональной деятельности	Знать основные положения материаловедения Уметь классифицировать современные авиационно-космические материалы Владеть общими понятиями физических и эксплуатационных свойств авиационно-космических материалов Знать основные направления развития авиационно-космических технологий Уметь классифицировать современные авиационно-космические технологии Владеть общими понятиями комплексного использования авиационно-космических технологий Семестр - 6

### Вопросы к промежуточной аттестации

"Авиационное материаловедение"

#### 1. Зачет (6 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет (6 семестр).pdf

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### а) Основная литература:

•

#### Литература из электронного каталога:

- Гарифуллин Ф.А., Фетисов Г.П. Материаловедение и технология материалов учебник для бакалавров вузов инженерно-техн. профиля. ИНФРА-М, 2017. - 396 с.
- Медведев А.А. Введение в авиационную и ракетно-космическую технику тезисы курса лекций : учебное пособие по направл. 080200 "Менеджмент" (профиль "Производствен. менеджмент"). Доброе слово, 2013. - 118 с.



**б) Дополнительная литература:**

- 1. Космонавтика и ракетно-космическая промышленность : в 2 кн. Кн.1 : Зарождение и становление (1946-1975) / В. В. Фаворский, И. В. Мещеряков. - М. : Машиностроение, 2003. - 343 с.
- 2. Космонавтика и ракетно-космическая промышленность : в 2 кн. Кн.2 : Развитие отрасли (1976-1992).Сотрудничество в космосе / В. В. Фаворский, И. В. Мещеряков. - М. : Машиностроение, 2003. - 427 с.
- 3. Авиационные материалы и технологии : юбилейный научно-техн. сб.: (приложение к журналу "Авиационные материалы и технологии") / О. Г. Оспенникова [и др.]; под общ. ред. Е.Н.Каблова; ФГУП "ВНИИ авиац. материалов", Гос. науч. центр РФ. - М. : ВИАМ, 2017. - 595 с.1. Материаловедение и технология материалов : учеб. для бакалавров вузов инженерно-техн. профиля / Г. П. Фетисов, Ф. А. Гарифуллин. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 396 с.
- 2. Введение в авиационную и ракетно-космическую технику / А. А. Медведев. - М. : Доброе слово, 2013. - 118 с.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023	

<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	<a href="https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web">https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	

<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"</b>	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	<a href="http://text.rucont.ru/">http://text.rucont.ru/</a>
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	<a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	<a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ "РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> Scopus- <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a> Elsevier- <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> , <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a>	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>  <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a> <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> , <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a>
	<a href="http://rd.springer.com">http://rd.springer.com</a> , <a href="http://www.springerprotocols.com">http://www.springerprotocols.com</a>

<p>Математическая база данных zbMATH:  <a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a>          American Chemical Society (ACS)-  <a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a>          American Institute of Physics (AIP)-  <a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a>          American Physical Society- <a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a>          EBSCO Publishing (База CASC)-  <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>          Cambridge University Press (CUP)-  <a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a>          IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a>          INSPEC компании EBSCO- INSPEC          Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing-  <a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a>          MathSciNet American Mathematical Society-  <a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a>          Optical Society of America (OSA)-  <a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a>          Oxford University Press-  <a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a>          ProQuest Dissertations &amp; Theses Global-  <a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a>          ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL-  <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>          SAGE Publication- <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>          Annual Reviews Science Collection (AR)-  <a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a>          JSTOR- <a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a>          Wiley. John Wiley &amp; Sons.-  <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p><b>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания</b></p>	<p><a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a>   <a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a>  <a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a>   <a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a>  <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>   <a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a>   <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a>   <a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a>   <a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a>   <a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a>  <a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a>   <a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a>   <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>   <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>  <a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a>   <a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a>  <a href="https://onlinelibrary.wiley.com">https://onlinelibrary.wiley.com</a></p>
<p><b>Springer Nature:</b>          1. eBoock Collection: журналы, книги -  <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>          2. Коллекция журналов и базы данных Springer          Nature: <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p><b>Begell House Inc.</b>  <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p><b>China Academic Journals</b>   (CD Edition) Electronic          Publishing House Co., Ltd: <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p><b>Institute of Electrical and Electronics Engineers:</b></p>	<p><a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>      <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a>  <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a>   <a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/</a></p>
<p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>;  <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p>	<p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/home.jsp">home.jsp</a>;  <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p>

<b>EBSCO.</b>	<a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a>	<a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a>
<b>INSPEC:</b>		
1. База данных Academic Search Premier		
2. База данных eBook Academic Collection		
3. eBook EngineeringCore Collection		
<b>ORBIT Intelligence</b>	- база данных QUESTEL:	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>
<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>		
<b>SAGE</b>	<a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>	<a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>
<b>Publication:</b>		
<b>Wiley:</b>	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

*Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:*

Microsoft Windows, Microsoft Office, Kaspersky Security

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Аудитория с экраном, проектором, ноутбуком.
2. Компьютерный класс для проведения интернет - тестирований.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина "Авиационное материаловедение" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина реализуется на "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ДПК-5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: историей развития обработки материалов и материаловедения, историей и перспективами развития авиаракетостроения, основными принципами создания летательных аппаратов, материалами и технологиями изготовления деталей и узлов авиационной и космической техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет (6 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные (16 часов) занятия и (38 часов) самостоятельной работы студента.

**Приложение 2**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Авиационное материаловедение»**

**Прикрепленные файлы**

**Зачет (6 семестр).pdf**

## Промежуточная аттестация №1

Зачет (6 семестр)

**Семестр: 6**

**Вид контроля: Зч**

**Вопросы:**

1. История развития обработки материалов и материаловедения.
2. История авиации и космонавтики.
3. Научные основы создания летательных аппаратов. Принципы полета.
4. Классификация летательных аппаратов.
5. Оборудование летательных аппаратов.
6. Предмет материаловедения. Кристаллические и аморфные материалы.
7. Агрегатные и структурные состояния материалов.
8. Стали и жаропрочные сплавы
9. Легкие металлы. Алюминиевые сплавы. Титановые сплавы.
10. Неметаллические материалы
11. Плавильное и литейное производство металлов и сплавов.
12. Обработка металлов давлением. Термическая обработка.
13. Изготовление порошковых и композитных полуфабрикатов.
14. Обработка металлов резанием.
15. Сварка и пайка материалов.
16. Поверхностная обработка изделий.
17. Сборка агрегатов и готовых летательных аппаратов.
18. Контроль качества.
19. Современные технологии авиаракетостроения.