

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦДО А.С. Голик

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

Программа профессиональной переподготовки	<i>«Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»</i>
Обеспечивающее подразделение	<i>Кафедра «Авиастроение»</i>

Разработчик рабочей программы:

Заведующий кафедрой, доцент, доктор  
технических наук

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.Б. Марьин

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой АС

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.Б. Марьин

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» составлена в соответствии с содержанием дополнительной образовательной программы – программы профессиональной переподготовки «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей».

Цель дисциплины	-знать атомно-кристаллическое строение материалов -знать виды и классификацию материалов  -уметь выбирать необходимый материал, решая профессиональные задачи
Основные разделы / темы дисциплины	Введение. Основные понятия материалов. Материаловедение как наука. Атомно-кристаллическое строение металлов. Макроанализ. Кристаллизация металлов. Кристаллизация. Свойства материалов. Теория сплавов. Диаграмма состояния (I, II рода). Построение диаграммы методом термического анализа Диаграмма состояния (III, IV рода). Маркировка сплавов. Маркировка авиационных сплавов. Классификация авиационных сплавов. Микроструктура авиационных сплавов. Теория термической обработки авиационных сплавов. Термическая обработка авиационных сплавов.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с дополнительной образовательной программой – программой профессиональной переподготовки:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен планировать и проводить эксплуатационные процессы, проверять состояния объектов авиационной техники, проводить их техническое обслуживание, рекламационные работы, восстановление работоспособности и ремонт	ПК-2.1 Знает методы планирования и проведения эксплуатационных процессов авиационной техники. ПК-2.2 Умеет оценивать основные эксплуатационно-технические свойства летательного аппарата. ПК-2.3 Владеет навыками планирования и проведения эксплуатационных процессов авиационной техники.	Знать: состав, структуру, свойства и применение материалов; виды термической, химико-термической обработки и поверхностного упрочнения деталей; методы определения механических свойств материалов Уметь: обоснованно выбирать рациональный материал заготовки, его способ получения и обработки, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали Владеть: методами проведения комплексного

		технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных
--	--	---

**3 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Всего часов	Ауд	Лекц.	Практич.	Самост. работа
20	10	6	4	10

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СР
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Введение. Основные понятия материалов. Материаловедение как наука.	1			1
Атомно-кристаллическое строение металлов. Макроанализ. Кристаллизация металлов	1			1
Свойства материалов	1	2		2
Теория сплавов. Диаграмма состояния (I, II рода)	1			2
Маркировка машиностроительных сплавов. Теория термической обработки сталей	1			2
Вопросы производства материалов (литье, ОМД, механическая обработка), применяемых в промышленности	1	2		2

**4 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств

доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

## **5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная и дополнительная литература**

Основная литература

1. Фетисов, Г. П. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебник / Г.П. Фетисов, Ф.А. Гарифуллин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 397 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана. 2. Дриц, М.Е. Технология конструкционных материалов и материаловедение : учебник для вузов / М. Е. Дриц, М. А. Москалев. - М.: Высшая школа, 1990. - 448с. 13.

Дополнительная литература

1. Тарасенко, Л. В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Л.В. Тарасенко, С.А. Пахомова, М.В. Унчикова, С.А. Герасимов; Под ред. Л.В. Тарасенко. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 475 с. // ZNANIUM.COM : электроннобиблиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана. 2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / Под ред. В.Б.Арзамасова, А.А.Черепихина. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 447с. - (Высшее профессиональное образование).

### **5.2 Методические указания**

При освоении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

#### **Методические указания при работе над конспектом лекции**

Лекция предполагает изложение ключевых положений темы, постановку вопросов и организацию мини-дискуссий. Для эффективного усвоения материала лекции студенту предлагается конспектирование основных положений. Конспектирование осуществляется в свободной форме, в технике, наиболее удобной студенту.

#### **Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям**

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Практические занятия предполагают обсуждение вопросов по тематике занятия, а также выполнение практических заданий, проходят в учебной аудитории. Практические задания студенты получают непосредственно на занятии. Задания выполняются индивидуально.

#### **Методические указания по выполнению тестовых заданий**

Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. Выполнять тестовые задания рекомендуется после изучения всего объема теоретического материала по дисциплине, на последней неделе обучения в семестре. Обучающийся получает тестовые задания на бумажном носителе. Прежде чем выбрать ответ необходимо внимательно ознакомиться с представленным вопросом. Правильный ответ обучающийся должен отметить каким-либо значком.

#### **Методические указания по выполнению**

**Промежуточная аттестация** по дисциплине предусмотрена в форме экзамена.

## **Контрольные вопросы к экзамену по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

1. Сущность обработки металлов давлением.
2. Виды обработки металлов давлением.
3. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла.
4. Сущность процесса прокатки.
5. Продукция прокатного производства.
6. Сущность процессаковки.
7. Сущность горячей объемной штамповки.
8. Сущность холодной штамповки.
9. Сущность процесса прессования.
10. Сущность процесса волочения.
11. Сущность литейного производства.
12. Литейные сплавы и их свойства.
13. Изготовление отливок в песчаных формах.
14. Литье в оболочковые формы.
15. Литье по выплавляемым моделям.
16. Литье в кокиль.
17. Литье под давлением.
18. Центробежное литье.
19. Непрерывное литье.
20. Физические основы получения сварного соединения.
21. Дуговая сварка.
22. Ручная дуговая сварка.
23. Автоматическая дуговая сварка под флюсом.
24. Плазменная сварка.
25. Электрошлаковая сварка.
26. Электронно-лучевая сварка.
27. Газовая сварка.
28. Контактная сварка.
29. Стыковая сварка.
30. Точечная сварка.
31. Шовная сварка.
32. Сварка трением.
33. Холодная сварка.
34. Физико-механические основы обработки металлов резанием.
35. Силы резания.

### **6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

***<https://knastu.ru/page/3244>***

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Название сайта	Электронный адрес
Электронные информационные ресурсы издательства Springer Springer Journals	<a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science	<a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>
База данных международных индексов научного цитирования Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Электронная платформа для доступа к регулярно обновляемым базам данных по материаловедению издательства Springer	<a href="https://materials.springer.com">https://materials.springer.com</a>
Сетевая электронная библиотека (СЭБ) технических вузов на платформе ЭБС "Лань" (Ссылка на издания по авиационной и ракетно-космической технике)	<a href="https://e.lanbook.com/books/18167">https://e.lanbook.com/books/18167</a>
Издания Самарского государственного университета.	<a href="http://repo.ssau.ru/handle/01-Uchebnye-materialy/79?subject_page=1">http://repo.ssau.ru/handle/01-Uchebnye-materialy/79?subject_page=1</a>

## **7 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **7.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.