

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Самарский государственный аэрокосмический  
университет имени академика С.П. Королева  
(национальный исследовательский университет)»  
(СГАУ)

Проректор по науке и инновациям

А.Б. Прокофьев

2012 г.



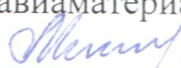
ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 05.16.01.

"Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов"

Самара 2012 г.

Программа утверждена на заседании кафедры "Технология металлов и авиаматериаловедения" (протокол № 5 от 07.02. 2012 г.). Составитель д.т.н., профессор кафедры "Технология металлов и авиаматериаловедения" Юшин В.Д.

Зав. кафедрой " Технология металлов и авиаматериаловедения "  
д.т.н., профессор  Михеев В.А.

1. Структура металлов и сплавов
  - 1.1. Физическая природа и кристаллическое строение металлов.
  - 1.2. Несовершенства кристаллического строения. Классификация несовершенств.
  - 1.3. Изменение структуры и свойств металлов при холодной деформации.
  - 1.4. Изменение структуры и свойств металла при нагреве и горячей обработке давлением.
  - 1.5. Кристаллизация металлов.
  - 1.6. Строение фаз в сплавах.
  - 1.7. Диаграмма равновесного состояния двойных и тройных сплавов.
  - 1.8. Диаграмма железо-углерод. Углеродистые стали и чугуны.
  - 1.9. Легирование сталей. Равновесная структура и маркировка.
2. Изменение структуры и свойств сплавов при термообработке.
  - 2.1. Классификация видов термообработки.
  - 2.2. Фазовые превращения и изменения свойств сталей при термической обработке.
  - 2.3. Практика и основы технологии термообработки стальных изделий.
  - 2.4. Изменение структуры и свойств сталей при химико-термической обработке (ХТО).
  - 2.5. Изменение структуры и свойств сталей при термомеханической обработке.
3. Специальные стали.
  - 3.1. Классификация специальных сталей. Основные требования к конструкционной прочности сталей.
  - 3.2. Конструкционные стали и их термообработка.
  - 3.3. Инструментальные стали и их термообработка.
  - 3.4. Коррозионностойкие стали и сплавы.
  - 3.5. Жаропрочные стали и сплавы.
4. Цветные сплавы, их свойства и термообработка.
  - 4.1. Алюминиевые сплавы и их термообработка.
  - 4.2. Титановые сплавы и их термообработка.

- 4.3. Магниевого сплавы и их термообработка.
- 4.4. Медные сплавы и их термообработка.
- 5. Порошковая металлургия.
  - 5.1. Способы получения порошков.
  - 5.2. Классификация техпроцессов изготовления деталей методами порошковой металлургии.
  - 5.3. Основные свойства порошков и деталей из них.
  - 5.4. Формообразование и спекание деталей из порошковых материалов.
  - 5.5. Ресурсосберегающие технологии порошковой металлургии.

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Арзамасов, Владимир Борисович, Материаловедение: учебник/В.Б. Арзамасов, А.А. Черепашин. -М.: Экзамен, 2009. - 350 с. - (Серия "Учебник для вузов")  
Экземпляры: всего: 211.

2 Материаловедение и метрология наноструктур (свойства, особенности и исследование материалов): [учеб. пособие / В.Я. Шевченко, В.А. Жабров, Ф.В. Гречников, В.А. Михеев]; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (нац.иссл. ун-т). - Самара: Изд-во СГАУ, 2010. - 218 с.  
Экземпляры: всего: 20.

3 Заббаров, Рахим. Технология металлов [Текст] : [учеб. пособие] / Р. Заббаров ; под общ. ред. Ф. В. Гречникова ; Федер. агентство по образованию, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (Нац. исслед. ун-т). - Самара : Изд-во СГАУ, 2010. - 75 с. Экземпляры: всего: 20.

4 Бунова Г.З., Юшин В.Д., Воронин С.В. Авиаматериаловедение. Ч. 1[Текст] учеб. пособие. Изд-во СГАУ. 2012

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Ржевская, Светлана Владимировна. Материаловедение: [учебник] / С.В.Ржевская. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М.: Логос, 2006. - 421 с. Экземпляры: всего 6.

2 Солнцев, Юрий Порфирьевич. Материаловедение: [учеб. для вузов по металлург., машиностроит. и общетехн. специальностям] / Ю.П. Солнцев, Е.И. Прякин; под ред. Ю.П. Солнцева. - [4-е изд., перераб. и доп.]. - СПб.: Химиздат, 2007. - 784 с. Экземпляры: всего 1.

3 Мельников, А.А. Технология термообработки алюминиевых полуфабрикатов: учеб. Пособие / А.А. Мельников, Г.З. Бунова; Федер. Агенство по образованию, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева. – Самара: изд-во СГАУ, 2007. – 126 с. Экземпляры: всего 40.

4 Материаловедение: Учеб.для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 646 с. Экземпляры: всего: 10.