

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,

И.о. ректора ВятГУ

В.Н.Пугач

Протокол заседания
приемной комиссии

от 13.11.2015 № 30

**ПРОГРАММА
КОМПЛЕКСНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

по программе магистратуры

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов. Материаловедение, технология получения и обработки материалов со специальными свойствами

Киров, 2015

1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

1. Строение атомов и межатомные взаимодействия.
2. Структура кристаллов, кристаллическая решетка. Основные характеристики кристаллических структур. Симметрия и форма кристаллов, сингонии.
3. Классификация твердых тел и типы межатомных связей в твердых телах.
4. Дефекты в кристаллах и их влияние на основные свойства материалов.
5. Диффузия и кинетика фазовых превращений в металлах и сплавах.
6. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния.
7. Основы расчетов в равновесных диаграммах состояния. Правило рычага.
8. Основные понятия: наночастица, наносистема, нанокompозит, нанотехнология.
9. Специфика информационных технологий в области химии и материаловедения. Основные типы источников информации и способы поиска.
10. Основы термической обработки стали.
11. Железо и сплавы на его основе.
12. Цветные металлы и сплавы.
13. Неметаллические и композиционные материалы.
14. Основы ТКМ (модельный комплект, состав формовочных смесей, способы литья; способы сварки плавлением и давлением, виды сварных соединений и швов; основные виды обработки металлов давлением, виды получаемых заготовок основные операции и инструменты, применяемые при обработке резанием).

2. Литература

1. Специальные материалы в машиностроении : учеб. / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пирайнен; под ред. Ю. П. Солнцева. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2004. - 640 с. : ил.. - Библиогр.: с. 637.
2. Нанотехнологии и специальные материалы : учеб. пособие / Ю. П. Солнцев [и др.] ; ред. Ю. П. Солнцев. - СПб. : Химиздат, 2009. - 334, [1] с.- (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 178-179.
3. Материаловедение специальных отраслей машиностроения : учеб. пособие / Ю. П. Солнцев, В. Ю. Пирайнен, С. А. Вологжанина; под ред. Ю. П. Солнцева. - СПб. : Химиздат, 2007. - 783 с. : ил.. - Библиогр.: с. 779-783.
4. Материаловедение : учеб. / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин; под ред. Ю. П. Солнцева. - СПб. : Химиздат, 2004. - 736 с. : ил.. - Библиогр.: с. 733-735.
5. Материаловедение : учебник / под ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. - 8-е изд., стер.. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 646 с.. - Библиогр.: с.63-632 . - Предм. указ.: с. 632.
6. Металлы и сплавы : справ.. - СПб. : НПО "Профессионал" : НПО "Мир и семья", 2003. – 1090.
7. Батаев, Анатолий Андреевич. Композиционные материалы: строение, получение, применение : Учеб / А.А. Батаев, В.А. Батаев .— Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2006 .— 383 с.