

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Криони Н.К.

2014 г.

**ПРОГРАММА
вступительных испытаний при приеме на обучение
в магистратуру**

Направление подготовки
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Уфа-2014

Составители

_____ Зарипов Н.Г.

_____ Шарипова С.Р.

Рассмотрено на заседании научно-методического Совета по направлению подготовки магистра 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

“_____” _____ 2014 г.

(протокол №_____)

Председатель научно-методического Совета

д-р. ф-мат. наук, профессор

Зарипов Н.Г.

Программа вступительных испытаний при приеме на обучение по программе магистратуры сформированы на основе федерального государственного образовательного стандарта 150100.62 Материаловедение и технологии материалов и включает следующие дисциплины:

1. Иностранный язык
2. Математика
3. Общее материаловедение и технологии материалов
4. Механика материалов и основы конструирования

I. Иностранный язык

1. Учебная лексика
2. Грамматика
 - 1) Местоимения
 - 2) Степени сравнения прилагательных и наречий
 - 3) Глагол и его формы
 - 4) Модальные глаголы и их эквиваленты
3. Речевой этикет
 - 1) Профессионально-деловая сфера
4. Чтение
 - 1) Ознакомительное чтение с целью определения истинности утверждения (по профилям)
 - 2) Поисковое чтение с целью определения наличия в тексте запрашиваемой информации (по профилям)
 - 3) Поисковое чтение с целью определения наличия или отсутствия в тексте запрашиваемой информации (по профилям)
 - 4) Изучающее чтение с выделением главных компонентов содержания текста (по профилям)
5. Письмо
 - 1) Оформление делового письма
 - 2) Оформление конверта

II. Математика

1. Линейная алгебра
 - 1) Вычисление определителей третьего порядка
 - 2) Операции над матрицами: умножение матриц (одна из матриц – вектор-столбец)
2. Комплексный анализ
 - 1) Тригонометрическая форма комплексного числа
 - 2) Операции над комплексными числами: сложение, вычитание
3. Ряды
 - 1) Числовые последовательности: рекуррентные последовательности
 - 2) Область сходимости степенного ряда
 - 3) Признаки сходимости числового ряда

4. Дифференциальные уравнения

- 1) Типы дифференциальных уравнений
- 2) Дифференциальные уравнения 1-порядка с переменными коэффициентами
- 3) Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка

5. Аналитическая геометрия

- 1) Типы уравнений прямой

6. Математический анализ

- 1) Производная сложной функции
- 2) Определенный интеграл: вычисление

7. Теория вероятностей

- 1) Теоремы сложения и умножения вероятностей: вероятность произведения
- 2) Формула полной вероятности

III. Общее материаловедение и технологии материалов

1. Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения.

1) Кристаллические решетки. несовершенства реальных кристаллов. Роль дефектов кристаллической решетки в формировании свойств материалов.

2) Фазы и фазовые превращения. Твердые растворы и их типы. Атомное упорядочение. Равновесие фаз в многокомпонентных системах. Правило фаз. Фазовые переходы I и II рода. Основные типы диаграмм состояния бинарных систем. Классификация фазовых превращений. Полиморфное превращение. Диффузионные и мартенситные превращения. Распад пересыщенных твердых растворов. Стадии распада. Коалесценция.

3) Кристаллизация. Гомогенное и гетерогенное зарождение кристаллов в расплаве. Механизмы роста кристаллов. Термодинамика и кинетика кристаллизации. Структура слитка. Направленная кристаллизация. Сверхбыстрое охлаждение из жидкого состояния. Эвтектическая кристаллизация. Кристаллизация твердых аморфных материалов.

4) Диффузия. Феноменологические законы диффузии. Самодиффузия и гетеродиффузия. Атомные механизмы диффузии. Роль вакансий, дислокаций и границ зерен. Диффузия в поле градиента концентраций. Восходящая диффузия.

5) Методы исследования и диагностики структуры материалов. Световая и электронная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия. Основные методы рентгеноструктурного анализа. Электронография и нейтронография. Рентгеноспектральный микроанализ. Представление об спектроскопических методах исследования.

6) Диаграмма «железо-цементит». Легирующие элементы, классификация сталей и их маркировка. Общие закономерности влияния легирующих элементов на структуру сталей. Влияние примесей на свойства сталей. Карбиды, нитриды и интерметаллиды в сталях.

7) Основные группы сталей. Улучшаемые легированные стали. Стали для цементации и азотирования. Подшипниковые стали. Высокопрочные стали. Структура, свойства, принципы легирования.

8) Жаростойкие стали, коррозионные стали и сплавы. Легирование. Термообработка. Структура. Инструментальные стали. Красностойкость. Методы повышения красностойкости.

9) Сплавы на основе алюминия. Упрочнение алюминиевых сплавов.

2. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов

1) Термическая обработка без фазовых превращений. Разновидности отжига 1-го рода. Термическая обработка, основанная на фазовых превращениях в твердом состоянии. Определение и классификация фазовых превращений. Разновидности отжига 2-го рода. Общие закономерности фазовых превращений в твердом состоянии.

2) Кинетика фазовых превращений при охлаждении и нагреве. Термокинетические кривые. Диаграммы изотермического превращения. Стадийность фазовых превращений. Метастабильные фазы. Гомогенное и гетерогенное зарождение новых фаз.

3) Закалка без полиморфного превращения. Фиксирование пересыщенного твердого раствора. Влияние химического состава на закалку без полиморфного превращения.

4) Старение. Структурные изменения при старении. Стадийность старения. Термодинамика и кинетика старения. Влияние старения на свойства. Возврат при старении. Динамическое старение.

5) Термодинамика, кинетика и механизмы эвтектоидного превращения в сталях. Перлит, сорбит и троостит и свойства сталей. Мартенситное превращение. Бейнитное превращение.

6) Отпуск сталей. Превращения при отпуске в зависимости от температуры. Стадийность процессов отпуска. Разновидности отпуска и их применение. Обратимая и необратимая отпускная хрупкость

7) Технология термической обработки после цементации, нитроцементации и цианирования. Технология термической обработки детали с применением азотирования.

IV. Механика материалов и основы конструирования

1. Основы проектирования

1) Критерии работоспособности, влияющие на них факторы

2. Соединения

1) Резьбовые соединения

2) Сварные соединения

3) Заклёпочные соединения

4) Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения

3. Передатки и корпусные детали

1) Механические передачи

2) Зубчатые передачи

3) Червячные передачи

4) Ременные и цепные передачи

5) Фрикционные передачи и вариаторы

4. Валы, муфты
 - 1) Валы и оси. Конструкции
 - 2) Муфты сцепные
 - 3) Муфты компенсирующие
 - 4) Муфты самоуправляемые
 - 5) Валы и оси. Расчёты на прочность и жёсткость
5. Подшипники и уплотнения
 - 1) Подшипники качения
 - 2) Подшипники скольжения

Список литературы

Иностранный язык

1. Коржавин, А.В. Пособие по переводу для технических вузов. – М.: ВШ, 2008. – 160 с.
2. Коржавин, А.В. Практический курс французского языка для технических вузов. – М.: ВШ, 2009. – 246 с.
3. Исмаилов, Р.А. Французский язык. Учебник для технических вузов. – М.: ВШ, 2007. – 335 с.
4. Исмаилов, Р.А. Автоматика и вычислительная техника. Пособие по обучению чтению на французском языке / Р.А. Исмаилов, А.В. Коржавин. – М.: ВШ, 2006. – 159 с.
5. Исмаилов, Р.А. Автоматика и робототехника в машиностроении / Р.А. Исмаилов, А.В. Коржавин. – М.: ВШ, 2006. – 143 с.
6. Коржавин, А.В. Справочник: Французская техническая терминология. – М.: ВШ, 2007. – 271 с.
7. Лыскова Н.Н. Учимся говорить по-немецки / Н.Н. Лыскова, Т.В. Смолдырева. – Уфа: УГАТУ, 2006. – 132 с.
8. Бондарева В.Я. Немецкий язык для технических вузов / В.Я.Бондарева, Л.В.Синельщикова, Н.В. Хайрова. – Москва–Ростов-на-Дону, 2008. – 352 с.
9. Басова Н.В. Немецкий для технических вузов / Н.В Басова., Н.В Ватлина. – Ростов-на-Дону, 2007. – 505 с.
10. Басова Н.В. Немецкий для экономистов / Н.В. Басова, Т.Ф. Гайвоненко. – Ростов-на-Дону, 2007. – 384 с.
11. Смолдырева Т.В. Об экономике на немецком языке. Методические указания. – Уфа: УГАТУ, 2009. – 41 с.
12. Бикулова Г.Р. Немецкий форум. Катастрофы: Человек и природа. – Уфа: УГАТУ, 2007. – 161 с.
13. Сираева С.Н. Электротехника. Методические указания к практическим занятиям по немецкому языку. – Уфа: УГАТУ, 2006. – 51 с.
14. Сираева С.Н. Немецкий язык. Учебное пособие для студентов ФАП – Уфа: УГАТУ, 2007. – 70 с.
15. Даминова Р.А. Методические указания для студентов II курса – Уфа: УГАТУ, 2008 – 44 с.

16. Aus moderner Technik und Naturwissenschaft. Ein Lese- und Übungsbuch für Deutsch als Fremdsprache. E.Zettl, J.Janssen, H.Müller. Hueber Verlag, 2009 – 168 с.
17. Лыскова Н.Н. Компьютеры. Интернет – Уфа: УГАТУ, 2006 – 90 с.
18. Лыскова Н.Н. Материаловедение. Современные технологии обработки материалов / Н.Н.Лыскова, Т.В.Смолдырева – Уфа: УГАТУ, 2007. – 50 с.
19. Смолдырева Т.В. Автомобильные двигатели. Методические указания по немецкому языку. – Уфа: УГАТУ, 2007. – 50 с.
20. Смолдырева Т.В. Предпринимательство, менеджмент. Практикум по немецкому языку – Уфа: УГАТУ, 2010. – 50 с.
21. Алимов В.В. Теория перевода. Перевод в сфере профессиональной коммуникации: Учебное пособие. Изд-во 3-е стереотипное. – М.: Эдиториал УРСС, 2009. – 160с.
22. Бгашев В.Н., Долматовская Е.Ю. Английский для студентов машиностроительных специальностей. М., 2008. - 145 с.
23. Бух М.А., Зайцева Л.П. Микроэлектроника. Настоящее и будущее: Учебное пособие. - М., 2009. – 99с.
24. Григоров В.Б. Английский язык для студентов авиационных вузов и техникумов: Учебное пособие. - М., 2008. – 88 с.
25. Дудорова Е.С. Practical Course of Conversational English: СПб, 2008. – 95 с.
26. Дроздова Т.Ю., Берестова А. Career Forum. School Topics. - М., 2009. – 110 с.
27. Дроздова Т.Ю. Everyday English. - СПб, 2008. – 148 с.
28. Дорожкина Н.В. Английский язык для математиков. - М., 2009. – 130 с.
29. Ермоленко Т.А. Английский язык. Проблемы охраны окружающей среды: Учебное пособие для студентов неязыковых вузов. - М., 2008. – 96 с.
30. Коваленко П.И., Агабекян И.А. Английский для экономистов. Ростов, 2009. – 152 с.
31. Луговая Л.А. Пособие по английскому языку для энергетических специальностей. - М., 2009. – 85 с.
32. Радовель В.А. Основы компьютерной грамотности: учебное пособие / В.А. Радовель. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 224 с.
33. Современные средства связи: Учебное пособие. - М., 2005. – 162 с.
34. Test your English Vocabulary in Use. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2007.
35. Плюхина З.А. English for Accountants and Auditors. – М.: ГИС, 2008 – 150 с.
36. Cutting Edge. Intermediate. – Longman, 2007.
37. Говорушкина Е.А. Банковская корреспонденция на английском языке: Учебное пособие для вузов / Е.А. Говорушкина и др. - М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 192с.

Математика

38. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М.: Физматлит, 2005.
39. Чебанова Н. А., Гильмутдинова, В. И. Чебанов Сборник тестовых заданий по математике для вузов. В 3-х частях. Учеб. пособие / Н. А. Чебанова, А. Я.

Гильмутдинова, В. И. Чебанов ; Уфим. гос. авиац. техн. ун-т. – 3-е изд. – Уфа : УГАТУ, 2009.

40. Данко П.Е. Попов Т.Я. Кожевникова Высшая математика в упражнениях и задачах в 2-х частях. – 6-е изд. М.: Оникс 21 век, 2005.

41. Мышкис А.Д. Математика для технических вузов. Специальные курсы / А.Д. Мышкис. - 3-е изд. - СПб.: Лань, 2009.

42. Шипачев В.С. Основы высшей математики: Учеб. пособие для вузов/ Под ред. А.Н.Тихонова. - 7-е изд., стереотип. - М.: Высш. обр., 2009.

43. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для вузов. – М. Оникс, 2008.

44. Боревич З.И. Определители и матрицы. Учебное пособие. 5-е изд. – СПб.: Лань, 2009.

Общее материаловедение и технологии материалов

45. Арзамасов В.Б. Материаловедение. М.: ЭКЗАМЕН, 2009. – 350 с., ил.

46. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: Учебник для вузов. Изд.3-е стер. – М.: Академия, 2009. – 493 с.: ил.

47. Фетисов Г. П., Карпман М. Г., Матюнин В. М. и др. Материаловедение и технология металлов: Учеб. Для студентов машиностроит. спец. вузов. – 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2007. – 862 с.; ил.

48. Зарипова Р.Г. Материаловедение. Электронное учебное пособие. Уфа: УГАТУ, 2002. Ugatu@ac/da/ru/otim.

49. В. Б. Арзамасов, А. А. Черепахин. Материаловедение и технология конструкционных материалов: 2-е изд., стереотип. — М.: Академия, 2009.— 448 с.

50. О. С. Комаров. Материаловедение и технология конструкционных материалов. 3-е изд., испр. и доп. — Минск: Новое знание, 2009.— 671 с.

51. Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Матюнин В.М. и др. Материаловедение и технология металлов: Учеб. Для студентов машиностроит. спец. вузов. – 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2007. – 862 с.; ил.

Механика материалов и основы конструирования

52. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студ. втузов / М.Н. Иванов, В. А. Финогенов; ред. В.А.Козлов. – 8-е испр. – М.:Высшая школа. 2003.- 408 с.

53. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие для вузов / П.Ф.Дунаев, О.П.Леликов. – 8-е изд., перераб. и доп. -М.: Академия, 2003. - 496 с.

54. Атлас конструкций узлов и деталей машин: Учебн. Пособие/Б.А. Байков, А.В. Клыпин, И.К. Гамулич и др.; Под ред. О.А. Ряховского. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007. – 384 с.