

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.

« 28 » 03 2014 г.

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

Направление подготовки  
**09.04.04 Программная инженерия**

Уфа 2014

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению 09.04.04 (231000) – Программная инженерия сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.04.04 – Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2009 г. № 543.

Вступительные испытания при приеме на обучение в магистратуру по направлению 09.04.04 (231000) – Программная инженерия включает следующие дисциплины: «Информатика», «Математика», «Иностранный язык».

## **1. Содержание программы дисциплины «Информатика»**

1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

- 1) Кодирование данных в ЭВМ.
- 2) Меры и единицы представления, измерения и хранения информации.
- 3) Основные понятия алгебры логики.

2. Технические средства реализации информационных процессов.

- 1) История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.
- 2) Принципы фон Неймана, функциональная схема компьютера.
- 3) Характеристики и структуры информационных процессов.

3. Программные средства реализации информационных процессов.

- 1) Классификация назначение и обзор ПО.
- 2) Прикладное программное обеспечение.
- 3) Формулы в MS Excel. Работа со списками в MS Excel.

4. Модели решение функциональных и вычислительных задач.

- 1) Модели и моделирование.
- 2) Классификация и формы представления моделей.
- 3) Разработка прикладного программного продукта.

5. Базы данных.

- 1) Принципы организации баз данных.
- 2) Реляционная модель данных.
- 3) Системы управления базами данных.
- 4) Основные операции с данными в СУБД.

6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях.

- 1) Принципы организации компьютерных сетей.
- 2) Локальные сети.
- 3) Internet.

- 4) Методы защиты информации.
- 5) Защита от вредоносных программ и хакерских атак.
7. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня.
  - 1) Алгоритмы и способы их описания.
  - 2) Разветвляющаяся алгоритмическая структура.
  - 3) Циклическая алгоритмическая структура.
8. Технологии программирования.
  - 1) Структурное программирование. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх.
  - 2) Объектно-ориентированное программирование.

### **Список рекомендуемой литературы по информатике**

1. Информатика: базовый курс: [учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений] /; под ред. С. В. Симоновича. – 2-е изд. – Санкт-Петербург [и др.]: ПИТЕР, 2009. – 639 с.
2. Каймин В. А. Информатика: учебник / В. А. Каймин. – Москва: Проспект, 2010. – 270 с.
3. Острейковский В. А. Информатика: [учебник для студентов технических направлений и специальностей вузов] / В. А. Острейковский. – Изд. 5-е, стер. – Москва : Высшая школа, 2009. – 510 с.
4. Сергеева И. И. Информатика: учебник / И. И. Сергеева, А. А. Музалевская, Н. В. Тарасова. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2006. – 335 с.
5. Мотов, В. В. Word, Excel, PowerPoint: учебное пособие / В. В. Мотов. – Москва: ИНФРА-М, 2009. – 206 с.
6. Уокенбах, Дж. Excel 2003. Библия пользователя: пер. с англ. / Дж. Уокенбах. – М.: Диалектика, 2005. – 768 с.
7. Крэнке, Д. Теория и практика построения баз данных : пер. с англ. / Д. Крэнке. — 9-е изд. — СПб. : Питер, 2005. — 859 с.
8. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика: [учебник для студентов вузов] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – Изд. 2-е, стер. – М. : Высшая школа, 2007. – 463 с.
9. Советов Б. Я. Информационные технологии: [учебник для студентов вузов] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – Изд. 4-е, стер. – Москва: Высшая школа, 2008. – 263 с..
10. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. СПб.: Питер, 2010.

## **2. Содержание программы дисциплины «Математика»**

## 1. Линейная алгебра.

1) Матрицы и действия над ними. Сложение матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, произведение матриц.

2) Определители, их свойства и вычисление.

3) Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений и условие их совместности. Теорема Кронекера-Капелли. Использование метода Гаусса для решения систем линейных уравнений.

4) Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным способом. Формулы Крамера.

## 2. Векторная алгебра.

1) Векторы. Линейные действия над векторами. Проекция вектора на ось. Вектор в прямоугольной декартовой системе координат.

2) Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и выражение через координаты сомножителей.

## 3. Аналитическая геометрия.

1) Прямая на плоскости. Общее, каноническое и параметрическое уравнение прямой. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Деление отрезка в данном отношении. Взаимное расположение двух прямых. Угол между двумя прямыми.

2) Плоскость в пространстве. Общее уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между плоскостями.

3) Прямая в пространстве. Общие уравнения прямой, канонические уравнения прямой и параметрические уравнения прямой. Угол между прямыми в пространстве.

4) Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.

5) Эллипс. Большая и малая полуоси, фокусы, эксцентриситет, уравнения директрис.

6) Гипербола. Большая и малая полуоси, фокусы, эксцентриситет, уравнения асимптот и директрис.

7) Парабола. Параметр, фокус, эксцентриситет, уравнение директрисы.

8) Поверхности второго порядка. Эллипсоид, сфера, однополостной гиперболоид, двуполостной гиперболоид, конус, эллиптический параболоид, гиперболический параболоид, эллиптический цилиндр, гиперболический цилиндр, параболический цилиндр.

## 4. Математический анализ.

1) Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация.

2) Производная функции, ее геометрический смысл. Основные правила дифференцирования. Уравнение касательной и нормали к плоской кривой. Производная сложной функции.

3) Условие возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Достаточные признаки максимума и минимума. Отыскание наибольших и наименьших значений

непрерывной на отрезке функции. Исследование на максимум и минимум с помощью производных высших порядков. Исследование функций на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты кривой. Общая схема построения графика.

4) Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Простейшие приемы интегрирования. Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.

5) Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

6) Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от неограниченных функций.

7) Функции многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Дифференцирование сложных функций многих переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные высших порядков.

## 5. Комплексный анализ.

1) Комплексные числа. Геометрическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами, сложение, вычитание, умножение и деление.

2) Функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Пространство аналитических функций.

3) Интегрирование функции комплексного переменного. Основные свойства интеграла.

## 6. Числовые и функциональные ряды.

1) Понятие числового ряда, его суммы. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Необходимое условие сходимости.

2) Основные признаки сходимости знакоположительных рядов, признаки сравнения, Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши.

3) Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница для сходимости знакопеременного ряда.

4) Функциональные ряды, область сходимости функциональных рядов. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Ряд Маклорена.

5) Тригонометрические ряды. Достаточные условия сходимости ряда Фурье. Разложение в ряд Фурье периодических функций..

## 7. Дифференциальные уравнения

1) Типы дифференциальных уравнений;

2) Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными (общий интеграл);

3) Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка.

8. Теория вероятностей:

1) Классическое и статистическое определение вероятностей

2) Теоремы сложения и умножения вероятностей: вероятность произведения;

3) Условная вероятность, вероятность появления хотя бы одного события

4) Формула полной вероятности;

5) Числовые характеристики дискретных случайных величин.

### **Список рекомендуемой литературы по математике**

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Физматлит, 2007.

2. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре: учебное пособие. СПб: Лань, 2008.

3. Беклемишева Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. М.: Физматлит, 2006.

4. Ефимов Н.В. Линейная алгебра и многомерная геометрия. М.: Физматлит, 2004.

5. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. Т. 1, 2. М.: Физматлит, 2009.

6. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1, 2, 3. М.: Физматлит, 2003, 2007, 2008.

7. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.: Астрель, 2007.

8. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. В 3-х т. М.: Физматлит, 2003.

9. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной: Учебник для вузов. М.: Физматлит, 2004.

10. Волковыский Л.И., Лунц Г.А., Араманович И.Г. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. М.: Физматлит, 2004.

11. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для втузов. В 2-х томах –М.: ИнтегралПресс. 2004.

12. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : [учебное пособие для студентов вузов] / В.Е. Гмурман, – 12 изд., перераб. – Москва : Высшее образование, 2009. 478 с.

13. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : [учебное пособие для студентов вузов] / В.Е. Гмурман, – 11 изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, ИД Юрайт, 2011. – 404 с. – Серия : Основы наук.

### **3. Содержание программы дисциплины «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.

### **Список рекомендуемой литературы по иностранному языку**

#### **Литература для обучения английскому языку**

1. Лаптева Е.Ю. Английский язык для технических направлений. М.: Кнорус, 2012.
2. Гарагуля С.И. Английский язык для делового общения. Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.
3. Карпова Т.А., Восовская А.С. Английский язык. М.: Кнорус, 2013.
4. Курашвили Е.С. Английский язык для технических вузов. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.

#### **Литература для обучения немецкому языку**

1. Басова Н.В., Ватлина Л.И. Немецкий для технических вузов. М.: Кнорус, 2013.
2. Бондарева В.Я, Синельщикова Л.В., Хайрова Н.В. Немецкий язык для технических вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.
3. Степанов В.Д. Немецкий язык для студентов технических вузов. М.: Высшая школа, 2009.
4. Тищенко И.А. Немецкий язык для технических вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2010.

#### **Литература для обучения французскому языку**

1. Мелихова Г.С. Французский язык для делового общения. М.: Юрайт, 2011.

2. Мурадова Л.А. Грамматика французского языка. М.: Айрис-Пресс, 2011.
3. Горина В.А. Полный курс французского языка. М.: Астрель, 2012.
4. Арсланова Е.Д., Черноусенко Л.А. Французский язык. Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.



**ЛИСТ**  
**согласования программы вступительных испытаний**

Направление подготовки: 09.04.04 – Программная инженерия  
код и наименование


Форма обучения: очная

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры Вычислительной математики и кибернетики  
наименование кафедры

протокол № 12 от " 6 " 03 2014 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

ВМ и К  Н.И. Юсупова 10.03.14  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

Исполнитель:  
Профессор каф. ВМ и К  О.Н. Сметанина 11.03.14  
должность подпись расшифровка подписи дата

---

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой ВМ и К  Н.И. Юсупова 10.03.14  
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Председатель НМС по направлению подготовки  
09.04.04 – Программная инженерия  Н.И. Юсупова 10.03.14  
шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

---