

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Н. К. Криони

2014г.



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

Направление подготовки

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Уфа 2014

Программа вступительных испытаний при приеме на обучение по программе магистратуры сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта 220700.62 Автоматизация технологических процессов и производств и включает следующие дисциплины:

1. Математика
2. Иностранный язык
3. Информатика

I. МАТЕМАТИКА

1. Линейная и векторная алгебра

1.1. Элементы теории множеств. Основные алгебраические структуры. Алгебра высказываний.

1.2. Определители 3-го, n-го порядков, их свойство и вычисление. Матрицы и действия над ними, обратная матрица.

1.3. Понятие n-мерного векторного пространства. Линейно зависимые и линейно называемые системы векторов, базис в R_n . Матрица, как линейное отображение.

1.4. Ранг матрицы, теорема о базисном миноре. Системы линейных уравнений и условия их совместности.

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

1.6. Построение и анализ математических моделей с использованием линейной алгебры (распределение ресурсов, загрузка оборудования, составление смесей) и решение задач геометрии с помощью векторной алгебры.

1.7. Численные методы решения систем линейных уравнений: алгоритм Гаусса, итерационные методы.

2. Аналитическая геометрия

2.1. Понятие об уравнении линии и поверхности. Полярная цилиндрическая и сферическая система координат.

2.2. Уравнения прямой и плоскости, их взаимное расположение в R_2 и R_3 .

2.3. Преобразования прямоугольных декартовых систем координат.

2.4. Кривые и поверхность второго порядка.

2.5. Понятие n-мерной евклидовой геометрии.

3. Математический анализ и функциональный анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

3.1. Числовые множества. Последовательности. Ограниченные и неограниченные множества. Верхние и нижние грани множества. Предельные точки

множества, окрестности точки. Предел числовой последовательности. Единственность предела. Ограниченность сходящейся числовой последовательности. Монотонные последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Арифметические действия над последовательностями, имеющими предел. Теорема о предельном переходе в неравенствах. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними. Необходимое и достаточное условие существования конечного предела. Принцип вложенных отрезков. Число "e".

3.2. Понятие функции, способы ее задания. Сложные функции. Элементарные функции. Два определения предела функции в точке. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы. Ограниченность функции, имеющей предел. Бесконечно малые функции и их свойства. Произведение бесконечно малых функций. Частное от деления бесконечно малой функции на функцию, имеющую предел, отличный от нуля. Предел суммы, произведения и частного функции. Переход к пределу в неравенствах. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые. Замена бесконечно малых эквивалентными при вычислении пределов. Бесконечно большие функции. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями. Символы "O" и "o".

3.3. Непрерывность функции. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства непрерывных в точке функций: непрерывность суммы, произведения, частного. Непрерывность сложной и обратной функции. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва функции и их классификация. Непрерывность функции на отрезке. Свойства непрерывных на отрезке функций: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений. Свойство монотонной функции. Обратная функция и ее непрерывность.

3.4. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного (обзор теорем школьного курса). Уравнение касательной и нормали к плоской кривой. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная элементарной функции. Таблица производных. Дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференциал функции. Связь с производной. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная и дифференциал высших порядков. Параметрически заданные функции и их дифференцирование. Дифференцирование функции, заданной неявно.

3.5. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Раскрытие неопределенностей, правило Лопиталья. 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.

3.6. Вектор-функция скалярного аргумента. Предел, непрерывность вектор функции, их свойства. Производная вектор-функции. Элементы дифференциальной геометрии поверхностей и кривых: касательная прямая и нормальная плоскость к кривой. Геометрический и физический смысл производной вектор функции.

3.7. Численное дифференцирование и интерполяционные формулы Лагранжа, Ньютона.

4. Функции многих переменных

4.1. Понятие метрического пространства. Сходимость в пространстве R_n . Топология, открытые и замкнутые множества.

4.2. Функции многих переменных (ф.м.п.). Линии и поверхности уровня. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.

4.3. Частные производные и полный дифференциал ф.м.п. Дифференцирование сложных ф.м.п. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные высших порядков.

4.4. Экстремумы ф.м.п. Достаточное условие экстремума (без доказательства). Отыскание экстремальных значений функции в замкнутой области.

4.5. Приложения дифференциального исчисления для построения и анализа математических моделей некоторых задач геометрии, механики, физики.

5. Неопределенные и определенные интегралы

5.1. Комплексные числа и арифметические действия над ними. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Извлечение корня и логарифмирование. Основная теорема алгебры (без доказательства). Разложение многочленов на множители.

5.2. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул. Простейшие приемы интегрирования. Замена переменной, интегрирование по частям. Разложение дробной рациональной дроби на простейшие дроби. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных функций.

5.3. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические и иррациональные функции.

5.4. Математические модели некоторых задач геометрии и механики с использованием определенного интеграла. Определение определенного интеграла. Теорема существования (без доказательства). Основные свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Определенный интеграл с переменным верхним пределом и его производная по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

5.5. Несобственные интегралы от неограниченных функций и с бесконечными пределами. Теоремы сравнения. Абсолютная и условная сходимость.

5.6. Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площади фигур в декартовых и полярных координатах, длин кривых, объемов,

площадей поверхностей). Численные методы интегрирования: методы прямоугольников, трапеций, Симпсона.

6. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля

6.1. Определение и свойства двойного интеграла. Свойства, вычисления и замена переменных в двойных интегралах.

6.2. Тройные интегралы, их свойства и вычисления, Тройные интегралы в цилиндрических и сферических координатах.

6.3. Криволинейные и поверхностные интегралы, их свойства, вычисления. Формула Грина, Остроградского-Гаусса. Скалярное и векторное поле.

6.4. Построение математических моделей с использованием многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов (вычисление объемов, массы, центра тяжести, моментов инерции тел, работы сил).

7. Дифференциальные уравнения

7.1. Простейшие модели динамических процессов, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Уравнения 1-го порядка. Теорема существования (без док-ва). Понятие особого решения. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные линейные уравнения и уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения задачи Коши (без док-ва). Понятие общего и частного решения. Уравнения, допускающие понижение порядка.

7.2. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка. Свойства дифференциального оператора. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Свойства их решений. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений. Структура общего решения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n -го порядка. Структура общего решения. Метод вариации постоянных. Линейные однородные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами.

7.3. Система дифференциальных уравнений. Нормальные системы. Решение нормальных систем методом исключений. Элементы теории устойчивости движения. Непрерывная зависимость решения от начальных условий. Устойчивость по Ляпунову. Асимптотическая устойчивость. Численные методы решения дифференциальных уравнений: метод ломанных Эйлера, метод Рунге-Кутты.

8. Ряды

8.1. Понятие числового ряда. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Необходимое условие сходимости.

8.2. Основные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимости.

8.3. Функциональные ряды, область сходимости функциональных рядов. Равномерная сходимости, теорема Вейерштрасса.

8.4. Степенные ряды, лемма Абеля - Разложение элементарных функций в степенные ряды.

8.5. Тригонометрические ряды. Достаточные условия сходимости ряда Фурье. Разложение в ряд Фурье периодических функций. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. Приближение функций многочленами.

9. Уравнения математической физики

9.1. Типы уравнений второго порядка в частных производных. Уравнение колебания струны. Уравнение теплопроводности. Задача Дирихле для круга.

9.2. Приближенные и численные методы решения уравнений в частных производных: метод сеток, метод прогонки.

10. Элементы теории функции комплексной переменной и операционного исчисления

10.1. Комплексные числа и действия над ними. Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность ф. к.п. Дифференцирование ф.к.п. и условия Коши-Римана. Пространство аналитических функций.

10.2. Интегрирование ф.к.п., теорема Коши и интегральная формула Коши. Теорема Тейлора и разложение основных элементарных функций комплексного переменного в степенные ряды.

10.3. Особые точки аналитических функций, теорема Лорана. Вычеты, основная теорема о вычетах. Применения вычетов.

10.4. Преобразование Лапласа и его свойства. Класс оригиналов и изображений. Основные теоремы операционного исчисления. Решение дифференциальных уравнений операционным методом.

10.5. Заключение. Применение методов т.ф.к.п. в некоторых задачах теории функций и функционального анализа.

11. Вариационное исчисление и оптимальное управление

11.1. Понятие о функционале, о вариации функционала. Экстремум функционала. Частные случаи интегрируемости уравнения Эйлера.

11.2. Функционалы, зависящие от производных высших порядков, зависящие от двух функций одной независимой переменной и двух независимых переменных. Параметрическая форма вариационных задач.

11.3. Задачи оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина.

12. Дискретная математика

12.1. Множества, алгебра множеств. Элементы комбинаторики.

12.2. Элементарные функции алгебры логики. Фиктивные и существенные переменные. Двойственные функции.

12.3. Разложение функций по переменным, полином Жегалкина.

12.4. Замыкание и замкнутые классы. Теорема Поста о полноте. Базис.

12.5. Элементы теории графов. Деревья. Геометрическая реализация графов. Основные модели теории графов: задачи коммивояжера, о временном упорядочении, о встречах, о назначении.

12.6. Дискретные автоматы. Определение веса дерева. Канонические уравнения автоматной функции. Операции над ограниченно-детерминированными функциями.

13. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы теории случайных процессов

13.1. Предмет теории вероятностей. Простейшие модели реальных систем и процессов, использующие теорию вероятностей. Пространство элементарных событий. Аксиомы теории вероятностей. Дискретные вероятностные модели.

13.2. Элементы комбинаторики. Условные вероятности. Формула полной вероятности и формула Байеса.

13.3. Дискретные и непрерывные случайные величины и их функции распределения. Примеры распределений. Совместное распределение нескольких случайных величин. Функции от случайных величин и их распределения

13.4. Числовые характеристики распределений (математическое ожидание, дисперсия, моменты и др.), свойства. Вычисление числовых характеристик, конкретных распределений (нормальное, Пуассона, биномиальное). Многомерные случайные величины и их числовые характеристики. Ковариация, коэффициент корреляции и его свойства.

13.5. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствия. Понятие о центральной предельной теореме. Теорема Муавра - Лапласа.

13.6. Задачи математической статистики. Основные понятия. Выборка, эмпирическая функция распределения. Задача точечной оценки параметров распределения. Несмешанные, состоятельные и эффективные оценки.

13.7. Выборочные моменты и их свойства. Метод моментов и максимального правдоподобия и построения состоятельных оценок.

13.8. Интервальное оценивание параметров распределения, доверительные интервалы. Понятие о статистической проверке гипотез и критериях согласия.

13.9. Регрессионный анализ. Оценивание параметров методом максимального правдоподобия и методом наименьших квадратов. Понятие о дисперсионном анализе.

13.10. Понятие о случайном процессе. Марковский процесс. Процесс Пуассона. Сведения о приложениях теории случайных процессов.

Литература по дисциплине

1. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М.: Физматлит, 2005.
2. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа. СПб.- Профессия, 2004.
3. Гусак А. А. Высшая математика. В 2-х томах: учебник для студ. вузов. Т.1,2. - 4-е изд., стереотип. - 2003.
4. Ильин В. А. Аналитическая геометрия: учебник для вузов по спец. «Прикл. математика» / Под ред. А. Н. Тихонова, В. А. Ильина, А. Г. Свешникова. - 6-е изд., стереотип. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.
5. 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.
6. 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.
7. Мышкис А.Д. Математика для технических вузов. Специальные курсы / А.Д. Мышкис. - 3-е изд. - СПб.: Лань, 2009.
8. Натансон И. П. Краткий курс высшей математики: учебник для вузов. - СПб; М.: Лань, 2003.
9. Шипачев В.С. Высшая математика: Учеб. для студ. вузов. - 5-е изд., стереотип. - М.: Высш. школа, 2003.
10. Шипачев В.С. Основы высшей математики: Учеб. пособие для вузов/ Под ред. А.Н.Тихонова. - 7-е изд., стереотип. - М.: Высш.обр., 2009.
11. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). - СПб.: Лань, 2005.
12. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. Учебное пособие для вузов. СПб-Профессия, 2004.
13. Демидович Б.П., Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов. М.-Астрель АСТ 2003.
14. Виленкин И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов: Учеб. пособие / И.В. Виленкин, В.М. Гробер. - Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
15. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2004.
16. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей. – М.: Высшая школа, 2004.
17. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2003.

II. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Английский язык

1. Учебная лексика

- Речевой этикет.
- Система образования.
- Проблемы современной молодежи.
- Страны изучаемого языка: Великобритания, США, Канада, Австралия, Новая Зеландия
- ЭВМ - азбука для всех.
- Специфика профессии, сведения о будущей профессиональной деятельности.
- Проблемы трудоустройства.
- Проблемы автоматизации современных предприятий.
- Решающие факторы обновления производства.
- Компьютер и его составляющие.
- Искусственный интеллект.
- Применение компьютеров в производстве.
- Робототехника.
- Автоматизированное производство товаров.
- Бытовые приборы и их применение (цифровое оборудование).

2. Грамматика

- Структура предложения. Части речи.
- Вопросительные предложения. Общий вопрос, специальный вопрос, разделительный вопрос.
- Структура времен в активе, в пассиве.
- Модальные глаголы can, may, must, to have to, to be to
- Структура сложноподчиненного предложения.
- Союзы и союзные слова.
- Согласование времен.
- Прямая и косвенная речь.
- Неличные формы глагола: инфинитив, инфинитивные обороты.
- Неличные формы глагола: причастия, причастные обороты.
- Неличные формы глагола: герундий, герундиальные обороты.
- Условное предложение.
- Сослагательное наклонение.

3. Речевой этикет

Профессионально-деловая сфера

4. Чтение

- 1) Ознакомительное чтение с целью определения истинности утверждения.

- 2) Поисковое чтение с целью определения наличия в тексте запрашиваемой информации.
- 3) Поисковое чтение с целью определения наличия или отсутствия в тексте запрашиваемой информации.
- 4) Изучающее чтение с выделением главных компонентов содержания текста.

5. Письмо

- 1) Оформление делового письма.
- 2) Оформление конверта.

Немецкий язык

1. Учебная лексика

- Речевой этикет.
- Система образования.
- Проблемы современной молодежи.
- Страны изучаемого языка
 - традиции, обычаи
 - достопримечательности
 - социокультурный портрет
- ЭВМ - азбука для всех.
- Специфика профессии, сведения о будущей профессиональной деятельности.
- Проблемы трудоустройства.
- Проблемы автоматизации современных предприятий.
- Решающие факторы обновления производства.
- Компьютер и его составляющие.
- Искусственный интеллект.
- Применение компьютеров в производстве.
- Робототехника.
- Автоматизированное производство товаров.
- Бытовые приборы и их применение (цифровое оборудование).

2. Грамматика

- Структурные типы предложений: повествовательное, вопросительное с вопросительным словом и без вопросительного слова, побудительное.
- Полнозначные (переходные, непереходные, возвратные), связочные глаголы в Präsens Aktiv.
- Существительное, артикль.
- Повелительное наклонение.
- Порядковые и количественные числительные.

- Склонение существительных, склонение личных местоимений, местоимения указательные, притяжательные местоимения, отрицания, склонение прилагательных, сравнительная степень прилагательных и наречий.
- Структура сложносочиненного и сложноподчиненного предложения.
- Союзы и союзные слова.
- Предлоги.
- Виды придаточных предложений.
- Субстантивированные существительные.
- Аффиксальное и суффиксальное словообразование.
- Инфинитивные группы и обороты.
- Perfekt, Futurm Aktiv.
- Глаголы с отделяемыми и неотделяемыми приставками.
- Дополнительные и обстоятельственные придаточные предложения.
- Степени сравнения прилагательных и наречий.
- Разделительный Genitiv.
- Präteritum, Plusquamperfekt Aktiv. Passiv.
- Причастия.
- Модальные конструкции.
- Распространенное определение.
- Сослагательное наклонение.

3. Речевой этикет

Профессионально-деловая сфера

4. Чтение

- 1) Ознакомительное чтение с целью определения истинности утверждения.
- 2) Поисковое чтение с целью определения наличия в тексте запрашиваемой информации.
- 3) Поисковое чтение с целью определения наличия или отсутствия в тексте запрашиваемой информации.
- 4) Изучающее чтение с выделением главных компонентов содержания текста.

5. Письмо

- 1) Оформление делового письма.
- 2) Оформление конверта.

Французский язык

1. Учебная лексика

- Речевой этикет.
- Система образования.
- Проблемы современной молодежи.

- Страна изучаемого языка
 - высшее образование во Франции
 - достопримечательности Парижа
 - религия во Франции
 - своеобразие французского пространства
 - проблема наций в Европе
 - французский язык и франкоговорящие страны
- ЭВМ - азбука для всех.
- Специфика профессии, сведения о будущей профессиональной деятельности.
- Проблемы трудоустройства.
- Проблемы автоматизации современных предприятий.
- Решающие факторы обновления производства.
- Компьютер и его составляющие.
- Искусственный интеллект.
- Применение компьютеров в производстве.
- Робототехника.
- Автоматизированное производство товаров.
- Бытовые приборы и их применение (цифровое оборудование).

2. Грамматика

- Структура предложения.
- Части речи.
- Существительное: определенный, неопределенный артикль, множественное число существительных.
- Местоимение: личное, притяжательное, указательное, безличное, местоимение - прямое дополнение.
- Глагол: настоящее время изъявительного наклонения.
- Спряжение глаголов 1, 2, 3, групп, возвратных глаголов в настоящем времени.
- Безличные обороты: il y a, il faut, il est...
- Вопросительные предложения: общий вопрос.
- Причастие: причастие прошедшего времени (образование м.р., мн. числа)
- Глагол: время. Спряжение глаголов 1, 2, 3, групп, возвратных глаголов в утвердительной, отрицательной и вопросительной формах.
- Местоимение: местоимения - косвенные дополнения.
- Предложение: вопросительные предложения с вопросительными словами
- Глагол: Управление глагола
- Предлоги: наиболее употребляемые предлоги
- Глагол: времена Imperfait, Plus-que-parfait. Спряжение глаголов 1, 2, 3 групп, возвратных глаголов в утвердительной, отрицательной и вопросительной формах.
- Структура сложноподчиненного предложения.
- Союзы, союзные слова.

- Согласование времен.
- Прямая и косвенная речь
- Времена пассивного залога.
- Согласование времен условного наклонения.
- Сослагательное наклонение

3. Речевой этикет

Профессионально-деловая сфера.

4. Чтение

- 1) Ознакомительное чтение с целью определения истинности утверждения.
- 2) Поисковое чтение с целью определения наличия в тексте запрашиваемой информации.
- 3) Поисковое чтение с целью определения наличия или отсутствия в тексте запрашиваемой информации.
- 4) Изучающее чтение с выделением главных компонентов содержания текста.

5. Письмо

- 1) Оформление делового письма.
- 2) Оформление конверта.

Литература по дисциплине

Рекомендуемая литература по английскому языку

1. Алимов В.В. Теория перевода. Перевод в сфере профессиональной коммуникации: Учебное пособие. Изд-во 3-е стереотипное. – М.: Эдиториал УРСС, 2009. – 160с.
2. Бгашев В.Н., Долматовская Е.Ю. Английский для студентов машиностроительных специальностей. М., 2008. - 145 с.
3. Бух М.А., Зайцева Л.П. Микроэлектроника. Настоящее и будущее: Учебное пособие. - М., 2009. – 99с.
4. Григоров В.Б. Английский язык для студентов авиационных вузов и техникумов: Учебное пособие. - М., 2008. – 88 с.
5. Дудорова Е.С. Practical Course of Conversational English: С-Пб, 2008. – 95 с.
6. Дроздова Т.Ю., Берестова А. Career Forum. School Topics. - М., 2009. – 110 с.
7. Дроздова Т.Ю. Everyday English. - С.-Пб, 2008. – 148 с.
8. Дорожкина Н.В. Английский язык для математиков. - М., 2009. – 130 с.
9. Ермоленко Т.А. Английский язык. Проблемы охраны окружающей среды: Учебное пособие для студентов неязыковых вузов. - М.,

2008. – 96 с.
10. Коваленко П.И., Агабекян И.А. Английский для экономистов. -Ростов, 2009. – 152 с.
 11. Луговая Л.А. Пособие по английскому языку для энергетических специальностей. - М., 2009. – 85 с.
 12. Радовель В.А. Основы компьютерной грамотности: учебное пособие / В.А. Радовель. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 224 с.
 13. Современные средства связи: Учебное пособие. - М., 2005. – 162 с.
 14. Test your English Vocabulary in Use. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2007. – 120 p.
 15. Плюхина З.А. English for Accountants and Auditors. – М.: ГИС, 2008 – 150 с.
 16. Cutting Edge. Intermediate. – Longman, 2007. – 99p.
 17. Говорушкина Е.А. Банковская корреспонденция на английском языке: Учебное пособие для вузов / Е.А. Говорушкина и др. - М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 192с.
 18. MacAndrew R., Lawday C. Writing. - Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2008 – 98 p.
 19. Тэйлор Ш. Деловая переписка и образцы документов. – М.: ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2005. – 384с.

Рекомендуемая литература по немецкому языку

1. Лыскова Н.Н. Учимся говорить по-немецки / Н.Н.Лыскова, Т.В.Смолдырева. – Уфа: УГАТУ, 2006. – 132 с.
2. Бондарева В.Я. Немецкий язык для технических вузов / В.Я.Бондарева, Л.В.Синельщикова, Н.В. Хайрова. – Москва–Ростов-на-Дону, 2008. – 352 с.
3. Басова Н.В. Немецкий для технических вузов / Н.В Басова., Н.В Ватлина. – Ростов-на-Дону, 2007. – 505 с.
4. Басова Н.В. Немецкий для экономистов / Н.В. Басова, Т.Ф. Гайвоненко. – Ростов-на-Дону, 2007. – 384 с.
5. Смолдырева Т.В. Об экономике на немецком языке. Методические указания. – Уфа: УГАТУ, 2009. – 41 с.
6. Бикулова Г.Р. Немецкий форум. Катастрофы: Человек и природа. – Уфа: УГАТУ, 2007. – 161 с.
7. Сираева С.Н. Электротехника. Методические указания к практическим занятиям по немецкому языку. – Уфа: УГАТУ, 2006. – 51 с.
8. Сираева С.Н. Немецкий язык. Учебное пособие для студентов ФАП – Уфа: УГАТУ, 2007. – 70 с.
9. Даминова Р.А. Методические указания для студентов II курса – Уфа: УГАТУ, 2008 – 44 с.

10. Aus moderner Technik und Naturwissenschaft. Ein Lese- und Übungsbuch für Deutsch als Fremdsprache. E.Zettl, J.Janssen, H.Müller. Hueber Verlag, 2009 – 168 с.
11. Лыскова Н.Н. Компьютеры. Интернет – Уфа: УГАТУ, 2006 – 90 с.
12. Лыскова Н.Н. Материаловедение. Современные технологии обработки материалов / Н.Н.Лыскова, Т.В.Смолдырева – Уфа: УГАТУ, 2007. – 50 с.
13. Смолдырева Т.В. Автомобильные двигатели. Методические указания по немецкому языку. – Уфа: УГАТУ, 2007. – 50 с.
14. Смолдырева Т.В. Предпринимательство, менеджмент. Практикум по немецкому языку – Уфа: УГАТУ, 2010. – 50 с.

Рекомендуемая литература по французскому языку

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.

III. ИНФОРМАТИКА

1. Основы теории информации

1.1. Информация, ее классификация

Концепции информации: техническая, биологическая, социальная. Определение информации в технической концепции. Информация и данные. Классификация информации по формам, видам, признакам и свойствам.

1.2. Измеримость, кодирование и обработка информации

Определение количества информации согласно технической концепции информации – формулы Р. Хартли и К.Шеннона. Единицы измерения информации. Понятие о кодировании информации, кодирование информации в ЭВМ. Общая характеристика процессов сбора, передачи, хранения, накопления и обработки информации. Этапы обработки информации в информационных системах. Передача информации. Абстрактная схема связи, предложенная К. Шенноном. Знание как высшая форма информации. Национальные информационные ресурсы.

2. Основы организации ЭВМ

ЭВМ как совокупность аппаратных и программных средств. Арифметические и логические основы ЭВМ. Системы счисления: позиционные, непозиционные. Системы счисления с произвольным основанием и с основанием, являющимся степенями числа 2. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую. Теоретические основы дискретных вычислителей. Архитектура и принципы функционирования ЭВМ. Архитектура фон Неймана, машина Тьюринга. Понятие интерфейса, виды интерфейсов: аппаратно-аппаратный, аппаратно-программный, интерфейс пользователя.

2.1. Аппаратное обеспечение ЭВМ

Эволюция средств вычислительной техники, поколения ЭВМ. Классы современных вычислительных машин. Основные функциональные блоки ЭВМ, структурная схема ЭВМ. Внутренние и внешние устройства ЭВМ: назначение, обзор, принципы действия, основные технические характеристики. Внутренняя и внешняя память: назначение, обзор, принципы действия. Однозадачный и многозадачный режимы работы ПЭВМ. ЭВМ как средство обработки информации.

2.2. Программное обеспечение ЭВМ

Классификация программного обеспечения: системное, инструментальное, прикладное. Обзор, назначение и категории программного обеспечения. Обобщенная структура программного обеспечения современных ЭВМ. Взаимодействие программного и аппаратного обеспечения при решении профессиональных задач пользователя в различных предметных областях.

3. Системное программное обеспечение ЭВМ

Системное программное обеспечение, его компоненты: операционные системы, утилиты, сервисное и служебное ПО.

3.1. Основы операционных систем

Операционные системы, их назначение, функции и основные требования, предъявляемые к операционным системам. Классификация операционных систем: однозадачные - многозадачные, однопользовательские – многопользовательские, сетевые; с командным и оконным интерфейсом, с текстовым и графическим интерфейсом. Понятие приложения операционной системы. Обзор современных операционных систем. Эволюция операционных систем.

3.2. Операционная система Microsoft Windows

Операционная система Microsoft Windows, ее основные понятия. Окна в Microsoft Windows, их компоненты, стандартные элементы интерфейса Microsoft Windows: рабочий стол, панель задач, основное меню. Файловая система Microsoft Windows: файлы, директории, накопители, маршруты, ярлыки; типы, свойства и атрибуты файлов. Правила образования имен файлов и директорий, маски.

Основные команды операционной системы и их форматы. Основные технологии Microsoft Windows: обмена данными и интеграция приложений (буфер обмена, технологии OLE и DDE), интерфейсные технологии (Drag&Drop, гипертекст), технология работы с устройствами (Plug&Play и др.). Стандартные приложения MS Windows. Служебные и сервисное ПО

Классификация служебного и сервисного ПО. Программы-драйверы, программы-утилиты (для работы с данными и для работы с устройствами). Алгоритмы сжатия данных без потерь, архиваторы. Антивирусы. Решение функциональных и вычислительных задач. Функциональные и вычислительные задачи. Этапы решения задач на ЭВМ.

3.3. Модели и моделирование

Модели объектов и процессов. Классификация моделей: физические и абстрактные (словесные, математические, информационные). Классификация математических моделей: по цели моделирования – дескриптивные, оптимизационные, многокритериальные, игровые, имитационные; по способу представления свойств объекта – аналитические, алгоритмические, имитационные; по характеру отображаемых свойств объекта – структурные и функциональные; по характеру отражения причинно-следственных связей – детерминированные и стохастические; по применяемому математическому аппарату – модели, основанные на применении обыкновенных дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений в частных производных, дискретных алгебраических преобразований и т.д.; по способу отражения фактора времени – статические и динамические. Компьютерное математическое моделирование. Принципы работы численных методов, взаимосвязи между моделями и методами, понятие вычислительной схемы. Дискретизация непрерывных моделей. Имитационные модели.

3.4. Алгоритмы и способы их описания

Алгоритмизация. Понятие алгоритма и исполнителя, свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Блок-схемы описания алгоритмов (ГОСТ 19.701-90). Типы схем, на которые распространяются требования ГОСТа. Графические символы на блок-схемах. Правила оформления блок-схем. Элементарные базовые структуры алгоритмов.

3.5. Разработка прикладного программного продукта

Этапы разработки прикладного программного продукта для ЭВМ, Жизненный цикл прикладного программного продукта. Лицензирование и распространение программного обеспечения, варианты поставки программного обеспечения конечному пользователю: платное, условно-бесплатное и бесплатное программное обеспечение, программное обеспечение с ограниченным сроком лицензии.

4. Программирование на языках высокого уровня

4.1. Языки и системы программирования

Классификация языков программирования, эволюция языков программирования. Системы программирования и их компоненты. Технологии

программирования, их сравнение, достоинства и недостатки. CASE-технологии.

4.2. Основные понятия объектно-ориентированного программирования

Технологии программирования, их сравнение, достоинства и недостатки. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: объект, событие, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, класс объектов. Свойства и методы объектов. Событийный механизм управления. Этапы создания Windows-приложений. Структура приложения, разработанного с использованием технологии объектно-ориентированного программирования. Интегрированная среда разработки приложений (среда программирования), ее назначение и основные возможности.

4.3. Основы программирования на языке высокого уровня

Основы программирования. Основы синтаксиса языка высокого уровня. Понятие идентификатора. Имена переменных и функций. Переменные, константы и типы данных. Область видимости. Массивы. Строки. Файлы. Указатели. Операции и выражения. Операторы. Пользовательские функции. Стандартные функции языка. Библиотеки функций. Модульное программирование. Визуальное объектно-ориентированное событийное программирование, понятия: класс, объект, наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Свойства, методы и события объектов.

5. Классификация и обзор прикладного программного обеспечения

Классификация прикладного программного обеспечения, назначение и обзор и конкретные примеры приведенных в классификации категорий программного обеспечения. Классификация прикладного программного обеспечения: ПС общего назначения, ПС специального назначения, ПС профессионального уровня. Классификация ПС общего назначения: текстовые редакторы (текстовые процессоры), издательские системы, графические системы, электронные таблицы (табличные процессоры), системы управления базами данных, интегрированные системы делопроизводства и т.д. Классификация ПС специального назначения: авторские системы, интеллектуальные системы, гипертекстовые системы, системы мультимедиа, броузеры. Классификация ПС профессионального уровня: системы автоматизированного проектирования, автоматизированные системы управления, автоматизированные рабочие места, системы математического моделирования, геоинформационные системы, системы поддержки принятия решений, финансовые системы, системы электронного обучения, системы телекоммуникаций.

6. Офисное программное обеспечение

Интегрированное офисное программное обеспечение, краткий обзор существующих интегрированных пакетов: Corel WordPerfect Office, Lotus SmartSuite

Millenium, OpenOffice, Star Office, Ability Office. Пакет MS Office, его состав и назначение инструментов.

7. Прикладное программное обеспечение

7.1. Обработка текстовой информации

Текстовые редакторы и процессоры. Форматы текстовых документов. Понятие редактирования и форматирования текста. Понятия: шаблон, стиль, характеристики стиля. Элементы текстового документа: поля, колонтитулы, абзацы, списки нумерованные и маркированные, многоуровневые списки, сноски, оглавление. Разделы документа. Таблицы, вычисления в таблицах. Вставка в документ объектов: формулы, графики, диаграммы, рисунки.

7.2. Обработка табличной информации

Электронные таблицы, их назначение, Форматы документов электронных таблиц. Основные понятия: таблица, рабочая книга, строка, столбец, ячейка, блок ячеек (диапазон). Содержание ячеек электронной таблицы: текст, число, формула. Типы данных Адресация: абсолютный и относительный и смешанный адрес. Форматирование и редактирование таблиц. Встроенные функции. Деловая и иллюстративная графика в ЭТ. Назначение. Мастер создания диаграмм. Редактирование параметров диаграммы. Фильтры, простой и расширенный фильтр. Сводные таблицы. Решение математических задач в электронных таблицах.

7.3. Обработка графической информации

Растровая и векторная графика: назначение, достоинства и недостатки. Кодирование графической информации. Алгоритмы сжатия графических данных. Форматы графических файлов. Растровые и векторные графические редакторы: назначение, основные возможности.

7.4. Системы компьютерной математики

Математические прикладные интегрированные пакеты и системы. Назначение и возможности. Классы решаемых математических задач. Графическая интерпретация результатов решения математических задач.

7.5. Интеллектуальные системы

Данные и знания. Модели представления знаний: продукционная модель, семантические сети, фреймы, формальные логические модели. Базы знаний. Системы, основанные на знаниях. Экспертные системы: структура и классификация. Языки искусственного интеллекта: основные представители, их основные конструктивные элементы.

8. Базы данных

8.1. Принципы организации баз данных

Теория баз данных. Классификация БД, документальные и фактографические базы данных. Модели представления данных: логическая, информационная и физическая. Модели логической реализации базы данных: иерархическая, сетевая и реляционная.

8.2. Реляционная модель данных

Основные понятия реляционной модели данных: отношения, кортеж, домен, атрибут, ключ, связь. Основные операции реляционной алгебры. Основные понятия реляционных БД: поле, запись, таблица. Виды связей. Структура базы данных. Нормальные формы, нормализация. Ограничения целостности. Манипуляция данными.

8.3. Системы управления базами данных

Классификация и обзор СУБД: настольные и клиент-серверные. Основные функции и режимы работы с СУБД. Основные объекты БД: таблица, форма, запрос, отчет. Схема данных. Поиск информации в БД на основе запросов, простые и сложные запросы. Сортировка информации, хранящейся в БД. Составление отчетов, подведение итогов.

9. Локальные и глобальные сети ЭВМ

9.1. Принципы организации компьютерных сетей

Компьютерные сети, их назначение, классификация и возможности. Модель взаимодействия открытых систем. Понятие топологии и архитектуры сети, сетевых протоколов. Сети с коммутацией пакетов, с коммутацией каналов.

9.2. Локальные сети

Топология сети: шина, кольцо, звезда, дерево, смешанная топология. Понятие архитектуры сети. Архитектуры: Ethernet, Arcnet, Token Ring, FDDI. Аппаратное и программное обеспечение для создания сетей и интеграции сетей между собой.

9.3. Internet

Глобальная сеть Internet. Способы подключения ПК к Internet. Адресация в Internet. Протоколы Internet: TCP/IP, HTTP, FTP, IMAP, POP3. Сервисы Internet: WWW, E-mail, IRC, ICQ, IP Phone, USENET, Newsgroup. Адресация в Internet. Поиск информации в Internet. Правила и культура взаимодействия пользователей.

10. Основы защиты информации

10.1. Методы защиты информации

Технологии защиты информации и программного обеспечения: от неверных действий пользователя; от несанкционированного доступа; сбоев оборудования и программного обеспечения, защита от вредоносных программ. Основы криптографии: шифрование, пароли, электронные ключи. Способы защиты информации: на аппаратном уровне; на программном уровне; на организационном уровне; на юридическом уровне. Авторские права на интеллектуальную собственность. Правовые аспекты защиты программ и данных.

10.2. Защита от вредоносных программ и хакерских атак

Вредоносные программы и компьютерные вирусы: понятия, классификация, способы защиты. Антивирусное программное обеспечение, его классификация и возможности. Примеры современных антивирусных программ. Технология безопасной работы пользователя.

Литература по дисциплине

1. Подбельский В. В. Программирование на языке Си: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычислительная техника", специальностям "Прикладная математика", "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети управления"] / В. В. Подбельский, С. С. Фомин - Москва: Финансы и статистика, 2005 - 600 с.
2. Подбельский В. В. Язык Си++: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Прикладная математика" и "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"] / В. В. Подбельский - М.: Финансы и статистика, 2006 - 560 с.
3. Льюис Н. Д. Визуальный курс. Microsoft Office 2003 [Электронный ресурс]: [учебное пособие] / Нэнси Д. Льюис; пер. с англ. А. И. Осипова - Москва: ДМК ПРЕСС, 2008 - 326 с.
4. Дейл Н. Программирование на С++ [Электронный ресурс] / Нейл Дейл , Чип Уимз, Марк Хедингтон; пер. с англ. А. С. Цемахмана - Москва: ДМК ПРЕСС, 2007 - 672 с.
5. Кудинов Ю. И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика»] / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011 - 256 с.
6. Карчевская М. П. Преобработка экспериментальных данных методами сортировки массивов: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика" / М. П. Карчевская, О. Л. Рамбургер, Е. А. Кузьмина; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), Кафедра информатики. Уфа: УГАТУ, 2010. 53 с.
7. Построение компьютерных моделей инженерных задач на основе методов численного интегрирования: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика" / А. Т. Бикмеев [и др.]; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), Кафедра информатики. Уфа: УГАТУ, 2010. 39 с.
8. Построение компьютерных моделей инженерных задач на основе методов решения систем линейных уравнений: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика" / А. Т. Бикмеев [и др.]; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), Кафедра информатики. Уфа: УГАТУ, 2010. 76 с.
9. Построение компьютерных моделей инженерных задач на основе методов решения нелинейных уравнений: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика" / А. Т. Бикмеев [и др.]; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), Кафедра информатики. Уфа: УГАТУ, 2010. 45 с.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

код и наименование

Профиль: Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

«Программа вступительных испытаний при приеме на обучение в магистратуру»

Форма обучения: очная

Учебный год 2014/2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры Автоматизации технологических процессов

наименование кафедры

протокол № 11 от 20.02.2014

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

АТП

А.Г. Лютов

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

дата

Исполнитель:

Доцент каф. АТП

И.Ф.Месягутов

должность

подпись

расшифровка подписи

дата

Рабочая программа зарегистрирована в отделе УМР и внесена в электронную базу данных

Начальник ОУМР _____

личная подпись

расшифровка подписи