

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

08

2014 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний при приеме на обучение
в магистратуру

Направление подготовки

15.04.06 Мехатроника и робототехника

Уфа 2014

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению 15.04.06 (221000) «Мехатроника и робототехника» сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 221000 "Мехатроника и робототехника", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 декабря 2009 г. № 702.

Вступительные испытания при приеме на обучение в магистратуру по направлению 15.04.06 (221000) «Мехатроника и робототехника» 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 гиперboloид, двуполостной гиперboloид, 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 знакопере-

дующегося 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 вузов. 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 математическая 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: 15.04.06 "Мехатроника и робототехника"
код и наименование

Форма обучения: очная

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры "Техническая кибернетика"
наименование кафедры

протокол № 9 от "6" марта 2014 г.

Ответственный исполнитель:

Заведующий кафедрой ТК Б.Г. Ильясов
должность наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

Исполнитель:

Доцент кафедры ТК Г.И. Рыжов
должность наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТК Б.Г. Ильясов
наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

Председатель НМС по направлению подготовки

15.04.06 "Мехатроника и робототехника" Б.Г. Ильясов
код и наименование подпись расшифровка подписи дата
