



УТВЕРЖДАЮ

Председатель призывной комиссии УдГУ

Ректор Г.В. Мерзлякова

2021 г.

Программа и правила проведения вступительного испытания (собеседования)

при приеме на обучение по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика»
(по программе магистратуры «Интеллектуальные методы бизнес аналитики»).

Правила проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме собеседования и содержит оценку знаний абитуриента по следующим дисциплинам:

- микроэкономика;
- макроэкономика;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- эконометрика;
- математические методы и модели исследования операций;
- алгоритмы и структуры данных.

Цель письменного экзамена – отобрать наиболее подготовленных абитуриентов для обучения в магистратуре по направлению «Бизнес-информатика».

Вопросы, выносимые на письменный экзамен, определяются программой.

Оценка ответа осуществляется по 70-бальной шкале:

- от **60 до 70 баллов** абитуриент получает за полное, всестороннее изложение материала по вопросам, умение из общего объема знаний выделить необходимое для ответа именно на поставленные вопросы, грамотное, логичное изложение своих знаний;
- от **50 до 59 баллов** ставится за полное изложение вопросов при наличии отдельных неточностей, допущенных при определении понятий, изложении содержания материала;
- от **40 до 49 баллов** оценивается ответ, в котором абитуриент недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, допустил ошибки при изложении материала.

Неудовлетворительная оценка (**до 39 баллов**) выставляется при отсутствии ответа хотя бы на один вопрос, а также в тех случаях, когда абитуриент не смог правильно сориентироваться в содержании вопросов, не раскрыл содержание вопросов, допустил грубые ошибки при изложении материала.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, - 40 баллов.

Программа вступительного испытания

1. Микроэкономика.

- 1.1. Спрос индивидуальный и рыночный. Эластичность спроса по цене, доходу, перекрестная эластичность. Предложение индивидуальное и рыночное. Эластичность предложения по цене.
- 1.2. Полезность количественная и порядковая. Функция полезности и ее свойства, предельная полезность. Карта линий безразличия. Норма замены одного продукта другим. Бюджетная прямая.
- 1.3. Производственная функция и ее свойства. Карта изоквант. Средняя и предельная производительности ресурса. Эластичность выпуска по фактору (ресурсу). Эластичность производства. Основные производственной функции: Кобба – Дугласа, линейной, затраты – выпуск с постоянной эластичностью замены ресурсов.
- 1.4. Максимизация выпуска фирмы при ограничениях на ресурсы в краткосрочном и долгосрочном промежутках. Линия развития фирмы.

- 1.5. Минимизация издержек фирмы в краткосрочном и долгосрочном промежутках. Линии развития фирмы. Эффект масштаба.

Рекомендуемая литература

1. Вэриан Х.Р. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход. М.: ЮНИТИ, 1997.
2. Макконнелл, Брю С. Экономикс. М.:ИНФРА-М, 2000.
3. Нуреев Р. Курс микроэкономики. М.: ИНФРА – М., 2001.
4. Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика. – М.: ИНФРА-М, 2000.
5. Селищев А.С. Микроэкономика – СПб: ПИТЕР, 2002.

2. Макроэкономика

- 2.1. Модель общего экономического равновесия. Основные макроэкономические показатели и их взаимосвязь.
- 2.2. Деньги и их функции. Денежная база, денежная масса и денежный мультипликатор. Количественная теория денег.
- 2.3. Кейнсианская модель доходов и расходов. Мультипликатор государственных расходов.
- 2.4. Взаимосвязь моделей AD–AS и IS-LM. Вывод кривых IS и LM. Равновесие в модели IS-LM. Фискальная и денежная политика в модели IS-LM
- 2.5. Совокупный спрос и совокупное предложение. Кривая Филлипа.

Рекомендуемая литература

1. Агапова Т.А., Серегина С.Ф. «Макроэкономика», учебник - М.: МГУ им. Ломоносова, 2001
2. Макконнелл К., Брю С. «Экономикс» - М., 1992
3. Долан Э., Линдсей Д., «Макроэкономика».- СПб., 1994
4. Курс экономической теории, Учебное пособие (под ред. Сидоровича А.В.,-М., МГУ им. Ломоносова, 1997.
5. Гребнев Л.С., Нуреев Р.М. «Экономика», учебник.- М.: Вита-Пресс, 2000.

3. Теория вероятностей и математическая статистика

- 3.1. Понятия случайного события и вероятности. Аксиоматика Колмогорова. Условная вероятность и независимость случайных событий. Формулы вычисления вероятностей.
- 3.2. Понятия случайной величины и случайного вектора. Функция распределения и ее свойства. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин и случайных векторов. Основные вероятностные распределения. Гауссовское (нормальное) распределение и его свойства.
- 3.3. Понятия генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд и эмпирическая функция распределения. Теорема Гливенко - Кантелли. Основные выборочные характеристики и их свойства.
- 3.4. Статистическое оценивание параметров. Точечные оценки и их свойства (несмещенность, состоятельность, эффективность). Основные методы оценивания: метод максимального правдоподобия, метод моментов. Интервальные оценки и построение доверительных интервалов.
- 3.5. Статистическая проверка гипотез. Общая схема статистического критерия и характеристики его качества (ошибки 1-го и 2-го рода). Проверка гипотез об общем виде распределения, о значениях неизвестных параметров.

Рекомендуемая литература

1. Боровков А.А. Математическая статистика: оценка параметров, проверка гипотез. - М.: Физматлит, 1984.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. - М.: Наука, 1969
3. Гмурман, В.Е. "Теория вероятностей и математическая статистика": Учеб. пособие — 12-е изд., перераб.- М.: Высшее образование, 2006
4. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. - М.: Наука, 1988.
5. Кибзун и др. Теория вероятностей и математическая статистика. базовый курс с примерами и задачами. - М.: Физматлит, 2002.
6. Колемаев В.А. и др. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 1991.

7. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.
8. Теория вероятностей: Учеб. для вузов. - 3-е изд., испр. / А.В. Печинкин, О.И. Тескин, Г.М. Цветкова и др.; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004.

4. Эконометрика.

- 4.1. Постановка задачи парной и множественной регрессии. Метод наименьших квадратов и предпосылки его использования. Теорема Гаусса – Маркова.
- 4.2. Линейные регрессионные модели с гетероскедестичными и автокорреляционными остатками.
- 4.3. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
- 4.4. Анализ временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация.

Рекомендуемая литература

1. Айвазян С. А., Мхитарян В.С.. Прикладная статистика. Основы эконометрики. 2-е издание. В 2-х тт. М.: Юнити, 2001.
2. Доугерти К. Введение в эконометрику. - М.: ИНФРА-М, 1997.
3. Елисеева И.И. Эконометрика: Учебник /И.И.Елисеева и др. – М.: Финансы и статистика, 2001.
4. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. 5 изд., испр. — М.: Дело, 2001
5. Носко В.П. Эконометрика для начинающих: основные понятия, элементарные методы, границы применимости, интерпретация результатов. М.: ИЭПП, 2000
6. Тихомиров Н.П., Дорохина Е.Ю. Эконометрика. М.: Экзамен, 2003

5. Математические методы и модели исследования операций.

- 5.1. Задачи линейного программирования и двойственные к ним. Формы задач линейного программирования. Методы решения задач линейного программирования.
- 5.2. Симплексный метод и двойственный симплексный метод решения задач линейного программирования.
- 5.3. Теоремы двойственности в линейном программировании. Экономическая интерпретация координат оптимального решения.
- 5.4. Основы теории игр. Матричные игры. Методы решения матричных игр. Теорема Дж.Фон Неймана.

Рекомендуемая литература

1. Байдак В.Ю. Элементы линейного программирования и оптимального управления. Орел. 2004.
2. Исследование операций в экономике. Под ред. Кремера Н.Ш., М., ЮНИТИ.
3. Конюховский П.В. Математические методы исследования операций в экономике. - СПб: Питер, 2000.
4. Курицкий В.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel. - СПб.: ВHV- Санкт-Петербург, 1997.
5. Математика в экономике: Учебник. В 2-х частях. Часть 1 - 2 Солодовников А.С. и др. Финансы и статистика. 2000 г.
6. Просветов Г.И. Математические методы в экономике. - М.: Издательство РДЛ, 2004.
7. Таха Х. Введение в исследование операций. Т.1,2. - М.: Мир, 1985.
8. Трояновский В.М. Математическое моделирование в менеджменте. - М.:Русская деловая литература, 1999.
9. Хазанова Л.Э. Математические методы в экономике. - М.: Издательство БЕК, 2002.
10. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учебное пособие для вузов/В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, Д.М. Дайитбегов. - М.:ЮНИТИ,2002.

6. Алгоритмы и структуры данных

- 6.1. Определение понятия «алгоритм». Основные свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Математическое определение алгоритма (по Колмогорову). Классы алгоритмов. Классификация алгоритмов по прикладным областям.

- 6.2. Понятие сложности алгоритма. Оценки сложности. Классификация алгоритмов по сложности. Понятие Машины Тьюринга. Классы сложности задач: P, NP. Задача коммивояжера.
- 6.3. Попытка определения типа данных. Скалярные и векторные типы. Стандартные и производные типы. Понятие абстрактного типа данных.
- 6.4. Свойства массивов. Простейшие алгоритмы обработки массивов: суммирование элементов, нахождение минимального и максимального значений. Группировка элементов.
- 6.5. Понятие сортировки. Классификация методов сортировки. Обзор методов: нерациональная, вставками, выбором, пузырьковая. Быстрая сортировка и сортировка Шелла.
- 6.6. Виды структур данных. Их преимущества и недостатки. Связанные списки: классификация. Терминология и классификация деревьев. Бинарные деревья поиска.
- 6.7. Основные понятия теории информации. Энтропия и избыточность. Свойства энтропии. Классификация методов сжатия без потерь. Алгоритм Хаффмана и построение адаптивного кода.
- 6.8. Классификация методов численного интегрирования. Методы прямоугольников: левые, правые, серединные. Метод трапеций. Метод парабол (Симпсона).

Рекомендуемая литература

1. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание – М.: Вильямс, 2011.
2. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы. М.: Вильямс, 2000
3. Серджвик Р. Фундаментальные алгоритмы на С. Часть 1-3 СПб: Диасофт, 2003.
4. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных Москва, «МИР», 1989
5. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1–3. — Пер. с англ. — М.: Мир, 1976–1978.
6. Гулаков В.К. Многомерные структуры данных/ В.К. Гулаков, А.О. Трубаков - Брянск: БГТУ, 2010. – 387 с.
7. Гулаков В.К. Деревья: алгоритмы и программы / В.К. Гулаков – М: Машиностроение-1, 2005. – 206 с.