

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НФИ КемГУ



Д.Г. Вержицкий
2019

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,
проводимых КемГУ самостоятельно для поступающих на обучение
по программе магистратуры на направление
38.04.05 Бизнес-информатика
в 2020 году**

Новокузнецк, 2019

Программа предназначена для вступительных испытаний абитуриентов, поступающих по направлению подготовки магистратуры 38.04.05 «Бизнес-информатика», для оценки их степени готовности к обучению по основной образовательной программе магистратуры.

Форма проведения вступительного экзамена – **тест**.

На экзамен выносятся содержания следующих дисциплин:

- Информационные системы и технологии;
- Общая теория систем;
- Моделирование бизнес-процессов;
- Математические основы экономического моделирования;
- Эконометрика;
- Методы оптимизации;
- Информатика;
- Программирование.

Во время экзамена запрещено пользоваться учебниками, конспектами, другой литературой, а также техническими средствами связи.

Вступительное испытание представляет тест, состоящий из 50 вопросов, позволяющих оценить совокупность значений дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» выборочных компетенций по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика».

По структуре вступительные испытания состоят из 50 заданий, на каждое из которых нужно дать один ответ, из 4-х предлагаемых вариантов.

Результаты оцениваются по 100 балльной шкале. Каждый правильный ответ на тестовое задание – 2 балла.

Нижний порог прохождения – 30 баллов. Продолжительность проведения вступительных испытаний 120 минут (2 часа).

Апелляции по вступительным испытаниям принимаются не позднее следующего дня после опубликования результатов.

В программе представлены:

- содержание тем, на основе которых составлены вопросы;
- учебная и учебно-методическая литература по теоретическим и практическим разделам.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

1. Понятия «информационная система» и «информационные технологии», соотношение понятий.
2. Классификация информационных систем.
3. Жизненный цикл информационных систем.
4. Модели разработки информационных систем.
5. Технологии базы данных.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уткин, В. Б. Информационные системы и технологии в экономике / В.Б. Уткин ; К.В. Балдин .— Москва : Юнити-Дана, 2015 .— 336 с. — (Профессиональный учебник:Информатика) .ISBN5-238-00577-6 .— <URL: <https://www.twirpx.com/file/71443/>
2. Ясенев, В. Н. Информационные системы и технологии в экономике / В.Н. Ясенев .—е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити-Дана, 2015 .— 560 с.ISBN 978-5-238-01410-4 .— <URL: <http://www.iee.unn.ru/files/2017/02/konspekt-lektsij.pdf>
3. Информационные системы и технологии управления .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва :Юнити-Дана, 2015 .— 591 с. — (Золотой фонд российских учебников).ISBN978-5-238-01766-2 .—<URL: <http://znanium.com/spec/catalog/author/?id=ca222574-fa99-11e3-bac3-90b11c31de4c>.
4. Брусакова, И.А. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс]: учеб, пособие / И.А. Брусакова, В.Д. Чертовской.— Москва: Финансы и статистика, 2007. — 352 с. — <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1008.
5. Лянцев О. Д. Информационные технологии: основы и принципы [Электронный ресурс]: [учебное пособие] / О. Д. Лянцев, Г. В. Старцев, Р. Р. Еникеев; ГОУ ВПО УГАТУ Уфа: УГАТУ, 2012 http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Lyantsev_Informats_tekhnol_osnovi_i_printsipi_2012.pdf.

2. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СИСТЕМ

1. Определения системы, основные свойства систем.
2. Элементы, связи, подсистемы, компоненты систем; системный подход к моделированию ИС.
3. Проблематика и постановка задачи исследования ИС.
4. Концептуальное моделирование систем.
5. Кorteжное моделирование систем.
6. Модель жизненного цикла системы.
7. Модель потока жизненных циклов.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общая теория систем: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб, пособие / А.В. Горохов [и др.]. — Электрон, дан. — Йошкар-Ола:

ПГТУ, 2016. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92569>. — Загл. с экрана.

2. Малкина, М.В. Теория систем [Электронный ресурс]: учеб.-метод, пособие — Электрон, дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2014. — 45 с. — Режим доступа: https://books.ifmo.ru/book/1452/teoriya_sistem.htm.

3. Волкова, В.Н. Теория систем и системный анализ в управлении организации [Электронный ресурс]: учеб, пособие — Электрон, дан. — Москва : Финансы и статистика, 2009. — 848 с. — Режим доступа: <http://www.library.fa.ru/files/Volkova1.pdf>. — Загл. с экрана.

4. Качала, В.В. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон, дан. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. — 210 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5159>. — Загл. с экрана.

5. Силич, М.П. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учеб, пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. — Электрон, дан. — Москва : ТУСУР, 2011. — 276 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4957>. — Загл. с экрана.

6. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ: Учебник [Электронный ресурс] : учеб. / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. — Электрон, дан. — Москва: Дашков и К, 2016. — 644 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93352>. — Загл. с экрана.

3. МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

1. Процессный подход к управлению организацией, ключевые элементы процессного подхода.

2. Цели моделирования бизнес-процессов, типовые ошибки в модели.

3. Цикл Деминга-Шухарта применительно к модели процесса, подход «Шесть сигм», цикл DMAIC.

4. Цикл Деминга-Шухарта применительно к модели процесса, подход «Шесть сигм», цикл DMADV.

5. Системы управления бизнес-процессами, состав системы.

6. Основные подходы к моделированию бизнес-процессов, базовые стандарты описания бизнес-процессов.

7. Понятие и схема бизнес-процесса, основные характеристики процесса.

8. Классификация бизнес-процессов организации по методологии PCF APQC.

9. Основные программные модули BPMS, примеры систем.

10. Нотация IDEF0.

11. Нотация IDEF3.

12. Методология DFD, нотация Гейна-Сарсона, отличия от нотации Йордана-де Марко.

13. Нотация eEPC, отличия упрощенной нотации от полной.

14. Диаграмма потоков работ WFD, примеры нотаций.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тебайкина, Надежда Ивановна. CASE-средства: учебно-

методическое пособие / Н. И. Тебайкина; науч. ред. А. В. Луценко ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2007 .— 88 с. : ил. ; 21 см .— Библиогр.: с. 58 (7 назв.). — ISBN 978-5- 321-01127-0.

2. Тебайкина, Н. И. ДЕЛОВАЯ ГРАФИКА В MSVISIO/ Тебайкина Н.И. — ЭИ,— 2010.

<URL:http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=9514>.

3. Силич, М.П. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учеб, пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. — Электрон, дан. — Москва : ТУСУР, 2011. — 213 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11794>. — Загл. с экрана.

4. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

1. Проценты, виды процентных ставок. Начисление простых и сложных процентов. Непрерывное начисление процентов. Примеры.

2. Дифференциальное исчисление в экономическом анализе. Предельные величины в экономике. Эластичность функции.

3. Общее представление о задаче оптимизации. Математические методы и модели в экономике. Основные понятия и общая классификация. Примеры.

4. Задача линейного программирования. Основные свойства, понятия и определения, примеры практического использования. Графический метод решения ЗЛП.

5. Симплексный метод решения ЗЛП. Общая схема метода.

6. Понятие двойственности. Взаимно двойственные задачи. Правила их построения. Теоремы двойственности и их экономическая интерпретация.

7. Транспортная задача, модель. Метод потенциалов.

8. Межотраслевая балансовая модель Леонтьева.

9. Основные понятия теории игр. Матричные игры. Минимаксная и максиминная стратегии. Смешанные стратегии. Критерий оптимальности.

10. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события. Формула полной вероятности. Закон больших чисел и центральная предельная теорема.

11. Случайные величины. Функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры случайных величин в экономике.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика : / Буре В. М., Парили- на Е. М. — Москва : Лань, 2013 .— Допущено УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлениям ВПО 010400 — «Прикладная математика и информатика» и 010300 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии» .— ISBN978-5- 8114-1508-3 . <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_cid=25&pll_id=10249>.

2. Введение в математическое моделирование: учеб, пособие для студентов вузов / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер [и др.]; под ред. П. В. Трусова. - М.: Логос, 2005. - 440 с.

3. Высшая математика для экономистов: учеб, для студентов вузов,

обучающихся по экон. специальностям / [Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман]; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва: 2009, 2010, 2012 — 482 с.
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>>.

4. Исследование операций в экономике : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям / [Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман]; под ред. Н. Ш. Кремера; Финансовый ун-т при Правительстве РФ 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2013. — 438 с.

5. Красе М. С. Математика в экономике. Математические методы и модели: учебник / М. С. Красе, Б. П. Чупрунов. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 544 с.

6. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование: Учеб. для экон. специальностей вузов / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод ; под.общ. ред. А.В. Кузнецова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск : Высшая школа, 2001. - 351 с.

5. ЭКОНОМЕТРИКА

1. Метод наименьших квадратов (МНК).
2. Свойства оценок параметров регрессии, полученных методом наименьших квадратов (МНК).
3. Линейная модель парной регрессии.
4. Оценка параметров модели с помощью метода наименьших квадратов (МНК).
5. Показатели качества регрессии модели парной регрессии.
6. Анализ статистической значимости параметров модели парной регрессии.
7. Интервальная оценка параметров модели парной регрессии.
8. Модель множественной регрессии.
9. Мультиколлинеарность. Последствия мультиколлинеарности.
10. Отбор факторов при построении множественной регрессии
11. Процедура пошагового отбора переменных.
12. Понятие и причины гетероскедастичности.
13. Понятие и причины автокорреляции остатков. Последствия автокорреляции остатков. Обнаружение автокорреляции остатков.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новиков, А.И. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Новиков. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 224 с. —Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93399>
2. <https://stepik.org/course/Основы-статистики-76/>
3. <https://stepik.org/course/ОсНQBbi-сТаТНСТНKH-4acTb-2-524>
4. <https://stepik.org/course/ОсНОВbi-сТаТНСТНKH-4acTb-3-2152>
5. [http://www.e-reading.club/bookreader.php/151412/Ekonometrika diva nachina.vushchih.pdf](http://www.e-reading.club/bookreader.php/151412/Ekonometrika_diva_nachina.vushchih.pdf)
6. Яковлев В. П. Эконометрика: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / В. П. Яковлев - Москва: Дашков и К, 2016 —Режим доступа:

6. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

1. Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Геометрическая интерпретация ЗЛП. Графический метод решения.
2. Задача безусловной оптимизации. Необходимые и достаточные условия оптимальности решения. Градиентный метод безусловной оптимизации.
3. Общая задача нелинейного программирования. Необходимые условия минимума. Условие регулярности. Достаточные условия минимума.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилов Н.Н. Задачи нелинейного программирования. Методическая разработка по курсам «Методы оптимизации», «Вариационные исчисления и методы оптимизации. КемГУ, Кемерово, 1993.
2. Ашманов С.А., Тимохов А.В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях. М., Наука, 1991.
3. Кузнецов Ю.Н. и др. Математическое программирование. М., Высшая школа, 1980.
4. Ногин В.Д. и др. Основы теории оптимизации. М., Высшая школа, 1986.
5. Ашманов, С. А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях / С. А. Ашманов, А. В. Тимохов. - 2-е изд., стереотипное. - СПб.: Лань, 2012. - 448 с. // http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3799
6. Крутиков, В. Н. Методы оптимизации: учеб. пособие / В. Н. Крутиков; Кемеровский гос. ун-т. – Кемерово, 2011. – 91 с.

7. ИНФОРМАТИКА

1. Основные структуры данных, алгоритмы поиска и сортировки. Структуры данных: списки, очереди, стеки, множества, графы, деревья.
2. Последовательный и бинарный поиск, поиск в двоичном дереве, устранение коллизий.
3. Элементы языка SQL. Компиляторы языка SQL. Стандартный интерфейс манипуляции с данными. Компилятор языка. Основные компоненты.
4. Целостность по ссылкам. Общие принципы поддержания целостности данных в реляционной модели. Целостность сущностей. Первичный и внешний ключи.
5. Типы транзакций. Два результата завершения транзакции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Г. Гагарина, Е. В. Кокорина, Б. Д. Виснадул. - М. : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2012. - 399 с.
2. Безручко, В. Т. Информатика : (курс лекций): учеб. пособие / В. Т. Безручко. - М. : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2009. - 431 с. 20.
4. Гудов, А. М. Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL : учеб. пособие / А. М. Гудов, С. Ю.

Завозкин, Т. С. Рейн ; Кемеровский гос. ун-т. - Кемерово : ИНТ, 2010. – 133с.

5. Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для втузов / под ред. С.В.Симоновича. - 3е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 637 с.

6. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных : учеб. пособие / С. Д. Кузнецов. - 2-еизд., испр. М. : Интернет-Университет Информационных Технологий: Бином. Лаборатория Знаний, 2010. - 484 с.

8. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Базисные типы данных в традиционных языках программирования.

2. Правила передачи параметров.

3. Инкапсуляция. Абстрактные типы данных.

4. Имена в языках программирования. Описания и области действия.

Правила видимости. Перекрывание имен и видимость.

5. Процедуры, функции и модули. Организация ввода-вывода в языках программирования.

6. Сложные структуры данных.

7. Тип «указатель» и ссылочный тип. Реализация алгоритмов работы с динамическими структурами (списки, очереди, двоичные деревья).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование : учеб.пособие / П. Б. Хорев. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 447 с.

2. Гудов, А. М. Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL : учеб.пособие / А. М. Гудов, С. Ю. Завозкин, Т. С. Рейн ; Кемеровский гос. ун-т. - Кемерово : ИНТ, 2010. -133с.

3. Советов, Б. Я. Базы данных. Теория и практика : учебник / Б. Я. Советов, В.В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 463 с.

4. Любимский Э.З., Мартынюк В.В., Трифонов Н.П. Программирование. М.:Наука,1980.

5. Вирт Н. Алгоритмы + структура данных = программа. М.: Мир, 1985.

6. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 1. Основные алгоритмы. М.: Мир,1976.

7. Поляков Д.Б., Круглов И.Ю. Программирование в среде ТурбоПаскаль. М.: Изд-во МАИ, 1992.

8. Керниган Б., Ричи Д. Язык Си. М.: Финансы и статистика, 1990.

9. Стауструп Б., Эллис М. Справочное руководство по языку C++ с комментариями. М: Мир, 1992.