

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»**

Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых
технологий

**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
ЭКОНОМИКИ»**

Программа вступительного испытания

для поступающих
на обучение по программе подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре
Направление 38.06.01 «Экономика»

*Одобрено на заседании
Совета Департамента анализа данных
(протокол № 8 от 27 марта 2017г.)*

Москва 2017

Содержание программы

1. Общий теоретический раздел программы по направлению подготовки.....	4
2. Общий теоретический раздел по направленности (профилю) программы.	9
3. Раздел программы по областям исследований (профилям кафедр).....	11
4. Информационное обеспечение (основная, дополнительная литература, интернет-источники)	23

1. Общий теоретический раздел программы по направлению подготовки

Структура и закономерности развития экономических отношений. Способы и критерии типологизации экономических систем

Структура и закономерности развития экономических отношений. Соотношение материального и нематериального в экономических отношениях. Производительные силы: структура, закономерности и формы развития. Место и роль человека в экономике. Мотивация и целевая функция экономической деятельности человека. Внеэкономические факторы в мотивации экономической деятельности.

Способы и критерии типологизации экономических систем. Формационные и цивилизационные подходы к исследованию экономических систем. Способ производства как социально-экономическая и технико-производственная целостность. Типы цивилизаций. Индустриальная и постиндустриальная системы. Теории «информационной», «постиндустриальной» экономики и «экономики, основанной на знании». Смешанные экономические системы: структура, виды, историческое место. Универсальное и национально-специфическое в экономических системах.

Институциональная структура общества

Институты: процессы, структуры, побуждения, правила. Природа, культура и экономика; экономика и институты; индивид и общество в институциональной системе. Образ жизни и поведение человека; объективное и субъективное в поведении человека; пределы свободы индивидуального выбора. Технологические основания институциональной структуры экономики; технологические детерминанты фирм, отраслей, структуры экономики. Теория современной корпорации. Наука как социально-экономический институт. Теория коллективных (общественных) действий. Теория трансакций и трансакционных издержек. Технологические уклады, их развитие и смена – материальная основа институционального и экономического развития; инструментальная теория ценности.

Теория прав собственности.

Спецификация и размывание прав собственности. Историческая

эволюция форм собственности. Отношения собственности. Типы собственности: общая, государственная (муниципальная), частная собственность. Собственность и хозяйствование: структура прав. Согласование обязанностей. Собственность как единство права пользования, владения и распоряжения. Пучок прав собственности. Передача прав и согласование обязанностей. Особое значение частной собственности на средства производства. Приватизация собственности. Ход приватизации в России.

Роль государства в установлении рамочных условий функционирования экономики. Роль юридических законов и обычного права в функционировании рыночной экономики. Создание и регулирование правовой (законы, стандарты, правила и др.) и институциональной (суды, арбитраж, полиция, центральный банк и т.п.) экономической среды. Формирование экономического климата (налоги, субсидии, нормы амортизации, таможенные пошлины и др.). Проблема «безбилетника». Теорема Коуза. Необходимость поддержания конкурентной среды и антимонопольная политика. Государственная собственность в рыночной экономике. Проблема эффективности государственных предприятий. Национализация и приватизация.

Основные институты и организации рыночной экономики.

Институты и организации. Механизмы функционирования экономики

а) Свобода предпринимательства и свобода потребительского выбора. Суверенитет потребителя.

б) Приоритет личного интереса.

в) Конкуренция как противовес индивидуализму капиталистической экономики. Принцип “невидимой руки”. Уровень развития конкуренции в России.

г) Рынок и цены как механизм саморегуляции. Определение рынка. Необходимость адекватности ценовой информации, ее доступности и верной интерпретации для саморегуляции рынка. Экономические риски и неопределенность.

д) Рыночная направленность деятельности государства.

Общее понятие об экономических агентах (рыночных и нерыночных). Субъекты экономики: домашние хозяйства, предприятия (фирмы), государство.

Три классических фактора производства: труд, земля (природные ресурсы), капитал. Фактор предпринимательская способность. Фактор технический прогресс и информация. Основные сферы экономической деятельности: производство, распределение, обмен и потребление. Схема кругооборота продукта и дохода (капитала) с учетом и без учета кредитно-финансовых потоков. Воспроизводство экономических основ существования домашних хозяйств и предприятий. государства. Воспроизводство и четыре основных его сферы. Основные типы рынков. Рынки факторов производства и готовых продуктов. Кредитно-финансовые рынки. Степень развития основных типов рынков в России.

Теория трансакционных издержек.

Понятие и виды трансакций. Определение трансакционных издержек. Источники трансакционных издержек. Платность информации. Оппортунизм субъектов экономики. Асимметрия информации. Ограниченная рациональность поведения.

Основные подходы к классификации трансакционных издержек. Потребительские и производственные трансакционные издержки. Постоянные и переменные трансакционные издержки. Трансакционные издержки «предшествующие сделке» (*ex ante*) и «возникающие в ходе сделки» (*ex post*). Специфические активы. Издержки агентских отношений, в т.ч. «остаточные потери». Внутренние (управленческие), внешние (рыночные), политические трансакционные издержки. Структура внешних и внутренних трансакционных издержек.

Экономическое значение трансакционных издержек. Количественные масштабы трансакционных издержек. Новое понимание оптимума (максимума прибыли) фирмы. Влияние на объем производства. Трансакционные издержки как причина фиаско рынка. Факторы, снижающие трансакционные издержки. Трансакционные издержки в переходной экономике, влияние на инвестиционную активность.

Трансакционные издержки в практике фирмы. Соотношение трансакционных издержек и накладных расходов. Практическая классификация трансакций. Методы снижения трансакционных издержек (уменьшение числа

транзакций, стабилизация работы предприятия, ограничение (оптимизация) сбора информации и контроля, комплексное планирование).

Экономическая сущность информации, причины и последствия ее неполноты

Информация как ресурс. Неполная применимость принципа ограниченности ресурсов к случаю информации. Неконкурентность потребления информации. Потребление информации как формирование нового знания. Минимальный уровень затрат на копирование информации и последствия этого феномена. Неполнота информации. Информационная асимметрия и рынок «лимонов». Фиаско на рынке «лимонов».

Экономический выбор в условиях неопределенности и риска. Риск и неопределенность. Априорная, статистическая и ожидаемая вероятность события. Применение базовых вероятностных категорий в экономике. Взаимосвязь риска и дохода. Средняя ожидаемая полезность. Неприятие и предпочтение риска, нейтральное отношение к риску. Их типовые проявления в экономике. «Дерево решений». Неопределенность: технологическая, внутренней и внешней среды. Степени неопределенности. Неприятие неопределенности. Эффект контекста.

Предпринимательство и риск. Неопределенность и предпринимательство.

Риск как особый вид издержек. Методы снижения риска. Барьер транзакционных издержек на пути к полной информации. Случай абсолютной недоступности информации. Способы устранения информационной асимметрии. Гарантии. Бренды. Дипломы и сертификаты. Судебная защита потребителя. Риск и поведенческая неопределенность. Роль контрактов в снижении риска. Саморегулирующиеся контракты. Отношенческий контракт, его обеспечение и применимость. Роль государства в снижении системных рисков.

Выбор уровня риска фирмой. Отказ от рисков. Самострахование. Распределение рисков. Методы распределения (страхование, контрактное разделение риска, поручительство и факторинг). Объединение рисков (деятельность страховых компаний, венчурных фондов, банков и др.,

диверсификация риска, хеджирование). Управление рисками и предпринимательская бдительность.

Роль и функции государства в функционировании экономических систем

Роль и функции государства и гражданского общества в функционировании экономических систем. Теория государственного (общественного) сектора в экономике. Формирование экономической политики (стратегии) государства.

Фиаско рынка как предпосылка экономической роли государства. Общественные товары (спрос и предложение на них, анализ издержек и выгод, оптимальный объем производства общественных товаров). Побочные или экстернальные (экологические и др.) издержки в экономике. Фиаско рынка в социальной сфере, поддержании конкуренции и стабилизации экономического развития. Закон Вагнера.

Экономическая политика и государственное регулирование экономики. Конфликт целей госрегулирования, «магический» многоугольник целей. Цели и инструменты макроэкономической политики. Основные направления: финансовая политика, кредитно-денежная политика, конъюнктурная (антициклическая и антиинфляционная) политика, политика занятости, структурная и региональная политика, политика роста, научно-техническая политика, промышленная политика, социальная политика. Индикативное планирование. Недостатки рынка и государства в регулировании экономики.

Закономерности глобализации мировой экономики.

Открытая и закрытая экономика. Показатели открытости. Мультипликатор открытой экономики. Неравномерность развития национальных экономик.

Международное разделение труда. Теория абсолютных преимуществ А. Смита и теория сравнительных преимуществ Д. Рикардо как теоретическое обоснование либерализации международной торговли. Выгоды свободной торговли. Доводы в пользу протекционизма (национальная безопасность, защита национальных производителей, обеспечение занятости, формирование молодых отраслей). Избирательный протекционизм. Теоретическая проблема

экономической безопасности.

Интернационализации производства и капитала, глобализация. Вывоз товаров и капитала в современных условиях. Транснациональные корпорации и банки. Международный трансферт технологий. Риски глобализации. Влияние глобализации на выбор стратегии национальной экономики и экономических реформ в России.

2. Общий теоретический раздел по направленности (профилю) программы.

Предмет, цели и задачи экономико-математического моделирования

Развитие методологии экономико-математического моделирования. Зарождение математического моделирования в экономике. Экономическая таблица Ф.Кенэ. Математическое моделирование в экономических исследованиях К.Маркса. Математическое моделирование в экономической науке XIX-XX вв.: математическая школа в экономической теории, статистическое направление, эконометрика.

Экономико-математическое моделирование в дореволюционной России и СССР. Создание теории линейного программирования и дальнейшее ее развитие в СССР и в США.

Моделирование – метод научного познания.

Понятие модели и моделирования. Элементы и этапы процесса моделирования. Формы моделирования.

Особенности математического моделирования экономических объектов. Производственно-технологический и социальноэкономический уровни экономико-математического моделирования. Особенности экономических наблюдений и измерений.

Случайность и неопределенность в экономико-математическом моделировании. Трудности проверки адекватности моделей.

Классификация моделей в экономике.

Признаки классификации. Теоретико-аналитические и прикладные модели. Детерминистские и стохастические модели. Статистические и

динамические модели. Открытые и замкнутые модели. Макро и микроэкономические модели.

Формализация экономической задачи.

Понятие формализации проблемы. Оценка фактических данных. Определение переменных величин задачи. Управляющие, управляемые и стохастические переменные. Технологические параметры. Аналитические, эмпирические и нормативные типы соотношений между переменными и параметрами задачи. Показатели эффективности.

Основные положения теории систем и системного анализа

Роль теории систем в научном познании. (Латентный период развития теории систем. Предмет, объект, аксиоматика и исследовательский аппарат теории систем. Кибернетика – фундамент теории систем. Взаимосвязь теории систем с математическим программированием, теорией игр, теорией массового обслуживания, теорией вероятности и другими научными направлениями. Теория систем и теория катастроф. Синергетика дальнейшее обобщение и развитие теории систем.)

Основы системного анализа Формулировка проблемы. Определение целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Выбор оптимальной альтернативы. Интерпретация и анализ ожидаемых результатов. Определение системы. Свойства системы Классификация систем. Модели экономических систем. Закономерности функционирования и развития. Рождение и гибель системы. Роль противоречий в системе. Переходные процессы. Адаптивные системы. Устойчивость системы.

Основы оптимального управления. Экономические процессы и их формализованное представление. Управление и управляющие воздействия. Общая постановка задачи оптимального управления. Принцип обратной связи.

Методы математического программирования в построении и анализе экономико-математических моделей

Задача математического программирования в общем виде. Ограничения и допустимые множества, целевая функция задачи. Классификация задач математического программирования.

Применение линейного программирования при оптимизации

производственного планирования в краткосрочной перспективе.

Оптимизация выпуска продукции. Двойственность и условия ценообразования.

Линейная производственная функция и эффективность использования запасов в производстве. Эквивалентная замена ресурсов.

Нелинейное программирование в моделировании производства. Условия оптимальности первого и второго порядка. Теорема КунаТаккера.

Целочисленное программирование. Ограничения целочисленности.

Метод ветвей и границ.

Динамическое программирование. Переменные управления и состояния. Условная и безусловная оптимизация. Рекуррентные соотношения. Уравнение Беллмана.

Оптимальное управление (принцип максимума). Необходимые условия оптимальности. Дискретный принцип максимума.

3. Раздел программы по областям исследований (профилям кафедр)

Элементы теории игр

Конечные матричные игры двух сторон с нулевой суммой. Оптимальность в антагонистических играх. Решение в чистых и смешанных стратегиях. Матричные игры и линейное программирование.

Принятие решений в условиях риска.

Оптимальность в играх с природой. Критерий Байеса-Лапласа. Принцип недостаточного основания Лапласа.

Принятие решений в условиях неопределенности.

Максиминный критерий Вальда (критерий крайнего пессимизма). Максимаксный критерий (крайнего оптимизма). Критерий пессимизмаоптимизма Гурвица и его обобщения. Критерий минимаксного риска Сэвиджа.

Динамические (дифференциальные) игры. Уравнение АйзексаБеллмана.

Марковские процессы

Дискретный случайный процесс с дискретным временем.

Марковская цепь. Переходные вероятности. Нормированное условие.

Размеченный граф состояний. Вероятности состояний и формулы их вычисления для однородной и неоднородной марковской цепи.

Дискретный марковский случайный процесс с непрерывным временем. Плотности вероятностей перехода. Система дифференциальных уравнений Колмогорова.

Потоки событий.

Пуассоновский поток. Связь пуассоновских потоков событий с дискретными марковскими случайными процессами с непрерывным временем.

Потоки Пальма. Потоки Эрланга. Предельные вероятности.

Предельные вероятности состояний однородной марковской цепи. Предельные вероятности состояний системы, в которой протекает дискретный однородный марковский процесс с непрерывным временем.

Специальные процессы.

Процесс гибели и размножения. Циклические процессы. Ветвящиеся циклические процессы. Приближенная замена немарковских процессов марковским методом псевдосостояний. Процесс гибели и размножения. Циклические процессы. Ветвящиеся циклические процессы. Приближенная замена немарковских процессов марковским методом псевдосостояний.

Элементы теории массового обслуживания.

Структура и классификация систем массового обслуживания (СМО). Организация СМО: характер потоков заявок, дисциплина обслуживания, число каналов, производительность каналов. Показатели эффективности работы СМО.

Классификация систем массового обслуживания. Задачи анализа разомкнутой СМО с отказом. Условия существования стационарного режима работы СМО с отказом. Многоканальная СМО. Финальные вероятности. Вычисление показателей эффективности системы.

Задачи анализа разомкнутой СМО с ожиданием.

Условия существования стационарного режима работы СМО с ожиданием.

Одноканальная СМО. Финальные вероятности. Расчет показателей эффективности системы.

Многоканальная СМО. Финальные вероятности. Расчет показателей эффективности системы.

Задачи анализа замкнутой СМО.

Интенсивность потока поступления заявок в замкнутой СМО. Одноканальная СМО. Финальные вероятности. Расчет показателей эффективности системы.

Многоканальная СМО. Финальные вероятности. Расчет показателей эффективности системы.

Моделирование сферы потребления

Основная задача микроэкономического анализа.

Отношение предпочтения на множестве потребительских наборов и его свойства. Функции полезности. Закон Госсена. Кривые безразличия. Предельная норма замещения. Бюджетная линия. Математическая формализация и решение модели поведения потребителя.

Исследование функции спроса потребителя. Свойства функции спроса. Реакция потребителя на изменение цен и дохода. Уравнение Слуцкого. Эффект дохода. Эффект замены.

Классификация товаров в зависимости от значения коэффициентов Слуцкого. Классификация товаров в зависимости от знака частных производных функции спроса по доходу и ценам.

Моделирование сферы производства

Модели производственно-технологического уровня.

Общее представление. Материальные балансы. Производственные функции в широком смысле. Множество производственных возможностей.

Производственные функции выпуска продукции. Общие свойства производственных функций выпуска продукции. Предельные и средние характеристики. Предельная и средняя эффективности. Экономическая область. Эластичность выпуска по отношению к изменению затрат ресурсов. Отдача от расширения масштабов производства.

Эластичность производства. Возможность замещения ресурсов. Изокванты. Предельная норма замещения. Изоклинали. Эластичность замещения ресурсов.

Основные виды производственных функций выпуска: Степенные производственные функции выпуска (функции Кобба-Дугласа). Производственные функции с постоянной эластичностью замещения ресурсов. Производственные функции с постоянными пропорциями. Линейная производственная функция.

Производственные функции затрат ресурсов. Определение функции затрат и ее свойства. Связь средних затрат с предельными. Эластичность затрат по выпуску и ее связь с эластичностью производства.

Функция затрат для однородной производственной функции выпуска. Модель поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции. Исследование модели в зависимости от показателя степени однородности производственной функции.

Модели поведения фирмы в условиях несовершенной конкуренции. Монополия и монополия. Конкуренция среди немногих. Олигополия. Олигополия. Модели дуополии.

Модели общего экономического равновесия

Модель общего экономического равновесия Вальраса.

Постановка задачи в общем виде. Составление и решение системы уравнений модели.

Функция избыточного спроса. Закон Вальраса. Система равновесных цен. Паретооптимальность равновесия Вальраса.

Межотраслевые модели.

Статическая модель межотраслевого баланса. Линейная модель баланса межотраслевых материально-вещественных связей. Балансы трудовых ресурсов, основных производственных фондов и цен. Модель ценообразования на уровне стоимости. Баланс трудовых ресурсов. Баланс основных производственных фондов.

Динамическая модель межотраслевого баланса.

Открытая и замкнутая динамические модели. Сбалансированная траектория развития для линейной модели с продуктивной матрицей прямых затрат. Равновесные цены.

Обобщение статической модели межотраслевого баланса.

Оптимизация выбора технологии производства при ограничениях на трудовые ресурсы и основные производственные фонды.

Магистральные модели. Магистральная модель накопления основных производственных фондов в конце планового периода. Модель Неймана расширяющейся экономики.

Общие модели развития экономики

Односекторная модель экономической динамики (модель Солоу). Переменные состояния модели и связь между ними. Основные свойства производственной функции модели. Стационарная траектория. Изменение основных переменных модели на стационарной траектории. Оптимальная норма производственного накопления.

Оптимальная переменная норма накопления в условиях наукотехнического прогресса.

Моделирование технического прогресса. Автономный технический прогресс. Нейтральность технического прогресса. Автономный технический прогресс в моделях Солоу. Материализованный технический прогресс.

Элементы теории графов

Основные понятия теории графов.

Вершины. Ребра. Простой граф. Полный граф. Дополнение графа. Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цикл. Связность графа. Удаление ребер. Мост.

Деревья. Лес. Элементарные свойства деревьев. Перечисление деревьев.

Представление графов.

Плоские графы.

Планарные графы. Теорема Эйлера о плоских графах. Триангуляция графа. Изображение ребер плоского графа прямолинейными отрезками.

Классификация графов.

Эйлеровы графы. Лабиринты. Гамильтоновы графы. Понятие о графах с цветными ребрами.

Ориентированные графы (орграфы). Полный орграф.

Сетевое планирование и управление

Построение временного сетевого графика.

Критический путь. Методы определения критического пути. Резервы, содержащиеся в некритических работах. Формализованное представление сетевого графика.

Оптимизация сетевого графика.

Форсирование критических работ. Перераспределение резервов. Высвобождение средств за счет пролонгирования работ.

Статистические методы в экономико-математическом моделировании

Повторяемость и массовость в экономических процессах, ограничения использования ретроспективной информации для прогнозирования, основные направления применения методов математической статистики в экономике, примеры классических моделей.

Понятие эконометрической модели, этапы формализации, традиционные методы эконометрии – регрессионный анализ и анализ временных рядов, современные социально-экономические приложения – многомерный статистический анализ, границы применимости статистических моделей.

Генеральная совокупность, выборка и способы ее организации, репрезентативность выборки, эмпирические функции распределения, выборочные моменты, порядковые статистики и вариационный ряд.

Статистическое оценивание параметров экономических моделей: постановка задачи, статистики, свойства статистических оценок, состоятельность, несмещенность, эффективность, функция правдоподобия, метод моментов, интервальные оценки, общая логика Байесовского метода оценивания.

Статистическая проверка гипотез: гипотезы о виде распределения, о значениях параметров генеральной совокупности, об однородности выборок, о виде модели, логическая схема статистического критерия, принцип отношения правдоподобия, характеристики статистического качества, критерии согласия, Пирсона, Стьюдента.

Роль и значение информации в развитии общества

Понятие об информационном обществе. Информационные революции,

их роль и значение в развитии общества. Характеристика постиндустриального периода развития экономики. Информационный потенциал общества, информационные ресурсы, продукты, услуги. Понятие информационной культуры.

Теоретические основы экономических информационных систем

Понятие системы. Компоненты и свойства системы. Системы, закономерности их функционирования и развития. Переходные процессы. Принцип обратной связи. Методы и модели теории систем. Управляемость, достижимость, устойчивость. Элементы теории адаптивных систем. Информационный подход к анализу систем. Основы системного анализа: система и ее свойства, дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе, принципы системности и комплексности. Понятие информационной системы. Принципы создания и функционирования информационных систем (ИС). Система управления экономическим объектом и ее компоненты. Обеспечивающие (информационное, техническое, программное, технологическое и др. обеспечение) и функциональные подсистемы ИС и их характеристика.

Экономические информационные системы. Понятие, характеристика, особенности. Системы DSS(+BIS), SCM, CRM. Их отличия от классической ERP-системы

Понятия информации и информационного процесса. Фундаментальные положения теории информации, характеристика и классификация подходов к определению информации. Количественные и качественные характеристики информации. Понятие тезауруса. Ценность информации. Экономическая информация и экономический процесс. Качественные и количественные характеристики экономической информации. Структура, структурные единицы экономической информации.

Основные задачи теории систем. Системный анализ. Качественные и количественные методы описания информационных систем. Динамическое описание информационных систем. Каноническое представление информационной системы. Агрегатное описание информационных систем, операторы входов и выходов, принципы минимальности информационных

связей агрегатов, агрегат как случайный процесс.

Информация и управление. Модели информационных систем, синтез и декомпозиция информационных систем, информационные модели принятия решений. Применение общей теории систем в практике проектирования информационных систем.

Информационные технологии

Понятие информационной технологии. Эволюция информационных технологий; их роль в развитии экономики и общества; свойства информационных технологий; понятие платформы.

Классификация информационных технологий; предметная технология; информационная технология; обеспечивающие и функциональные информационные технологии; понятие распределенной функциональной информационной технологии; объектно-ориентированные информационные технологии; стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий, критерии оценки информационных технологий.

Информационные технологии конечного пользователя: пользовательский интерфейс и его виды; технология обработки данных и его виды. Технологический процесс обработки и защиты данных. Графическое изображение технологического процесса.

Технологии открытых систем. Сетевые информационные технологии: электронная почта, телеконференции, доска объявлений; авторские информационные технологии; гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии.

Интеграция информационных технологий: распределенные системы обработки данных; технологии "клиент-сервер"; информационные хранилища; системы электронного документооборота; геоинформационные системы; глобальные системы; видеоконференции и системы групповой работы; корпоративные информационные системы. Понятие технологизации социального пространства.

Интернет-технологии в экономике. Влияние Интернет-технологий на развитие современной экономики. Электронная коммерция. Интернетбанкинг. Интернет-технологии как средство маркетинговых исследований.

Технологии облачных вычислений. Понятие облачных вычислений (cloud computing). Платформы облачных вычислений. Операционные системы для облачных вычислений. Стандарты, используемые в облачных вычислениях. Перспективы развития технологий облачных вычислений.

Информационные технологии управления бизнеспроцессами

Понятие бизнес-процесса в информационных системах. Методы анализа процессов. Анализ временных характеристик процесса и параметров ресурсов. Анализ стоимостных характеристик процессов. Контроллинг и мониторинг процессов. Аттестация процессов. Бенчмаркинг. Совершенствование процессов. Бизнес-инжиниринг. Реинжиниринг (businessprocessreengineering). Участники проекта реинжиниринга бизнес-процессов: лидер проекта, регламентирующий комитет, методологический центр, команды реинжиниринга, менеджеры процессов. Методы проведения бизнес-реинжиниринга: сбор информации от экспертов; моделирование бизнес-процессов; обсуждение проекта методом "мозгового штурма".

Методология моделирования бизнес-процессов. Программноинструментальная поддержка. Информационная поддержка управления процессами. Технология Workflow.

Система сбалансированных показателей (BalancedScorecard), как средство стратегического и оперативного управления. Введение в технологию. Основные понятия. Управление операционными рисками. Понятие операционного риска, управление рисками. Управление процессами в системе менеджмента качества.

Российские и международные стандарты. Принципы менеджмента качества. Системы менеджмента качества.

Методы и средства проектирования информационных систем

Структурная организация информационных систем и информационных технологий. Характеристика средств и методов создания ИС.

Проектирование информационной системы. Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Методы и

средства проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.

Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

Проектирование документальных БД: анализ предметной области, разработка состава и структуры БД, проектирование логико-семантического комплекса.

Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.

Типовое проектирование ИС. Понятие типового элемента. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.

Проектирование ИС с использованием CASE-технологии. Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений.

Межсистемные интерфейсы и драйверы; интерфейсы в распределенных системах. Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах (драйверы ODBC, программная система CORBA и др.).

Базы данных и системы управления базами данных

Понятия базы данных. Структурные единицы базы данных. Проектирование базы данных. Виды моделей данных: концептуальная, логическая, физическая. Диаграммы «сущность-связь», их применение для проектирования баз данных. Диаграммы атрибутов. Категоризация сущностей. Взаимосвязь потоков данных и структурных карт. Характеристика реляционной модели данных. Нормализация отношений. Системы управления базами данных (СУБД) и их основные функции. Промышленные и персональные СУБД. Понятие транзакции. Системы

обработки транзакций в режиме реального времени. Языки запросов и хранимые процедуры.

Понятие, особенности и архитектура хранилища данных. Модели хранилища данных. Модели аналитической обработки данных в СУБД.

Информационная безопасность, защита информации в информационных системах

Понятия информационные риски и угрозы безопасности информации. Классификация угроз. Цели и задачи управления информационными рисками и обеспечения безопасности. Основные принципы защиты информации. Защищенные информационные системы. Системы защиты информации. Оценка защищенности информационных систем.

Нормативные правовые основы построения защищенных информационных систем. Международные и национальные стандарты в сфере обеспечения информационной безопасности. Политика государства в сфере информационной безопасности. Основные государственные регуляторы в области информационной безопасности. Организационные меры защиты информации. Политика информационной безопасности предприятия.

Характеристика механизмов защиты от непреднамеренных негативных воздействий на информационную систему. Дублирование информации. RAID-системы.

Защита от преднамеренных угроз безопасности информации. Защита технической (аппаратной) структуры от несанкционированного изменения. Защита информационных систем от несанкционированного доступа к информации. Идентификация, аутентификация и авторизация пользователей. Защита от электромагнитных излучений. Механизмы защиты от вредоносных программ. Защита от инсайдеров. DLP-системы.

Криптографические механизмы защиты информации. Особенности защиты информации в распределенных системах. Методы подтверждения подлинности взаимодействующих процессов. Электронная подпись. Межсетевые экраны. Механизмы обеспечения безопасности информации при осуществлении электронного бизнеса и электронного банкинга.

Системы искусственного интеллекта и принятия решений

Основные понятия искусственного интеллекта; информационные системы, имитирующие творческие процессы. Соотношение понятий информация, знания и данные. Интеллектуальные информационные системы: понятие, особенности и классификация. Системы интеллектуального интерфейса для информационных систем. Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Экспертные системы. Самообучающиеся системы. Модели знаний; логико-лингвистические и функциональные модели, семантические сети, фреймовые модели, модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных. Методы представления знаний в базах данных информационных систем. Инженерия знаний, инструментальные средства баз данных и знаний. Тенденции развития теории искусственного интеллекта.

Оперативная аналитическая обработка информации (OnLineAnalyticalProcessing – OLAP): понятие, принципы и функциональные возможности. Характеристика, структура и принципы работы OLAP-системы. Интеллектуальный анализ данных (ИАД, DataMining) в корпоративных системах и глобальных сетях.

Искусственные нейронные сети (ИНС). История исследований в области ИНС. Основы концепции ИНС. Принципиальная схема искусственного нейрона. Виды ИНС. Основные задачи, решаемые при помощи ИНС. Основные направления применения ИНС в экономике.

Информационные системы бухгалтерского учета

Классификация систем автоматизации бухгалтерского учета. Инструментальный и функциональный подходы к построению информационных систем бухгалтерского учета (ИСБУ), их характеристика и анализ.

Модели организации системы синтетических и аналитических счетов компьютерного плана счетов. Модели организации одноуровневого, многоуровневого и многомерного аналитического учета. Модели организации количественного и мультивалютного аналитического учета. Организация связи синтетических и аналитических счетов.

Методы и формы регистрации учетной информации в

автоматизированных комплексах бухгалтерского учета. Особенности формирования проводок вручную, типовыми операциями, документами.

Технология автоматизированного ведения бухгалтерского учета. Особенности ведения учета денежных средств и расчетов, труда и заработной платы, основных средств и нематериальных активов, материально-производственных запасов, затрат на производство и издержек обращения, готовой продукции и ее продажи, финансовых результатов.

Место и организация налогового учета в информационных системах бухгалтерского учета. Особенности учета расчетов по налогу на добавленную стоимость, налогу на прибыль организаций.

Обобщение учетных данных и получение результатной информации. Методы и средства получения результатной информации. Стандартные, регламентированные и произвольные отчеты, их характеристика и назначение. Генераторы произвольных отчетов.

Перспективы развития систем автоматизации бухгалтерского учета в свете общих тенденций развития и совершенствования информационных технологий.

Информационные системы в страховании

Основные принципы построения ИС в страховых организациях. Особенности информационно-вычислительной среды. Функциональная структура информационных систем обработки экономической информации страховых организаций. Перечень и взаимосвязи функциональных подсистем. Состав задач, программное и технологическое обеспечение их реализации. Особенности автоматизации бухгалтерского учета страховых компаний (СК).

Специализированные программные продукты автоматизации основных видов страховой деятельности. Информационные технологии организации актуарных расчетов. Технологии управления рисками в страховых компаниях. Информационные процессы автоматизации перестраховочной деятельности. Информационные технологии поддержки процесса урегулирования претензий по страховым случаям. Технологии организации финансовоэкономического анализа результатов деятельности и прогнозирования развития страховых компаний. Технологии оценки и прогнозирования инвестиционной

деятельности СК.

Информационные системы в финансово-кредитной сфере

Основные принципы создания информационной банковской системы (ИБС). Классификация ИБС и требования к ним. Структура ИБС. Модульный принцип построения ИБС. Модули по выполнению основных комплексов банковских операций. Характеристика отечественных и зарубежных ИБС, критерии оценки ИБС. Факторы развития и основные особенности современного рынка ИБС.

Автоматизация учетно-операционной работы банка. Задачи комплекса “Операционный день банка” (ОДБ) и его связь с другими подсистемами ИБС. Алгоритм решения задачи ОДБ. Способы контроля входной информации. Способы ввода информации. Решение задачи “ОДБ” в различных программных средах. Способы реализации “Валютного” ОДБ. Особенности ОДБ для многофилиального банка.

Технология межбанковских расчетов. Виды межбанковских расчетов. Расчетные палаты и клиринговые центры. Межбанковские сети и системы электронной связи. Система SWIFT: сущность и механизм функционирования. Электронная система межбанковских расчетов (ЭЛСИМЭР) ЦБ РФ. Перспективы развития межбанковской сети в России.

Автоматизация кредитных операций. Ведение договоров банка. Пассивные операции. Активные операции. Отслеживание состояния платежей по договору. Работа с кредитными линиями. Контроль ликвидности. Задачи АРМ кредитного работника (выполнение, учет и анализ операций по договорам). Способы автоматизированной оценки кредитного риска. Автоматизированный анализ кредитного портфеля банка. Программы анализа финансового состояния заемщика. Решение кредитных задач в различных программных средах. Автоматизация депозитарного комплекса. Ведение списка эмитентов и ценных бумаг, учитываемых депозитарием; формирование платежных ведомостей и документов. Учет договоров с эмитентами, формирование списков на первичное размещение акций. Ведение счетов в депозитарии, учет зарегистрированных клиентов, формирование выходных документов по счетам. Ведение текущего состояния списка сертификатов и

истории сертификатов, подготовка и печать сертификатов. Ведение информации о котировках ценных бумаг, получение аналитических счетов о динамике показателей котировки и по данным о совершенных операциях. Решение задач депозитарного комплекса в различных программных средах.

Банковская аналитическая система. Средства ведения экономического анализа (макроязык аналитических формул, техника создания гибких аналитических отчетов). Расчет стандартных нормативов. Проведение анализа деятельности банка. Анализ динамики привлеченных и отвлеченных средств банка. Прогнозирование. Сбор и анализ информации о клиентах банка (баланс клиента, отчет о финансовых результатах, информация о возвратности кредитов и т.д.). Использование программ финансового менеджмента в аналитической работе банка. Решение аналитических задач в различных программных средах. Построение аналитической системы банка на базе OLAP-технологий.

Платежные системы: понятие, участники, архитектура. Технология расчета с использованием пластиковых карт. Интеграция системы банка и платежной системы.

Информационные системы в налогообложении

Информатизация налоговых органов РФ. Цели и задачи информатизации налоговой системы. Структура системы управления налогообложением в РФ. Задачи и функции ИС федерального, регионального и территориального уровней. Технология взаимодействия ИС различных уровней. Основные требования к налоговым ИС.

Технология создания налоговых ИС. Методология разработки ИС налоговых органов. Создание и функционирование информационного хранилища данных. Использование современных средств проектирования налоговых ИС. Технология проектирования ИС налоговых органов. Сертификация и оценка качества программных средств. Обеспечение безопасности ИС налоговых органов.

Организация функционирования налоговых ИС и перспективы их развития. Классификация налоговых ИС по функциональному признаку и уровню управления. Функциональные подсистемы ИС налоговых органов

регионального уровня. Основные подсистемы ИС территориального уровня.

Использование современных методов и моделей в налогообложении. Интеллектуальные информационные системы в деятельности налоговых органов. Использование нейросетевых технологий для организации контрольной деятельности территориальных налоговых органов.

Информационные системы финансового менеджмента

Задачи финансового менеджмента. Основные принципы построения ИС финансового менеджмента. Формирование технологической среды ИС финансового менеджмента. Специализированные программные системы для финансового анализа, планирования, маркетинга и инвестиционного проектирования. Характеристика инструментальных средств, используемых для инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов.

Информационные системы управления

Назначение и состав информационно-аналитических систем автоматизации управленческой деятельности. Основные принципы их построения. Состав задач и их программная реализация. Специализированные программные продукты для проведения статистического и маркетингового анализа, разработки инвестиционных бизнес-планов.

Информационные системы управления производством

Понятие, характеристика информационных систем управления производством. Объемно-календарное планирование (MPS). Планирование материальных запасов (MRP). Статистическое управление запасами (SIC). Планирование производственных мощностей (CRP). Планирование производственных ресурсов (MRPII). Управление ресурсами предприятия (ERP).

Основные функции компьютерных MRPII систем: регистрация данных об изделиях, планирование деятельности, управление операциями, обслуживание клиентов, управление финансами и учет.

Обобщенный алгоритм функционирования компьютерных MRPII систем: источники данных для планирования и управления производственными процессами, процедуры планирования и управления производственными процессами.

Мировые информационные ресурсы

Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов: особенности спроса, предложения, рыночного равновесия. Электронная коммерция в сети Интернет: торговля, платежные системы, электронные деньги.

Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур (баз данных, сетей) по различным признакам. Мировые информационные сети: структура информации, правила поиска.

Технология и практика взаимодействия индивидуального и коллективного пользователя с мировыми ресурсами (по отраслям) через специализированные сетевые структуры; комплексная оценка эффективности использования мировых ресурсов.

Шкала оценивания

Форма проведения вступительного испытания	Оценка по 100 балльной шкале
Письменная форма (компьютерное тестирование)	0-100 баллов

4. Информационное обеспечение (основная, дополнительная литература, интернет-источники)

Нормативные акты

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть четвертая) № 30-ФЗ от 18.12.2006 г. (в редакции последующих законов).
2. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» № 5485-1 от 21.07.1993 г. (в редакции последующих законов).
3. Федеральный Закон Российской Федерации «О коммерческой тайне» от 29.07.2004 г. № 98-ФЗ (в редакции последующих законов).
4. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ (в редакции последующих законов).
5. Федеральный Закон Российской Федерации «Об электронной цифровой подписи» от 10.01.2002 г № 1-ФЗ (в редакции последующих законов).

Основная литература:

1. Акинин и др. Математические и инструментальные методы экономики. Издательство: КноРус , 2012,
2. Бодров О.А., Медведев Р.Е. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов. – М.:Горячая линия Телеком, 2013
3. Воркуев Б.Л.. Количественные методы исследования в микрои макроэкономике. Издательство: ТЕИС , 2010.
4. Вендров А.М. CASE-технологии – современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2008.
5. Иванов А.П.. Финансовые инвестиции на рынке ценных бумаг.-М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»,2012.
6. Информационные системы и технологии: Учебник. – 3-е изд. /Под ред. Г.А. Титоренко. – М.: Юнити-Дана, 2011.
7. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник/ Под ред. В.В. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт, 2011.

8. Информационные системы в экономике: Учеб. пособие/ Под ред. Д.В. Чистова. – М.: ИНФРА-М, 2009.

10 Когнитивная бизнес-аналитика: Учебник / Под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Н.М. Абдикеева. –М.: ИНФРА-М, 2011.

11 Литвина Е. М., Дегтярев А. В., Пятовский С. Е. и др. Формализация и моделирование бизнес-процессов (структурный подход). Издательство: МАИ-ПРИНТ, 2010.

12 Носко В. П. Эконометрика. В 2-х книгах. Кн. 1. Ч. 1. Основные понятия, элементарные методы. Ч. 2. Регрессионный анализ временных рядов. Издательство: Дело, 2011.

13 Саак А.Э., Пахомов Е.В., Тюшняков В.Н. Информационные технологии управления: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2012.

14 Трегуб И.В. Имитационное моделирование. Учебное пособие М.: Финакадемия 2007

15 Экономическая информатика: Учеб. пособие/ коллектив авторов; под ред. Д.В. Чистова. – 3-е изд., стер. М.:КНОРУС, 2014.

Дополнительная литература:

1. Алиев В.С. Информационные технологии и системы финансового менеджмента: Учеб.пособие. – М.: ИНФРА-М, ФОРУМ, 2011.

2. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы. Учебник. М.: Финансы и статистика, 2006.

3. Банковские информационные системы и технологии. Ч.1 Технология банковского учета: Учеб. Пособие / Под ред. Д.В. Чистова. – М.: Финансы и статистика, 2005.

4. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы в моделировании экономических систем. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2006

5. Блохина Т.К., Быкова О.Н., Ермолова Т.К. Экономика и управление инновационной организацией Издательство: ПРОСПЕКТ ,2014, 432с.

6. Бывшев В.А. Эконометрика. – М.: Финансы и статистика, 2008

7. Васильева Л.Н. Моделирование микроэкономических процессов и систем. – М.: Издательство: КноРус, 2012.
8. Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Смирнова А.В. Информационные технологии в налогообложении: Учеб. пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2011.
9. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2003.
10. Гейн К. Сарсон Т. Системный структурный анализ: средства и методы. – М.: ЭЙТ ЭКС, 1992.
11. Граббер М. Введение в SQL. – М.: Лори, 1994.
12. Делопроизводство и документооборот. А. Б. Барихин. Издательство: Книжный мир, 2008.
13. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование. – М.: Финансы и статистика, 2005.
14. Дик В.В. Методология формирования решений в экономических системах и инструментальные средства их поддержки. – М.: Финансы и статистика, 2002.
15. Дюк В. Data Mining. – СПб.: Питер, 2001.
16. Емельянов А.А. Имитационное моделирование в управлении рисками. – СПб.: СПбГИЭА, 2000.
17. Информатизация бизнеса: концепции, технологии, системы / Карминский А.Н., Карминский С.А., Нестеров В.П., Черников Б.В. – 2-ое изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004.
18. Информатика и информационные технологии: Учеб. пособие/ Под ред. Ю.Д. Романова. – М.: Эксмо, 2010.
19. Калашян А.Н., Калянов Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD технологии / Под ред. Г.Н. Кальянова. – М.: Финансы и статистика, 2003.
20. Козье Д. Электронная коммерция. – М.: Русская редакция, 1999.
21. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях. – 2-е изд. / Карминский А.Н., Оленев Н.И., Примак А.Г., Фалько С.Г. – М.: Финансы и статистика,

2003.

22. Красс М.С. Математика для экономических специальностей. – 3-е изд. – М.: Дело, 2002.

23. Кундышева Е.С.. Экономико-математическое моделирование. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012.

24. Кульгин М. В. Технологии корпоративных сетей. Энциклопедия. – СПб.: Питер-пресс, 2000.

25. Лабскер Л.Г., Бабешко Л.О. Игровые методы в управлении экономикой и бизнесом. – М.: Дело, 2001.

26. Ларин М.В. Электронные документы в управлении: Метод.пособие/ М.В. Ларин, О.И. Рысков; ВНИИДАД. М.,2008.

27. Маклаков С.В. BPWin, ERWin, CASE-средства разработки информационных систем. – М.: Диалог-МИФИ, 2003.

28. Марка Д.А., МакГоуэн К. Методология структурного системного анализа и проектирования SADT. – М.: Метатехнология, 1993.

29. Мельников В.П. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие. / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков. – М.: Академия, 2009.

30. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2008.

31. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации / Пер. с польского И.Д. Рудинского. – М.: Финансы и статистика, 2004.

32. Спирли Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.

33. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учеб.пособие. – М.: Синтег, 2002.

34. Трегуб И.В. Технический анализ финансовых рынков. Учебник. - М: Финансовый университет, 2013

35. Урубков А.Р. Статистические методы и модели в бизнесе. –М.: Издательский дом Дело , 2011.

36. Харитонов С.А., Чистов Д.В., Шуремов Е.Л. Информационные системы бухгалтерского учета: Учеб.пособие. – М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2007.

37. Царев В.В. Электронная коммерция. – СПб.: Питер, 2002.
38. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Математические методы и модели исследования операций. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012.
39. Экономико-математическое моделирование: Учебник / Под ред. И.Н. Дрогобыцкого. – М.: Экзамен, 2007.
40. Якубайтис Э.А. Информационные сети и системы: Справочная книга. – М.: Финансы и статистика, 1998.
41. Лабскер Л.Г. Теория игр в экономике. Практикум с решением задач. Издательство: КноРус, 2011.