

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

**ПОСЛЕВУЗОВСКОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(АСПИРАНТУРА)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

_____ Шелупанов А.А.

«__» _____ 2012 г.

ПРОГРАММА

Кандидатского экзамена

по специальности **08.00.13 – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ**

КЭ А.03; цикл «Кандидатские экзамены» основной образовательной программы подго-
товки аспиранта по отрасли 08.00.00 – экономические науки,

Присуждаемая ученая степень: кандидат наук

Форма обучения: очная/заочная

Руководитель ООП: Буймов А.Г., д.т.н., профессор

Томск 2012 г.

Программа кандидатских экзаменов составлена на основании:

- Федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденных приказом Минобрнауки России от 16.03.2011 № 1365;
- Паспорта научной специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики;
- Программы – минимум кандидатского экзамена по научной специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики.
- В соответствии с учебными планами очной/заочной формы обучения, утвержденными решением Ученого совета университета «27» июня 2012, протокол № 6.

Составители программы: Буймов А.Г., д.т.н., профессор, зав. кафедрой Экономики

ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА на заседании обеспечивающей кафедры
Экономики протокол № _____ от _____ 2012 г.

Программа утверждена на заседании совета экономического факультета (ЭФ), протокол
№ _____ от «_____» _____ 2012 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. ОППО

И.А. Ярымова

Декан ЭФ

А.Г. Буймов

Зав. обеспечивающей кафедры Экономики

А.Г. Буймов

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации КЭ.А.03 относится к циклу КЭ.А.00 – кандидатские экзамены и входит в состав исследовательской составляющей учебного плана подготовки аспирантов.

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации КЭ.А.03 является формой отчетности по специальной дисциплине ОДА.03 Математические и инструментальные методы экономики» и научной специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики и дисциплинам ОДА.04 по выбору аспиранта «Исследование операций в экономике», «Вычислительные методы в экономике», «Моделирование экономических систем»

Предметом кандидатского экзамена по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации являются знания, умения и владения научной специальностью 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики в соответствии с формулой специальности:

Содержанием специальности «Математические и инструментальные методы экономики» является разработка теоретических и методологических положений анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств. В рамках специальности предполагается развитие математического аппарата экономических исследований, методов его применения и внедрения в инструментальные средства для повышения обоснованности управленческих решений на всех уровнях экономики, а также совершенствование информационных технологий решения экономических задач и эффективная их экспансия в новые экономические приложения.

Объектами исследований данной специальности являются домашние хозяйства, предприятия всех организационно-правовых форм, объединения и союзы, экономические регионы, национальные и международные экономические системы.

Предметом исследований выступают социально-экономические процессы и явления, протекающие в экономических системах.

А также областями исследований:

1. Математические методы.

1.1. Разработка и развитие математического аппарата анализа экономических систем: математической экономики, эконометрики, прикладной статистики, теории игр, оптимизации, теории принятия решений, дискретной математики и других методов, используемых в экономико-математическом моделировании.

1.2. Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей.

1.3. Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности.

1.4. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений.

1.5. Разработка и развитие математических методов и моделей глобальной экономики, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа, построение интегральных социально-экономических индикаторов.

1.6. Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики, развитие метода финансовой математики и актуарных расчетов.

1.7. Построение и прикладной экономической анализ экономических и компьютерных моделей национальной экономики и ее секторов.

1.8. Математическое моделирование экономической конъюнктуры, деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития.

1.9. Разработка и развитие математических методов и моделей анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов общественной жизни: демографических процессов, рынка труда и занятости населения, качества жизни населения и др.

1.10. Разработка и развитие математических моделей и методов управления информационными рисками.

2. Инструментальные средства.

2.1. Развитие теории, методологии и практики компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.

2.2. Конструирование имитационных моделей как основы экспериментальных машинных комплексов и разработка моделей экспериментальной экономики для анализа деятельности сложных социально-экономических систем и определения эффективных направлений развития социально-экономической и финансовой сфер.

2.3. Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях.

2.4. Разработка систем поддержки принятия решений для обоснования общегосударственных программ в областях: социальной; финансовой; экологической политики.

2.5. Разработка концептуальных положений использования новых информационных и коммуникационных технологий с целью повышения эффективности управления в экономических системах.

2.6. Развитие теоретических основ методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности: методы формализованного представления предметной области, программные средства, базы данных, корпоративные хранилища данных, базы знаний, коммуникационные технологии.

2.7. Проблемы стандартизации и сертификации информационных услуг и продуктов для экономических приложений.

2.8. Развитие методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использование искусственного интеллекта при выработке управленческих решений.

2.9. Развитие гипертекстовых технологий и разработка модельных тренажеров в сфере педагогической деятельности по обучению экономическим специальностям и подготовке управленческих кадров.

2.10. Развитие инструментальные методы анализа механизмов функционирования рынков товаров и услуг в условиях глобализации мировой экономики и свободной торговли.

2.11. Развитие экономических методов обеспечения информационной безопасности в социально-экономических системах.

Программа кандидатского экзамена по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики предназначена для аспирантов (соискателей степени кандидата наук) в качестве руководящего учебно-методического документа для целенаправленной подготовки к сдаче кандидатского экзамена.

Цель экзамена - установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе. Сдача кандидатского экзамена по специальности обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Кандидатский экзамен по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики сдается в сроки, определенные учебным планом специальности.

Для проведения экзамена приказом ректора (проректора по науке) создается экзаменационная комиссия, которая формируется из высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров, включая научных руководителей аспирантов. Комиссия правомочна принимать кандидатский экзамен, если в ее заседании участвуют

не менее двух специалистов по профилю принимаемого экзамена, в том числе один доктор наук. При приеме экзамена могут присутствовать члены соответствующего диссертационного совета организации, где принимается экзамен, ректор, проректор, декан, представители министерства или ведомства, которому подчинена организация.

Во время проведения экзамена соискателю ученой степени задаются вопросы по основной и дополнительной программам.

Кандидатский экзамен проводится по усмотрению экзаменационной комиссии по билетам или без билетов. Для подготовки ответа аспирант (соискатель ученой степени) использует экзаменационные листы, которые сохраняются после приема экзамена в течение года по месту сдачи экзамена.

На каждого соискателя ученой степени заполняется протокол приема кандидатского экзамена, в который вносятся вопросы билетов и вопросы, заданные соискателю членами комиссии.

Уровень знаний соискателя ученой степени оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Протокол приема кандидатского экзамена подписывается членами комиссии с указанием их ученой степени, ученого звания, занимаемой должности и специальности согласно номенклатуре специальностей научных работников.

Протоколы заседаний экзаменационных комиссий после утверждения ректором (проректором по научной работе) ТУСУРа хранятся в отделе аспирантуры и докторантуры. О сдаче кандидатского экзамена выдается удостоверение установленной формы.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I ЧАСТЬ. ПРОГРАММА-МИНИМУМ кандидатского экзамена по специальности

08.00.13 – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

по экономическим наукам

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа кандидатского минимума состоит из трех разделов: теоретические основы специальности, математические методы экономики и инструментальные методы экономики. Экзаменационные билеты должны включать: один вопрос из раздела «Общая экономическая теория» (Приложение), один вопрос из раздела 1 (теоретические основы специальности) и два вопроса из раздела 2-3 данной программы. Научные центры должны включить в экзаменационные билеты также вопросы по узкой направленности структурного подразделения (отдела, кафедры и т.п.) Научного центра, а также по тематике выполняемого диссертационного исследования.

В программе приведён лишь общий список литературы по областям исследований, который может быть расширен и дополнен в каждой конкретной программе кандидатского минимума данного Научного центра.

На экзамене кандидатского минимума по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики» аспирант (соискатель) должен продемонстрировать владение категориальным аппаратом специальности, глубокие знания основных теорий и концепций всех разделов дисциплины, умение использовать существующие экономико-математические методы и доступные инструментальные средства при решении прикладных экономических задач.

ВВЕДЕНИЕ

Основу настоящей программы составили ключевые положения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Математическое программирование», «Теория вероятности и математическая статистика», «Эконометрика», «Финансовая математика», «Системный

анализ», «Экономико-математическое моделирование», «Информатика», «Теория экономических информационных систем», «Информационные системы в экономике».

Программа разработана в Финансовой академии при Правительстве Российской Федерации при участии Центрального экономико-математического института РАН и Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ), рассмотрена Учебно-методическим объединением по образованию в области «Математические и инструментальные методы экономики» и одобрена экспертным советом по экономике Высшей аттестационной комиссии Министерства образования РФ.

Данная специальность ориентирована на разработку теоретических и методологических положений анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств. В рамках специальности проводится развитие математического аппарата экономических исследований, методов его применения и встраивания в инструментальные средства для повышения эффективности решений, совершенствование информационных технологий организационного управления и эффективная их экспансия в новые экономические приложения.

Объектом исследований данной специальности являются экономические системы, включая домашние хозяйства, предприятия всех организационно-правовых форм, объединения и союзы, организованные рынки, экономические регионы, национальные и международные экономические образования. **Предметом** исследований выступают методы и средства идентификации, совершенствования и использования внутрисистемных процессов и явлений для целей дальнейшего развития и/или эффективного функционирования исследуемой экономической системы.

Раздел I. Теоретические основы специальности

Моделирование как метод научного познания. Понятия модели и моделирования. Элементы и этапы процесса моделирования. Виды моделирования. Особенности математического моделирования экономических объектов. Производственно-технологический и социально-экономический уровни экономико-математического моделирования. Особенности экономических наблюдений и измерений. Случайность и неопределенность в экономико-математическом моделировании. Проверка адекватности моделей.

Развитие математических методов экономических исследований. Экономическая таблица Ф. Кенэ. Схемы расширенного воспроизводства К. Маркса. Математическая школа политекономии. Статистическое направление. Эконометрика.

Векторы. Определение, свойства вектора. Операции над векторами. Скалярное и векторное произведение. Линейная зависимость, базис и ранг системы векторов. Координаты вектора.

Матрицы. Определение матрицы. Транспонирование и умножение матриц. Ранг матрицы. Обращение матриц. Определитель квадратной матрицы и его свойства. Собственные числа и собственные векторы матрицы.

Системы линейных алгебраических уравнений. Однородные системы линейных алгебраических уравнений. Системы алгебраических уравнений в задаче прогноза выпуска продукции, модели Леонтьева многоотраслевой экономики и в линейной модели торговли.

Основы математического анализа. Множества и операции над ними. Предел последовательности. Функции одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые функции. Непрерывность функции. Сложная и обратная функции.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Экстремумы функций. Предельные показатели в микроэкономике. Максимизация прибыли. Оптимизация налогообложения предприятия. Закон убывающей эффективности производства.

Интегралы функций одной переменной. Неопределенный и определенный интеграл. Правила интегрирования. Экономические приложения интегрального исчисления.

Ряды. Ряды с неотрицательными членами. Сходимость рядов. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряды Фурье.

Функции нескольких переменных. Предел, непрерывность и дифференцирование функций нескольких переменных. Экстремумы. Необходимые и достаточные условия

экстримума функций. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Прибыль от производства товаров разных видов. Задача ценовой дискриминации. Оптимизации спроса.

Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Методы решения. Дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения в моделях экономической динамики. Модель естественного роста выпуска. Динамическая модель Кейнса. Системы линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Задача Коши.

Элементы функционального анализа. Метрические, линейные и нормированные пространства. Евклидово пространство. Гильбертово пространство. Линейные операторы и функционалы в линейных нормированных пространствах.

Оптимизационные методы решения экономических задач. Классическая постановка задачи оптимизации. Оптимизация функций. Оптимизация функционалов. Общая постановка задачи.

Многокритериальная оптимизация. Методы сведения многокритериальной задачи к однокритериальной. Метод уступок. Методы определения уровня предпочтений. Способы поиска паретовского множества альтернатив.

Гладкая оптимизация. Седловая точка. Условие Куна-Таккера. Двойственные задачи оптимизации.

Градиентные методы гладкой оптимизации. Общая идея градиентного спуска (подъема). Пропорциональный градиентный метод. Полношаговый градиентный метод. Метод сопряженных градиентов. *Выпуклая оптимизация.* Условие выпуклости. Субградиентный метод выпуклой оптимизации. Метод растяжения пространства. Метод эллипсоидов.

Задача линейного программирования. Общая постановка задачи. Методы решения задач линейного программирования. Двойственность в линейном программировании. Задачи целочисленного программирования. Параметрическое линейное программирование.

Нелинейное программирование. Постановка задачи нелинейного программирования. Выпуклое программирование. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Динамическое программирование.

Дискретные случайные величины. Случайные величины и закон их распределения. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Система двух случайных величин.

Непрерывные случайные величины. Основные распределения непрерывных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Многомерные случайные величины и их числовые характеристики. Случайные величины. Понятия о случайных процессах.

Элементы математической статистики. Выборки и их типы. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения. Эмпирические моменты, асимметрия и эксцесс. Оценки параметров. Выборочные распределения.

Проверка статистических гипотез. Уровень значимости. Правило Неймана-Пирсона отбора критериев для простых гипотез. Критерии значимости. Доверительная область. Нормальное распределение. Критерий согласия Пирсона.

Основы корреляционного анализа. Корреляционный момент и коэффициент корреляции. Функциональная и статистическая корреляция зависимости. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционное отношение как мера корреляционной связи.

Регрессии. Линейная регрессия для системы двух случайных величин. Основные аспекты множественной регрессии. Нелинейная регрессия. Метод наименьших квадратов.

Эконометрика. Основные понятия эконометрического моделирования.

Математико-статистический инструментарий эконометрики. Анализ временных рядов, как одна из основных задач эконометрики.

Основные положения теории систем. Определение системы. Свойства системы. Классификация систем. Модели экономических систем.

Основы системного анализа. Формулировка проблемы. Определение целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Выбор. Интерпретации и анализ ожидаемых результатов.

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

Информация и данные. Классическое определение информации. Непрерывная и дискретная информация. Количественные измерители информации. Данные. Типы и структура элементарных данных. Качество экономической информации.

Классификация и кодирование информации. Системы классификации информации. Системы кодирования информации. Классификаторы экономической информации.

Информационные системы. Состав и структура информационной системы. Виды обеспечений информационных систем. Классификация информационных систем.

Проектирование информационных систем. Жизненный цикл информационной системы. Состав и содержание проектных работ на различных этапах жизненного цикла. Управление проектированием информационных систем.

Интеллектуальные информационные системы. История и направления развития искусственного интеллекта. Модели представления знаний.

Информационный потенциал общества. Информационные ресурсы. Информационная индустрия. Информационная экономика.

Раздел II. Математические методы экономики

Линейное программирование в планировании производства. Оптимизация выпуска продукции. Двойственность и условия ценообразования. Линейная производственная функция и эффективность использования запасов в производстве. Эквивалентная замена ресурсов.

Нелинейное программирование в моделировании производства. Постановка задачи в общем виде. Условия оптимальности первого и второго порядка. Теорема Куна-Таккера. Классификация задач нелинейного программирования.

Моделирование сферы потребления. Потребительские предпочтения. Кривые безразличия. Предельная норма замещения благ. Функция полезности и её свойства. Бюджетное ограничение. Равновесие потребителя. Реакция потребителя на изменение цен и дохода. Уравнение Слуцкого. Эффекты дохода и замены. Классификация благ. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса по ценам и доходу потребителя. Построение функции спроса по опытным данным.

Моделирование производственных процессов. Факторы производства. Неоклассическая производственная функция и её свойства. Предельные и средние продукты факторов производства. Эластичность выпуска по факторам производства. Изокванты. Предельные нормы и эластичность замещения факторов производства. Основные виды ПФ выпуска. Равновесие производителя.

Моделирование производственных издержек. Функция затрат и её свойства. Связь средних и предельных затрат. Эластичность затрат по выпуску. Функция затрат для однородной производственной функции выпуска.

Модели поведения фирмы в условиях конкуренции. 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. Модели дуополии.

Модель общего экономического равновесия Вальраса. Спецификация модели. Составление и решение системы уравнений модели. Функция избыточного спроса. Закон Вальраса. Система равновесных цен. Оптимальность по Парето равновесия Вальраса. Функция общественного благосостояния.

Модель общего экономического равновесия в долгосрочном периоде. Факторы валового национального продукта (ВНП) и его представление при помощи производственной функции макроэкономического анализа. Распределение ВНП по факторам производства.

Функция потребления. Инвестиционная функция. Структурная форма модели общего экономического равновесия в долгосрочном периоде. Равновесие и ставка процента.

Односекторная модель экономической динамики Солоу. Предложение товаров и производственная функция. Функция потребления и тождество национальных счетов. Устойчивый уровень фондовооружённости. Стационарная траектория. Уровень фондовооружённости и «золотое» правило. Устойчивый уровень фондовооружённости при росте населения. Устойчивый уровень фондовооружённости при технологическом прогрессе.

Статическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых материальных затрат. Достаточное условие продуктивности матрицы коэффициентов прямых материальных затрат. Структурная форма линейной модели баланса межотраслевых материально-вещественных связей. Приведённая (функциональная) форма статической модели межотраслевого баланса. Мультипликатор Леонтьева (матрица коэффициентов полных материальных затрат). Коэффициенты прямых затрат труда. Баланс трудовых ресурсов. Статическая модель межотраслевого баланса, расширенная балансом труда. Коэффициенты полных затрат труда. Коэффициенты фондоёмкости отраслей. Баланс основных производственных фондов. Статическая модель межотраслевого баланса, расширенная балансом основных производственных фондов.

Динамическая модель межотраслевого баланса. Открытая и замкнутая динамические модели. Сбалансированная траектория развития экономики в линейной модели с продуктивной матрицей коэффициентов прямых материальных затрат.

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

Марковские случайные процессы. Понятие системы и множества её состояний. Понятие случайного процесса. Марковский дискретный случайный процесс. Граф состояний. Реализация случайного процесса. Марковская цепь. Переходные вероятности. Вероятности состояний. Поток событий. Пуассоновский поток событий. Процесс гибели и размножения.

Моделирование систем массового обслуживания. Понятие системы массового обслуживания (СМО). Структура и классификация СМО. Входящий поток заявок, каналы обслуживания, выходящий поток заявок. Многоканальная СМО с отказами, её параметры и характеристики функционирования. Размеченный граф состояний, предельные вероятности состояний, вероятность отказа, среднее время обслуживания.

Моделирование процессов на финансовом рынке. Цели моделирования процессов на финансовом рынке. Показатели эффективности финансовых инструментов и способы их количественного описания. Прогноз динамики финансовых индексов. Диверсификация деятельности на финансовом рынке. Способы моделирования эффективных решений.

Количественный анализ потока платежей. Определение наращенной суммы и современной стоимости аннуитета постнумерандо и пренумерандо. Определение наращенной суммы и современной стоимости p – срочных и m – срочных рент. Определение наращенной суммы и современной стоимости двустороннего потока платежей.

Количественный анализ основных финансовых инструментов. Классификация облигаций по способу выплаты дохода. Оценка облигаций и расчет полной доходности. Характеристики поступления средств от облигации. Средний срок. Дюрация. Модели оценки привилегированных акций. Модели оценки обыкновенных акций.

Модели формирования оптимальной структуры портфеля ценных бумаг. Вероятностные характеристики доходностей бумаг. Вероятностные характеристики портфеля ценных бумаг. Модель Марковица. Зависимость «риск-доходность» для рискованного портфеля. Модель Тобина. Зависимость «риск-доходность» для комбинированного портфеля.

Методы математического моделирования рискованных ситуаций. Риск и неопределенность в осуществлении экономической деятельности. Место методов математического моделирования в общей схеме управления риском. Основные механизмы управления риском — прямое воздействие на факторы риска и диверсификация. Цели моделирования механизмов управления риском. Методы моделирования неопределенности и риска экономической деятельности.

Страновые риски. Классификация рисков. Систематический риск. Риски, связанные с изменением процентной ставки и валютного курса. Инфляционный риск. Политический риск. Несистематический риск. Отраслевые, деловые, финансовые риски. Показатели, используемые для измерения риска. Внутренняя и внешняя доходность. Внутренний и внешний риск.

Основны технического анализа. Линейный график. График отрезков. График «крестиков и ноликов». Японские свечи. Понятие котировки. Установление цены на аукционе. Формы двойной и тройной вершин. Ценовые модели технического анализа. Основные разворотные фигуры, модель «голова и плечи», модели двойной и тройной вершин.

Аналитические инструменты отслеживания тенденций развития фондового рынка. Технические индикаторы. Назначение и типы скользящих средних. Комбинация двух скользящих средних. Суть методов двойного и тройного пересечения. Назначение и использование осцилляторов в техническом анализе. Интерпретация осцилляторов. Наиболее важные случаи использования осцилляторов. Изменение темпа и скорости движения цен. Индекс товарного знака.

Актурные расчеты. Предмет и цели актуарных расчетов. Общие принципы построения моделей расчета себестоимости страховой услуги – модели индивидуального и коллективного рисков, динамические модели разорения. Моделирование условий разделения риска с его субъектом и перестраховочной компанией.

Моделирование процессов социального обеспечения. Цели и основные проблемы моделирования социальных процессов. Показатели уровня жизни и экономического развития общества. Способы прогнозирования социально-экономической динамики в средней и долгосрочной перспективе.

Моделирование конфликтов в финансово-экономической сфере. Основные понятия и определения теории игр. Классификация игр. Решение матричных игр с седловой точкой. Решение матричных игр без седловой точки. Смешанные стратегии. Теорема Дж. фон Неймана о существовании решения в смешанных стратегиях.

Игры с природой. Оптимальная стратегия в игре с природой при известном распределении её состояний. Максиминный критерий Вальда выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении её состояний. Критерий минимаксного риска Сэвиджа выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении её состояний. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении её состояний.

Сетевое планирование и управление. Понятие сетевой модели и схема её построения. Критический путь и методы его определения. Резервы, содержащиеся в некритических работах. Оптимизация сетевой модели: форсирование критических работ, перераспределение резервов, высвобождение средств за счёт пролонгирования работ.

Имитационное моделирование экономических систем. Сущность имитационного моделирования. Понятие модельного времени. Этапы построения имитационных моделей. Средства имитационного моделирования. Испытание имитационной модели. Исследование свойств имитационной модели. Планирование вычислительных экспериментов. Эксплуатация модели.

Раздел III. Инструментальные методы экономики

Обмен данных в КС. Сетевые адаптеры, кабели и коммуникационные устройства компьютерных сетей. Понятие протоколов обмена данными. Иерархия протоколов. Наиболее распространенные сетевые протоколы. Назначение и разновидности факс-модемов. Рынок и крупнейшие производители ПО. Системное и прикладное ПО. Программные средства и программные продукты.

Программное обеспечение (ПО) КС. Коммерческое, условно-бесплатное и свободно распространяемое программное обеспечение. Retail, OEM, Trial, демо- и бета-версии программных продуктов.

Назначение и основные функции операционных систем (ОС). Организация управления устройствами в ОС. Драйверы устройств. Разделы и логические диски. Понятие и основные разновидности файловых систем. Распределение дискового пространства между

файлами. Оптимизация доступа к файлам. Защита информации в файловых системах. Механизмы реализации многозадачности в ОС. Разделение ресурсов между программами. Виртуальная память. Способы реализации межпрограммного взаимодействия.

Диалоговый и пакетный режимы работы компьютерной системы. Средства автоматизации процедур обработки данных на уровне ОС. Основные элементы пользовательского интерфейса. Шрифты и способы поддержки национальных алфавитов на уровне ОС. Поддержка мультимедийных форматов на уровне ОС.

Программная поддержка средств организационного управления. Методы, средства и технологии интеграции приложений. Интегрированные офисные пакеты программ и их комплектация. Системы ERP/MRP, управления персоналом, управления документооборотом, описания бизнес-процессов, управления взаимоотношениями с клиентами.

Объектные модели электронных документов. Основные элементы объектных моделей документов текстовых процессоров, электронных таблиц, HTML-документов. Средства автоматизации изменения содержания и форматирования электронных документов.

Языки и системы программирования. Понятие интегрированной среды разработки программ. Компиляторы и интерпретаторы. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Наследование. Технологический процесс разработки программ. Характеристика основных подходов к проектированию и разработке программного обеспечения.

Базы данных и системы управления базами данных. Информационные объекты. Нормализация отношений. Модель данных (инфологическая модель). Виды моделей. 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. Хранилища и витрины данных. Модели аналитической обработки данных в СУБД. Средства извлечения знаний.

Диаграммы «сущность-связь». Сущности, отношения и связи в нотации Чена. Диаграммы атрибутов. Категоризация сущностей. Нотация Баркера. Построение модели. Структурные карты Константайна. Структурные карты Джексона. Взаимосвязь потоков данных и структурных карт.

Классификация структурных методологий. Методологии Йордана/Де Марко и Гейна-Сарсона. SADT - технология структурного анализа и проектирования. Сравнительный анализ SADT - моделей и потоковых моделей. Методология SSADM. Методологии, ориентированные на данные. Основные этапы подхода Мартина.

Корпоративные методологии структурного анализа. Структурный анализ систем средствами IDEF - технологии. Моделирование поведения организации на рынке (исторический аспект). Структурный анализ систем. Понятие структурного анализа. Диаграммы потоков данных. Словарь данных. Методы задания спецификаций процессов. Классификация структурных методологий. Примеры. Семейство технологии IDEF - от IDEFO до IDEF 14. Стандарт IDEFO.

Компьютерные сети. Топология сетей. Понятие протоколов обмена данными. Иерархия протоколов. Наиболее распространенные сетевые протоколы. Особенности аппаратного и программного обеспечения серверов и рабочих станций. Функции серверного и клиентского ПО. Сетевые ОС. SQL-серверы. Понятие и способы блокировки данных. Назначение и основные функции ПО промежуточного уровня.

Структура сети Интернет. Способы подключения к сети. Используемые протоколы и принципы адресации. Основные виды клиентского и серверного программного обеспечения, используемого в Интернет. Поисковые системы. Языки разметки данных HTML и XML. Языки описания сценариев. Платежные системы и электронный бизнес в Интернет.

Программные злоупотребления и угрозы в компьютерных системах и сетях. Понятие и классификация вирусов. Антивирусное программное обеспечение. Защита информации в компьютерных сетях. Системы Firewall.

Информационные системы (ИС). Понятие ИС, их структура и состав. Обеспечивающие и функциональные подсистемы ИС. Принципы создания и проектирования ИС.

Жизненного цикла ИС. Системы автоматизации проектирования (САПР). Case – технологии.

Системы поддержки принятия решений и интеллектуального анализа данных. Интеллектуальные информационные системы: понятие и особенности классификации. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Понятие и классификация экспертных систем. Характеристика нейросистем. Технологии хранения и анализа корпоративных данных. Оперативная аналитическая обработка (On-Line Analytical Processing, OLAP) информации, представленной в виде «Хранилищ данных». Интеллектуальный анализ данных (ИАД, Data Mining) в корпоративных системах и глобальных сетях.

Информационные системы бухгалтерского учета. Классификация информационных систем бухгалтерского учета. Инструментальный и функциональный подходы к построению ИСБУ, их характеристика и анализ. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ) бухгалтера. Виды, состав функций и краткая характеристика АРМ бухгалтера по участкам учета. Информационные связи между участками учета. Модель системы счетов в бухгалтерских ИС. Модель организации синтетического учета, модель организации аналитического учета и организация связи синтетических и аналитических счетов. Технология автоматизированного ведения бухгалтерского учета. Организация налогового учета в бухгалтерских ИС.

Информационные системы в страховых организациях. Основные принципы построения ИС в страховых организациях. Функциональная структура информационных систем обработки экономической информации страховых организаций. Состав задач, программное и технологическое обеспечение их реализации. Специализированные программные продукты автоматизации основных видов страховой деятельности.

Информационные системы в кредитных организациях. Автоматизированная банковская система, ее классификация, структура, основные принципы создания. Автоматизация учетно-операционной работы банка. Задачи комплекса «Операционный день банка» и его связь с другими подсистемами АБС. Автоматизация межбанковских расчетов, кредитных операций, депозитарного комплекса. Банковская аналитическая система.

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

Безопасность информации в ИС. Основные понятия. Классификация мер обеспечения безопасности ИС. Угрозы безопасности ИС. Универсальные механизмы защиты ИС. Криптографическая защита информации АБС. Электронная цифровая подпись: понятие, принципы построения, алгоритмы расчета. Система защиты информации в ИС.

II ЧАСТЬ. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

кандидатского экзамена по специальности

08.00.13 – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

Для каждого диссертанта предлагается своя программа-максимум кандидатского экзамена по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики в соответствии с его темой кандидатской диссертации и является дополнением к программе-минимум кандидатского экзамена по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики .

Индивидуальная Дополнительная программа разрабатывается научным руководителем соискателя и кафедрой (лабораторией, центром, институтом) на основании диссертационного исследования соискателя и должна быть представлена в отдел аспирантуры не менее, чем за 2 недели до даты сдачи кандидатского экзамена.

В дополнительной программе должны быть отражены последние научные достижения в области науки, в рамках которой проведено диссертационное исследование, использована новейшая научная отечественная и зарубежная литература, интернет-издания, а также справочно-информационные издания соответствующей тематики. Дополнительная программа должна соответствовать требованиям, предъявляемым к дополнительным программам в ТУСУРе.

Дополнительная программа обсуждается на заседании кафедры (лаборатории, центра, института) ТУСУРа, на которой разработана программа и выносится для утверждения на заседание Совета факультета.

Для соискателей ученой степени, не являющихся сотрудниками или аспирантами ТУСУРа, дополнительная программа обсуждается на заседании кафедры (лаборатории, центра, института) ТУСУРа, на которой ведется подготовка аспирантов по соответствующей научной специальности, и выносится для утверждения на заседание Совета факультета.

Дополнительная программа утверждается Советом факультета не менее, чем за 1 месяц до даты проведения кандидатского экзамена.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Емельянов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. / А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума; под. Ред. А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. – 416 с. (ГРИФ) – ЭБС ЛАНЬ – http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1025
2. Емельянов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. / А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума; под. Ред. А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. – 416 с. (ГРИФ) – ЭБС ЛАНЬ – http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1025
3. Ковалев В. В. Финансовый менеджмент: Теория и практика/ В.В. Ковалев – 2 изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2008.- с.1024 (40 экз., гриф)
4. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов - М.: ЮНИТИ, ISBN, Гриф УМО МО, 2006.. - 402с. (Имеются экземпляры в отделах: анл (3), счз1 (1), счз5 (1), аул (15))
5. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов / - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 573 с. (в библиотеке 5 экз.)
6. Лагоша Б.А. Оптимальное управление в экономике: теория и приложения: Учебное пособие / Б.А. Лагоша, Т.Г. Апалькова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 224 с. (ГРИФ) (ЭБС «ЛАНЬ»: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1004)
7. Сажина М.А. Экономическая теория: Учебник для вузов / М.А. Сажина, Г.Г. Чибриков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НОРМА, 2007. - 671[1] с. (Экз - 100).
8. Салмина Н.Ю. Экономическое моделирование. Учебное пособие. Томск: ТУСУР, 2007. – 195 с. ISBN 978-5-86889-432-9. – 100 экз.
9. Тихомиров Н.П. Эконометрика : учебник для вузов / Н. П. Тихомиров, Е. Ю. Дорохина. — М. : ЭКЗАМЕН, 2007 – 510[2] с.: ил., табл. (в библиотеке 11 экз.) (Гриф)
10. Шикин Е. В. Исследование операций : Учебник для вузов. - М. : Проспект, ISBN, 2006. – 275с. (Имеются экземпляры в отделах: анл (5), счз1 (1), счз5 (1), аул (33))
11. Ширяев В.И. Управление бизнес-процессами: учебно-методическое пособие / В.И. Ширяев, Е.В. Ширяев. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 464 с. (ГРИФ) (ЭБС «ЛАНЬ»: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1026).

Дополнительная литература

1. Болотюк В.А., Болотюк Л.А., Гринь А.Г., Гринь А.П. Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей (типовые расчёты), Лань, 2010, 288 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=534
2. Вертакова Ю.В. Исследование социально-экономических и политических процессов: учебное пособие / Ю.В. Вертакова, О.В. Согачева. – М.: КНОРУС, 2012. – 336 с. (Экземпляры всего: 15) (ГРИФ УМО).
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман; Министерство образования и науки Российской Федерации. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование, 2006. - 478 с (в библиотеке 21 экземпляр).
4. Ельцов А.А. Практикум по интегральному исчислению и дифференциальным уравнениям: учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова; Федеральное агентство по образованию (М), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск: ТУСУР, 2005г. – 204 с., 280экз.
5. Емельянов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. / А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума; под. Ред. А.А. Емельянова. – М: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. – 416 с. (ГРИФ) – ЭБС ЛАНЬ – http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1025
6. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебное пособие для вузов / Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов ; ред.: В.В. Трофимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшее образование, 2007. - 480 с. ISBN 5-9692-0114-6 (Гриф) (Экземпляры всего – 20)
7. Ковалев В. В. Финансовый менеджмент: Теория и практика/ В.В. Ковалев – 2 изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2008.- с.1024 (40 экз., гриф)
8. Костров А.В. Основы информационного менеджмента.– М.: Финансы и статистика, 2009. – 528 с. ISBN 978-5-279-03020-0. (Гриф УМО РФ). ЭБС: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1043
9. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов - М.: ЮНИТИ, ISBN, Гриф УМО МО, 2006.. - 402с. (Имеются экземпляры в отделах: анл (3), счз1 (1), счз5 (1), аул (15))
10. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов / - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 573 с. (в библиотеке 5 экз.)
11. Лагоша Б.А. Оптимальное управление в экономике: теория и приложения: Учебное пособие / Б.А. Лагоша, Т.Г. Апалькова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 224 с. (ГРИФ) (ЭБС «ЛАНЬ»: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1004)
12. Магазинников Л.И. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. – 162 с., 100экз.
13. Магазинников Л.И. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. – 212 с., 100экз.
14. Мазалов В.В. Математическая теория игр: Учебное пособие / В.В. Мазалов. – СПб.: Издательство «ЛАНЬ», 2010. – 448 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=540
15. Нуреев Р. М. Курс микроэкономики: Учебник для вузов / Р.М. Нуреев. - 2-е изд., изм. - М.: НОРМА, 2007. - 560[4] с. (Экз - 29)
16. Партыка Т.Л. Математические методы: учебник для вузов / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Форум, ISBN, 2007 . - 463 с. (Имеются экземпляры в отделах: анл (2))
17. Практикум по финансовому менеджменту: технология финансовых расчетов с процентами: учеб. пособие / В.А. Морошкин, А.Л. Ломакин. – 2 е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА М, 2010. – 120 с.: ил. ISBN 978 5 279 03403 1 (Финан-

сы и статистика) ISBN 978 5 16 004254 1 (ИНФРА М)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1046

18. Романенко И.В. Экономика предприятия.– М.: Финансы и статистика, 2007. – 272 с. ISBN:978-5-279-03210-5. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1010

19. Сажина М.А. Экономическая теория: Учебник для вузов / М.А. Сажина, Г.Г. Чибриков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НОРМА, 2007. - 671[1] с. (Экз - 100).

20. Сажина М.А. Экономическая теория: Учебник для вузов / М.А. Сажина, Г.Г. Чибриков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НОРМА, 2007. - 671[1] с. (Экз - 100).

21. Салмина Н.Ю. Экономическое моделирование. Учебное пособие. Томск: ТУСУР, 2007. – 195 с. ISBN 978-5-86889-432-9. – 100 экз.

22. Тихомиров Н.П. Эконометрика: учебник для вузов / Н. П. Тихомиров, Е. Ю. Дорохина. — М. : ЭКЗАМЕН, 2007 – 510[2] с.: ил., табл. (в библиотеке 11 экз.) (Гриф)

23. Трунин С.Н., Вукович Г.Г. Макроэкономика: Учебное пособие. – М.: «Финансы и статистика», 2008. – 312 с. ISBN 978-5-27903189-4. (Гриф: МО). [Электронный ресурс]. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1006

24. Управление инновационными проектами: учебник для студентов вузов/И.Л. Туккель, А.В. Сурина, Н.Б. Культин ; ред. И.Л. Туккель. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 396с (20экз. в библиотеке ТУСУР)

25. Шикин Е. В. Исследование операций : Учебник для вузов. - М. : Проспект, ISBN, 2006. – 275с. (Имеются экземпляры в отделах: анл (5), счз1 (1), счз5 (1), аул (33))

26. Ширяев В.И. Управление бизнес-процессами: учебно-методическое пособие / В.И. Ширяев, Е.В. Ширяев. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 464 с. (ГРИФ) (ЭБС «ЛАНЬ»: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1026).

27. Эконометрика: учебник для вузов / И.И. Елисеева [и др.]; ред. И.И. Елисеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 574[2] с.: ил., табл. (в библиотеке 5 экз.) (Гриф)

28. Яновский Л.П. Введение в эконометрику: учебное пособие для вузов / Л.П. Яновский, А. Г. Буховец; ред. Л. П. Яновский. - 2-е изд., доп. — М.: КноРус, 2009. - 254[2] с.: ил., табл. (в библиотеке 10 экз.).

Периодические издания (журналы)

1. Вопросы экономики
2. Деньги и кредит
3. Коммерсантъ деньги
4. Маркетинг в России и за рубежом
5. Менеджмент в России и за рубежом
6. Мировая экономика и международные отношения
7. Налоговый вестник
8. Управление персоналом
9. Управление проектами и программами
10. Финансовый менеджмент
11. Человек и труд
12. Экономист

Перечень интернет-ресурсов

<http://e.lanbook.com/> (Электронная библиотечная система «ЛАНЬ». Доступ с зарегистрированных компьютеров университета)

<http://window.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам)

<http://www.aup.ru/> (AUP.RU – Административно-Управленческий Портал – представляет собой информационно-методический интернет-ресурс по вопросам экономики, финансов, менеджмента и маркетинга на предприятии. Входит в лучшие сайты деловой тематики Рунета согласно рейтингам SPYLOG, Rambler TOP100)

<http://www.mtas.ru/> (Сайт Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН)

<http://www.4p.ru/> (Информационно-методический интернет-ресурс по вопросам тео-

рии и практики маркетинга).

<http://www.marketing.spb.ru/> («Энциклопедия маркетинга»)

<http://laboureconomics.ru/> (Электронная библиотека статей по экономике труда и региональной экономике)

<http://bibliotekar.ru/> (Электронная библиотека литературы по истории, искусству, культуре, прикладным наукам для учащихся средних и высших учебных заведений)

<http://www.gaudeamus.omskcity.com/> (Омский портал - лаборатория электронной учебной литературы)

<http://be5.biz/index.htm/> (Сайт **Института экономики и права Ивана Кушнера**)

<http://www.dissercat.com/> (Электронная библиотека диссертаций и авторефератов)