

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственная организация высшего профессионального образования  
«Донецкий национальный университет экономики и торговли имени  
Михаила Туган-Барановского»

Утверждено:

Приказ ГО ВПО «Донецкий  
национальный университет экономики  
и торговли имени Михаила  
Туган-Барановского»

№ 450 от «26» 03 2019 г.  
Ректор С.В. Дрожжина



**ПРОГРАММА**

**вступительного экзамена для поступающих на обучение по программам  
дополнительного профессионального образования – программам  
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика»  
по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные  
методы экономики»**

Программа вступительных экзаменов (испытаний) для поступающих в аспирантуру по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика» по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»

Автор разработчик (разработчики) программы:

К.э.н., доцент кафедры информационных систем и технологий управления

  
(подпись)

Шершнёва А.В.  
(ФИО)

Рецензенты:

К.э.н., доцент кафедры информационных систем и технологий управления

  
(подпись)

Давидчук Н.Н.  
(ФИО)

К.э.н., доцент кафедры информационных систем и технологий управления

  
(подпись)

Лутай А.П.  
(ФИО)

Программа рассмотрена на заседании кафедры информационных систем и технологий управления  
Протокол № 20 от 26.03.2019

Зав. кафедрой информационных систем и технологий управления



А.В. Шершнёва

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа вступительного экзамена при приеме на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Государственной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика» по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики» формируется на основе государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по программам специалитета или магистратуры.

Целью вступительного экзамена является определение требуемых компетенций и подготовленности поступающего к освоению выбранной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Основные задачи экзамена:

- проверка знаний и умений в области построения математических моделей и методов для решения задач экономики;
- определение уровня владения навыками использования современных инструментальных средств для решения задач интересующей предметной области.

## **2. СТРУКТУРА И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

Организация и проведение вступительного экзамена осуществляется в соответствии с Правилами приема в Государственную организацию высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» на обучение по образовательным программам подготовки научных, научно-педагогических кадров в аспирантуре и на обучение в докторантуре, утвержденными приказом ректора от 12.07.2016 г. №243оп, действующими на текущий год поступления.

Вступительные экзамены проводятся на русском языке.

Вступительный экзамен в аспирантуру по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика» по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики» проводятся в письменно-устной форме по экзаменационным билетам по вопросам, перечень которых содержится в программе вступительного экзамена, размещенной на официальном сайте ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского». Письменная часть экзамена предполагает развернутые ответы на вопросы экзаменационного билета. Для письменного ответа поступающий использует экзаменационные листы. Устная часть экзамена предполагает ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, заданные комиссией, в том числе и по проблеме будущего диссертационного

исследования. Во время подготовки к письменной и устной частям вступительного экзамена не допускается использование вспомогательных материалов и электронных средств.

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной системе.

Результаты проведения вступительного экзамена оформляются протоколом, в котором фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

Пересдача вступительных экзаменов не допускается.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 38.06.01 «ЭКОНОМИКА» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ»**

#### **РАЗДЕЛ 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ**

##### **1.1 Моделирование как метод научного познания.**

Понятия модели и моделирования. Элементы и этапы процесса моделирования. Особенности математического моделирования экономических объектов. Случайность и неопределенность в экономико-математическом моделировании. Проверка адекватности моделей.

##### **1.2 Основы математического анализа.**

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

##### **1.3 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.

##### **1.4 Линейное программирование в планировании производства.**

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

##### **1.5 Нелинейное программирование в моделировании производства.**

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

##### **1.6 Дискретные случайные величины.**

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

#### 1.7 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.

#### 1.8 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.

#### 1.9 Проверка статистических гипотез.

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

#### 1.10 Основы корреляционного анализа.

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

#### 1.11 Регрессии.

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

#### 1.12 Эконометрика.

Основные понятия эконометрического моделирования. Математико-статистический инструментарий эконометрики. Анализ временных рядов, как одна из основных задач эконометрики.

#### 1.13 Основные положения теории систем.

Определение системы. Свойства системы. Классификация систем. Модели экономических систем.

#### 1.14 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. Общая постановка задачи оптимального управления.

#### 1.15 Моделирование производственных процессов.

Факторы производства. Неоклассическая производственная функция и ее 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.

### 1.16 Моделирование производственных издержек.

Функция затрат и ее свойства. Связь средних и предельных затрат. Эластичность затрат по выпуску. Функция затрат для однородной производственной функции выпуска.

### 1.17 Моделирование сферы потребления.

Потребительские предпочтения. Кривые безразличия. Предельная норма замещения благ. Функция полезности и ее 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.

### 1.18 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.

### 1.19 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.

1.20 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.

### 1.21 Односекторная модель экономической динамики Солоу.

Предложение товаров и производственная функция. Функция потребления и тождество национальных счетов. Устойчивый уровень фондовооруженности. Стационарная траектория. Уровень фондовооруженности и «золотое» правило. Устойчивый уровень фондовооруженности при росте населения. Устойчивый уровень фондовооруженности при технологическом прогрессе.

### 1.22 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. Приведенная (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 фондоемкости отраслей. Баланс основных производственных фондов. Статическая модель межотраслевого баланса, расширенная балансом основных производственных фондов.

#### 1.23 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.

#### 1.24 Марковские случайные процессы.

Понятие системы и множества ее 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.

#### 1.25 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, ее параметры и характеристики функционирования. Размеченный граф состояний, предельные вероятности состояний, вероятность отказа, среднее время обслуживания.

#### 1.26 Моделирование процессов на финансовом рынке.

Цели моделирования процессов на финансовом рынке. Показатели эффективности финансовых инструментов и способы их количественного описания. Прогноз динамики финансовых индексов.

#### 1.27 Количественный анализ потока платежей.

Определение наращенной суммы и современной стоимости аннуитета. Определение наращенной суммы и современной стоимости  $p$  – срочных и  $m$  – срочных рент. Определение наращенной суммы и современной стоимости двустороннего потока платежей.

1.28 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.

#### 1.29 Методы математического моделирования рискованных ситуаций.

Риск и неопределенность в осуществлении экономической деятельности. Цели моделирования механизмов управления риском. Методы моделирования неопределенности и риска экономической деятельности. 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.

#### 1.30 Актуарные 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.

#### 1.31 Теория игр.

Основные понятия и определения теории игр. Классификация игр. Смешанные стратегии. Теорема Дж. фон Неймана о существовании решения в смешанных стратегиях. Оптимальная стратегия в игре с природой при известном распределении ее состояний. Максиминный критерий Вальда выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении ее состояний. Критерий минимаксного риска Сэвиджа выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении ее состояний. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении ее состояний.

#### 1.32 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 II. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

### 2.1 Информационные системы и технологии в экономике.

Типы информационных систем (ИС) и информационных технологий (ИТ). Стратегическое влияние информационных технологий на бизнес. Стратегии предприятия в области информационных технологий. Классификация информационных систем. Информационные системы в логистике, маркетинге, управлении производством, управлении кадрами, управлении финансами, управлении проектами. Информационные системы в банковской деятельности и в сфере услуг. Современные подходы к созданию информационных систем: технический, поведенческий, социотехнический. Развитие информационных систем и организационные изменения. Электронная коммерция. Понятие электронного документооборота. Понятие и назначение цифровой подписи. Организационно-правовая основа электронного документооборота и цифровой подписи. Оценка эффективности информационных систем.

### 2.2 Программное обеспечение информационных систем.

Основные типы программного обеспечения. Функции операционной системы. Мультипрограммирование, виртуальная память, распределение времени и мультиобработка. Графический пользовательский интерфейс. Микрокомпьютерные офисные системы. Прикладное программное



обеспечение. Эволюция языков программирования. Языки четвертого и пятого поколения. Языки опроса. Генераторы документов. Графические языки. Языки программирования высокого уровня. Объектно-ориентированное программирование: основные понятия.

### 2.3 Телекоммуникации.

Информационные суперпути. Элементы и функции телекоммуникационных систем. Протоколы. Типы сигналов: аналоговые и цифровые. Типы коммуникационных каналов. Характеристики коммуникационных каналов. Коммуникационные устройства. Телекоммуникационное программное обеспечение. Типы телекоммуникационных сетей: сетевая типология. Локальные сети. Широкие сети. Интернет. Телекоммуникационные приложения. Электронная почта. Голосовая почта. Телеконференции, видеоконференции и конференции с документом.

### 2.4 Проектирование баз данных.

Понятие банка данных (БНД). Компоненты БНД. База данных (БД) - ядро БНД. Понятие СУБД. Языковые средства современных СУБД. Классификация БНД. Хранилища данных. Тенденции развития БНД. Даталогическое моделирование. Физическое моделирование. Технологическая сеть проектирования. Взаимосвязь этапов проектирования. Состав инфологической модели (ИЛМ). Способы описания предметной области. ER-модели. Объекты и классы объектов. Атрибуты объектов. Типы объектов. Виды связей. Классы членства. Факторы, влияющие на проектирование базы данных. Понятия «целостность БД», «ограничения целостности».

### 2.5 Экспертные системы.

Понятие экспертной системы. Функциональные возможности ЭС. Проблемные области: анализ, диагностика, прогнозирование, проектирование, планирование, мониторинг, управление. Составные части экспертной системы: база знаний, механизмы вывода, приобретения, объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Инструментальные средства экспертных систем: оболочки, генераторы, языки представления знаний. Построение деревьев целей и анализ иерархий. Интеллектуальный анализ данных на основе информационных хранилищ, нейронных сетей. Экспертные системы экономического анализа, диагностики и прогнозирования ситуаций.

### 2.6 Моделирование бизнес-процессов.

Понятие о моделировании деятельности. Понятие метода моделирования процессов. Функциональное моделирование. Основные принципы структурного моделирования сложных систем. Функциональные и динамические модели экономических процессов. Классификация экономических моделей. Особенности бизнес-процессов, как объектов моделирования. Принципы функционального моделирования фирмы. Эволюция развития методологий описания. Основы разработки моделей бизнес-процессов. Моделирование потоков данных. Цели и основные

понятия моделирования данных. Назначение диаграмм потоков данных. Синтаксис и семантика диаграмм потоков данных.

### 2.7 Управление бизнес-процессами.

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. 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".

### 2.8 Системы поддержки принятия решений.

Неструктурированные и слабо структурированные процессы принятия решений. Характеристики систем принятия решений (СПР). Элементы СПР. Построение СПР. Основные проблемы групповых процессов принятия решений. Системы поддержки групповых решений (СПГР). Характеристики СПГР.

### 2.9 Информационная безопасность.

Международные стандарты информационного обмена. Понятие угрозы. Информационная безопасность в условиях функционирования глобальных сетей. Виды противников или «нарушителей». Понятия о видах вирусов. Возможные нарушения информационной системы. Защита. Основные нормативные руководящие документы, касающиеся государственной тайны, нормативно-справочные документы. Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности на уровне государства. Основные положения теории информационной безопасности информационных систем. Модели безопасности и их применение. Таксономия нарушений информационной безопасности вычислительной системы и причины, обуславливающие их существование. Анализ способов нарушений информационной безопасности. Использование защищенных компьютерных систем. Методы криптографии.

### 2.10 Информационные системы бухгалтерского учета.

Классификация систем автоматизации бухгалтерского учета. Инструментальный и функциональный подходы к построению информационных систем бухгалтерского учета (ИСБУ), их характеристика и анализ. Понятие гибкого автоматизированного комплекса бухгалтерской информации. Состав и структура систем и подсистем. Технология автоматизированного ведения бухгалтерского учета. Место и организация налогового учета в информационных системах бухгалтерского учета. Обобщение учетных данных и получение резульатной информации. Перспективы развития систем автоматизации бухгалтерского учета в свете общих тенденций развития и совершенствования информационных технологий.

### 2.11 Информационные системы в финансово-кредитной сфере.

Предпосылки, значение и направления информатизации банков. 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. Платежные системы.

2.12 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.

**4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В  
АСПИРАНТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 38.06.01  
«ЭКОНОМИКА» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ  
ЭКОНОМИКИ»**

1. Задачи оптимизации, их классификация. Необходимые и достаточные условия безусловного экстремума.

2. Задачи выпуклого программирования. Теорема Куна-Таккера.

3. Множители Лагранжа и их экономический смысл.

4. Градиентные методы, метод Ньютона, метод штрафов.

5. Линейное программирование (ЛП). Методы решения задач ЛП. Теоремы двойственности.

6. Транспортная задача и ее модификации.

7. Многокритериальная оптимизация. Оптимальность по Парето.

8. Задача оптимального управления. Принцип максимума. Динамическое программирование.

9. Модель расширяющейся экономики фон Неймана. Необходимые и достаточные условия существования динамического равновесия.

10. Аксиомы теории вероятностей и простейшие следствия из них (формулы вероятности противоположного события, вычитания и сложения вероятностей).

11. Условная вероятность и независимость случайных событий; формулы умножения, полной вероятности и Бейеса.

12. Понятие случайной величины. Функция распределения и ее свойства.

13. Дискретные и непрерывные случайные величины.

14. Примеры распределений: биномиальное, пуассоновское, равномерное, нормальное.

15. Сходимость по вероятности. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.
16. Теорема Пуассона. Центральная предельная теорема.
17. Независимость случайных величин. Связь независимости и некоррелированности. Понятие условного распределения и условного математического ожидания (основные определения).
18. Статистическое оценивание параметров. Несмещенные, состоятельные, эффективные оценки.
19. Методы проверки статистических гипотез. Понятия ошибок первого и второго рода. Основные законы распределения, возникающие при проверке статистических гипотез.
20. Дисперсионный анализ оценок параметров множественной регрессии. Проверка гипотез о параметрах.
21. Корреляционное отношение как мера корреляционной связи.
22. Правило Неймана-Пирсона отбора критериев для простых гипотез. Критерии значимости.
23. Основные понятия общей теории систем (система, подсистема, элемент, структура, цель, функция, связи, внешняя среда).
24. Алгоритм системного анализа.
25. Методы анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры, определения потребительских свойств продукции и ее качества.
26. Методы оптимизации маркетинговых затрат (реклама, товародвижение и сбыт). Моделирование ценовой политики.
27. Технологии производства и их представление в экономико-математических моделях.
28. Модели управления производственными запасами с учетом спроса и цен на продукцию.
29. Моделирование инвестиций и анализ их эффективности.
30. Модели совокупного спроса и предложения.
31. Модели рынка товаров и услуг.
32. Моделирование сферы потребления
33. Моделирование финансового рынка.
34. Межотраслевые модели экономики (балансовые модели, модели В.Леонтьева и т.д.).
35. Временные ряды и их предварительный анализ.
36. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация.
37. Применение многофакторных моделей прогнозирования.
38. Экспертные методы прогнозирования.
39. Проверка адекватности и точности моделей.
40. Эконометрическое моделирование финансово-экономического состояния фирмы.
41. Применение методов теории игр в экономико-математическом моделировании: формализация конфликтной ситуации, оптимизация

поведения и решение игры. Основные классы игровых моделей и примеры соответствующих экономических проблем.

42. Конечные антагонистические матричные игры двух сторон: примеры соответствующих экономических конфликтов, формализация, понятия оптимальности стратегии, ход решения, связь с линейным программированием.

43. Дискретные марковские процессы с дискретным и непрерывным временем: марковская цепь.

44. Понятие эконометрической модели, этапы формализации.

45. Сущность имитационного моделирования. Этапы построения имитационных моделей.

46. Модель общего экономического равновесия Вальраса. Спецификация модели. Составление и решение системы уравнений модели.

47. Основные положения теории систем. Определение системы. Свойства системы. Классификация систем.

48. Моделирование производственных процессов.

49. Методы моделирования неопределенности и риска экономической деятельности. Классификация рисков.

50. Предмет и цели актуарных расчетов. Общие принципы построения моделей расчета себестоимости страховой услуги.

51. Понятие информационных систем. Сущность и критерии классификации информационных систем.

52. Принципы создания и функционирования информационных систем. Система управления экономическим объектом и ее компоненты.

53. Обеспечивающие подсистемы. Функциональные подсистемы.

54. Понятие «информационные технологии». Сущность, требования и виды информационных систем технологий.

55. Информационные технологии обработки данных. Информационные технологии управления.

56. Информационные технологии поддержки принятия решений. Информационные технологии экспертных систем.

57. Цели и задачи создания и функционирования систем электронного документооборота, их структура и содержание; известные варианты реализации. Классификация систем электронного документооборота.

58. Понятие и назначение цифровой подписи. Организационно-правовая основа электронного документооборота и цифровой подписи.

59. Понятие базы данных. Структурные единицы базы данных. Проектирование базы данных.

60. Формирование моделей данных при проектировании информационных систем. Концептуальная, логическая и физическая модели данных. Выбор структуры логической модели данных.

61. Реляционная модель представления данных. Нормализация отношений. Основные теоремы реляционной алгебры.

62. Системы управления базами данных (СУБД) и их основные функции. Промышленные и персональные СУБД. Основные модели данных. Языки запросов.
63. Даталогическое и физическое моделирование.
64. Способы описания предметной области.
65. Характеристики систем принятия решений.
66. Понятие о моделировании деятельности. Понятие метода моделирования процессов. Функциональное моделирование. Основные принципы структурного моделирования сложных систем.
67. Методы проведения бизнес-реинжиниринга: сбор информации от экспертов; моделирование бизнес-процессов; обсуждение проекта методом "мозгового штурма".
68. Основные типы программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение.
69. Эволюция языков программирования. Языки четвертого и пятого поколения.
70. Объектно-ориентированное программирование: основные понятия.
71. Элементы и функции телекоммуникационных систем.
72. Типы и характеристики коммуникационных каналов.
73. Типы телекоммуникационных сетей: сетевая типология.
74. Понятие экспертной системы и ее функциональные возможности.
75. Составные части экспертной системы: база знаний, механизмы вывода, приобретения, объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.
76. Инструментальные средства экспертных систем: оболочки, генераторы, языки представления знаний.
77. Экспертные системы экономического анализа, диагностики и прогнозирования ситуаций.
78. Понятие угрозы. Информационная безопасность в условиях функционирования глобальных сетей.
79. Виды противников или «нарушителей». Понятия о видах вирусов.
80. Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности на уровне государства.
81. Основные положения теории информационной безопасности информационных систем. Модели безопасности и их применение.
82. Анализ способов нарушений информационной безопасности.
83. Использование защищенных компьютерных систем. Методы криптографии.
84. Интеллектуальные информационные системы: понятие, особенности и классификация.
85. Элементы и принципы интеллектуального анализа данных. Понятие и особенности функционирования систем Data Mining.
86. Основные преимущества технологии Data Mining и ее применение в корпоративных системах и глобальных сетях
87. Классификация систем автоматизации бухгалтерского учета.

88. Информационные системы бухгалтерского учета (ИСБУ), их классификация.

89. Инструментальный и функциональный подходы к построению ИСБУ, их характеристика и анализ.

90. Модели организации системы счетов в бухгалтерских информационных системах. Модели организации синтетических счетов компьютерного плана счетов.

91. Модели организации одноуровневого, многоуровневого и многомерного аналитического учета. Организация связи синтетических и аналитических счетов.

92. 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.

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

94. Особенности организации налогового учета в бухгалтерских информационных системах.

95. Основные принципы создания информационной банковской системы.

96. Банковская аналитическая система. Средства ведения экономического анализа. Проведение анализа деятельности банка. Построение аналитической системы банка на базе OLAP-технологий.

97. Платежные системы. Архитектура платежной системы.

98. Технология расчета с использованием пластиковых карт. Классификация пластиковых карт. Интеграция системы банка и платежной системы.

99. Основные принципы построения ИС финансового менеджмента. Формирование технологической среды ИС финансового менеджмента.

100. Специализированные программные системы для финансового анализа, планирования, маркетинга и инвестиционного проектирования.

**5. ТРЕБОВАНИЯ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ РЕФЕРАТУ В  
АСПИРАНТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 38.06.01  
«ЭКОНОМИКА» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ  
ЭКОНОМИКИ»**

Поступающие в аспирантуру, не имеющие опубликованных работ и изобретений, предоставляют реферат по выбранному направлению подготовки и специальности, который должен показать готовность

поступающего в аспирантуру к научной работе. Тема реферата выбирается самостоятельно из перечня тем рефератов, приведенных в приложении 1.

Реферат для вступительного экзамена по специальности должен иметь характер исследования, содержать обзор состояния сферы предполагаемого исследования, всесторонне освещать тему (не по учебникам, а по монографиям, статьям и диссертациям). Реферат должен содержать анализ имеющихся в данной области работ. Оформляется реферат в виде рукописи в соответствии с требованиями к научной работе, то есть должен иметь титульный лист, введение (постановка проблемы), основную часть (обзор исследований по данной проблематике, результаты исследований автора по указанной теме, возможные направления дальнейших исследований), заключение с выводами, список литературы. В конце текстовой части реферата (после заключения и перед списком литературы), автор должен поставить дату завершения реферата и личную подпись.

Объем реферата составляет 40-70 тыс. печатных знаков (25-40 печатных страниц), шрифт 14, Times New Roman, полуторный интервал. Образец оформления титульного листа для реферата по специальности приведен в приложении 2.

Реферат по специальности должен быть подписан предполагаемым научным руководителем и представлен в отдел аспирантуры докторантуры ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» в период приема документов.

## **6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 38.06.01 «ЭКОНОМИКА» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ»**

Оценка знаний поступающего в аспирантуру производится по пятибалльной шкале.

Оценка «отлично» выставляется экзаменационной комиссией за обстоятельный и обоснованный ответ на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Поступающий в аспирантуру в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета правильно определяет основные понятия, свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале по предложенной тематике.

Оценка «хорошо» выставляется поступающему в аспирантуру за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, которые не содержат грубых ошибок и неточностей в трактовке основных понятий, но в процессе ответа возникли определенные затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.



Оценка «удовлетворительно» выставляется поступающему в аспирантуру при недостаточно полном и обоснованном ответе на вопросы экзаменационного билета и при возникновении серьезных затруднений при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае отсутствия необходимых для ответа на вопросы экзаменационного билета теоретических и практических знаний.

## **7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ В АСПИРАНТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 38.06.01 «ЭКОНОМИКА» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ»**

### *Основная литература:*

1. Шершнёва А.В., Мезенцева С.А. Информационные технологии в экономических и правовых исследованиях и образовании [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для студентов направления подготовки 38.04.09 "Государственный аудит" / А. В. Шершнева, С. А. Мезенцева ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. информац. систем и технологий упр. . — Донецк : ДонНУЭТ, 2018 . — 146 с.

2. Скрыпник С. В. Экономико-математическое моделирование в управлении и экономике [ Текст ] : учеб. пособие для студентов профилей "Фин", "УА", "БД", образоват. уровня "Бакалавр", всех форм обучения / С. В. Скрыпник, Е. А. Игнатова ; ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. высш. и приклад. математики . — Донецк : ГО ВПО ДонНУЭТ, 2016 . — 214 с.

3. Фомина Т. А. Математическое моделирование в управлении [ Текст ] : учеб. пособие для студентов профиля "УА" образоват. уровня "Магистр" / Т. А. Фомина, С. В. Скрыпник, Е. И. Сошина ; ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. высш. и приклад. математики . — Донецк : ГО ВПО "ДонНУЭТ", 2016 . — 98 с.

### *Дополнительная литература:*

1. Звягин Л. С. Системный анализ и моделирование : монография : учеб. пособие /Л. С. Звягин, Н. В. Катаргин ; — М. : Финансовый ун-т ,2016. — Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Калекин, Д. В. Разработка систем компьютерного и имитационного моделирования в парадигме объектно ориентированного программирования [ Текст ] : учеб. пособие [для студентов вузов (экон. и техн. профиля), специализирующихся в областях бизнес-информатики, экон.-мат. моделирования, прогр. инженерии и др.] / Д. В. Калекин ; М-во образования и науки России, ФГБОУ ВПО "Омс. гос. техн. ун-т" . — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2015 . — 109, [2] с.

3. Калекин Д. В. Математическое моделирование в расчетах на ЭВМ [ Текст ] : практикум / Д. В. Калекин ; М-во образования и науки России, ФГБОУ ВПО "Омс. гос. техн. ун-т" . — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2015 . — 82, [2] с.

4. Груздева Л. М. Основы информационной безопасности : учеб. пособие /Л. М. Груздева — М. : Юрид. ин-т МИИТа ,2018. — Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

5. Задорожный В. Н. Введение в статистическое моделирование : допущ. Учеб. метод. об-нием вузов по унив. политехн. образованию в качестве учеб. пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника",09.03.04 "Программная инженерия", 27.03.03 : "Системный анализ и управление" /В. Н. Задорожный ; — Омск : Изд-во ОмГТУ ,2014. — 107, [1] с.

6. Ганичева А. В. Математические модели и методы оценки бизнеса, имущества, интеллектуальной собственности : рекомендовано научно - техническим советом ТГСХА в качестве учебного пособия /А. В. Ганичева ; — Тверь : ЦНиОТ ,2016. — Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

7. Белик А. Г. Информационные технологии анализа данных [ Текст ] : учеб. пособие [для студентов бакалавриата, магистратуры и аспирантуры, обучающимся по направлениям подгот.: 27.00.00 "Управление в технических системах", 09.00.00 "Информатика и вычислительная техника"] / А. Г. Белик, В. Н. Цыганенко ; М-во образования и науки России, ФГБОУ ВПО "Омс. гос. техн. ун-т" . — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2015 . — 79, [1] с.

8. Звягин Л. С. Системный анализ и моделирование [ Электронный ресурс ] : учеб. пособие / Л. С. Звягин, Н. В. Катаргин ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Финансовый ун-т при правительстве РФ", Каф. систем. анализа и моделирования экон. процессов . — М. : Финансовый ун-т, 2016 . — Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ .

9. Давидчук Н. Н. Информационные технологии и системы в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика», днев. и заоч. форм обучения / Н. Н. Давидчук, Ж. А. Пророчук ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. информационных систем и технологий управления . — Донецк : ДонНУЭТ, 2018 . — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

10. Мезенцева С. А. Информационные системы и технологии в учете [ Электронный ресурс ] : учеб. пособие для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика», профиля «Учет и аудит», оч. и заоч. форм обучения / С. А. Мезенцева ; М-во образования и науки ДНР, ГОВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Каф. информационных систем и технологий управления . — Донецк : ДонНУЭТ, 2017 . — Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ .

**Интернет-ресурсы:**

1. Библиотека ДонНУЭТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.donnuet.education>
2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон. текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: <https://http://www.iprbookshop.ru>. – Загл. с титул. экрана. – Дата обращения: 08.06.2018.
3. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» : учебная и научная литература. Специальные условия сотрудничества для вузов и ссузов [Электронный ресурс] / ООО «Центр цифровой дистрибуции». – Электрон. текстовые, табл. и граф. дан. – [Москва], сор. 2008-2018. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/>. – Загл. с титул. экрана. – Дата обращения: 08.06.2018.
4. Znanium.com : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] / "Научно-издательский центр Инфра-М". – Электрон. текстовые, табл. и граф. дан. – [Москва], сор. 2012-2018. – Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с титул. экрана. – Дата обращения: 08.06.2018.
5. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон. б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон. текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- . – Режим доступа : <https://elibrary.ru>. – Загл. с экрана. – Дата обращения : 05.07.2018.
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.07.2018.
7. Grebennikon [Электронный ресурс] : электрон. б-ка / [Издат. дом «Гребенников»]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : Издат. дом «Гребенников», 2005-]. – Режим доступа : <https://grebennikon.ru>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.07.2018.
8. Донецкая республиканская универсальная научная библиотека им. Н. К. Крупской. – Режим доступа: [www.lib-dpr.ru/](http://www.lib-dpr.ru/)

## Приложение 1

к программе вступительного экзамена в аспирантуру  
по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика»  
по специальности 08.00.13 «Математические и  
инструментальные методы экономики»

**Темы рефератов для поступающих в аспирантуру по направлению  
подготовки 38.06.01 «Экономика»  
по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные  
методы экономики»**

1. Эконометрика как исторический этап развития применения математики в экономике.
2. Математическая экономика; краткая характеристика и ее роль в исследовании экономических проблем.
3. Детерминизм и неопределенность при математическом моделировании финансово-экономических процессов.
4. Детерминизм и неопределенность при математическом моделировании финансово-экономических процессов.
5. Проблема верификации экономико-математических моделей.
6. Классификация экономико-математических моделей по различным признакам и их характеристика.
7. Экономический рост. Модель Солоу.
8. Задачи оптимизации, их классификация.
9. Методы решения задач линейного программирования.
10. Методы теории принятия решений.
11. Модель расширяющейся экономики фон Неймана.
12. Системный подход и системный анализ как две взаимосвязанные фазы системного исследования.
13. Специфические особенности хозяйственных систем и принципы их исследования
14. Системное определение управления как процесса принятия решений
15. Процедура системного анализа принятия сложного хозяйственного решения.
16. Системное математическое моделирование экономических процессов: сущность и основные этапы.
17. Предельные теоремы теории вероятностей.
18. Методы анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры
19. Технологии производства и их представление в экономико-математических моделях.
20. Моделирование инвестиций и анализ их эффективности.

21. Модели рынка товаров и услуг.
22. Моделирование финансового рынка.
23. Межотраслевые модели экономики.
24. Применение многофакторных моделей прогнозирования.
25. Применение нейронных сетей для оценки кредитоспособности компании.
26. Эконометрическое моделирование процессов распределительных отношений в обществе.
27. Математическое моделирование экологической обстановки региона.
28. Инструментальные методы и средства формирования портфеля заказов аудиторской фирмы.
29. Информационное обеспечение процессов оценки бизнеса, имущества предприятий и организаций.
30. Проблемы организации информационного обеспечения различных видов экономической деятельности.
31. Методы и средства оценки финансового состояния и прогнозирования банкротства предприятий.
32. Проблемы стандартизации и сертификации информационных систем в различных видах экономической деятельности.
33. Инструментальные методы автоматизации предоставления государственных услуг предприятиям.
34. Применение интеллектуальных информационных моделей для сложных экономических систем.
35. Использование имитационного моделирования для анализа изменений в сложных экономических системах.
36. Модели формирования финансовой отчетности в экономических информационных системах.
37. Инструментальные средства стратегического управления корпорацией.
38. Информационные технологии организационно-экономического управления.
39. Состояние, проблемы и перспективы развития информационной индустрии.
40. Имитационное моделирование при анализе отказоустойчивости информационных систем.
41. Разновидности мобильных устройств и их применение в экономических информационных системах.
42. Инструментальные и математические методы поддержки принятия решений для рационализации организационных структур предприятий.
43. Критерии выбора конфигурации серверов и рабочих станций при создании экономических информационных систем.

44. Средства организации сетевой инфраструктуры экономических информационных систем.
45. Методы, средства и технологии защиты программ и информационных ресурсов от нелегального использования.
46. Программно-аппаратное обеспечение и технологии обработки
47. Сравнительный анализ интегрированных систем управления предприятиями ведущих мировых производителей.
48. Информационные системы управления персоналом.
49. Методологии и инструменты описания и оптимизации бизнес-процессов.
50. Информационные технологии моделирования бизнес-процессов.
51. Критерии выбора СУБД для экономических информационных систем.
52. Применение средств OLAP-анализа в экономических информационных системах.
53. Применение технологий извлечения знаний в экономических информационных системах.
54. Применение нейросетевых технологий в прогнозировании кризисного состояния предприятия.
55. Сравнительный анализ поисковых систем Интернет.
56. Использование языка XML для интеграции разнородных приложений в экономических информационных системах.
57. Методы и средства развития электронной коммерции.
58. Проблемы обеспечения функционирования платежных систем в Интернет.
59. Программные злоупотребления и защита информации в компьютерных сетях.
60. Проблемы организации решения экономических задач с использованием облачных технологий.
61. Оптимизация расходов на техническое и программное обеспечение с использованием облачных вычислений.
62. Информационные системы документооборота и делопроизводства в системе управления предприятий.
63. Применение Глобальной сети Internet в страховом бизнесе.
64. Инструментальные методы и средства управления кредитным портфелем банка.
65. Системы CRM (Customer Relationships Management) в сфере банковских услуг.
66. Построение единого информационного пространства банка с целью повышения его конкурентоспособности.
67. Место систем поддержки принятия решений в бизнес-процессах принятия решений, использующих неформализованные знания.

68. Анализ возможных вариантов реализации корпоративных информационных систем на основе технологий облачных вычислений
69. Сравнительная оценка технологий виртуализации ведущих компьютерных корпораций.
70. Управление информационными рисками предприятия.
71. Информационный аудит предприятия.
72. Оценка целесообразности перехода к облачным технологиям.
73. Анализ эффективности систем обеспечения информационной безопасности.
74. Аудит информационной безопасности предприятия.
75. Анализ эффективности форм организации аутсорсинга в информационной сфере.
76. Правовые основы информационной работы: государственные информационные ресурсы.
77. Общее состояние отечественного рынка информационных услуг.
78. Цифровизация общества: проблемы и перспективы.
79. Цифровая экономика: основные способы трансформации бизнеса.
80. Информационная безопасность в условиях цифровой экономики.

## Приложение 2

к программе вступительного экзамена в аспирантуру  
по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика»  
по специальности 08.00.13 «Математические и  
инструментальные методы экономики»

**Образец титульного листа реферата для поступающих в  
аспирантуру по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика»  
по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные  
методы экономики»**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственная организация высшего профессионального образования  
«Донецкий национальный университет экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского»

Фамилия, имя, отчество автора

РЕФЕРАТ

для поступления в аспирантуру по  
(указать направление подготовки, специальность)  
на тему:

Донецк – 20\_\_ г.



ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» в данном документе прошито и скреплено печатью

сделать четкие (24) листов

Проректор Е. М. Азарян

Дата 26.03.2019г.

