

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)

УТВЕРЖДАЮ



Председатель Приемной комиссии

В. А. Якушин

В. А. Якушин

« _____ » 2016 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания

на обучение по образовательным программам высшего образования –
программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по специальной дисциплине соответствующей направленности

Направление подготовки 38.06.01 — Экономика

профиль подготовки

08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
РАЗДЕЛ II. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И СТРУКТУРА	
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА.....	4
РАЗДЕЛ III. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ	6
РАЗДЕЛ IV. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ	
АБИТУРИЕНТОВ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ.....	11
РАЗДЕЛ V ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ	
ИСПЫТАНИЯМ.....	12

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Статус программы

Программа вступительных испытаний по дисциплине «Математические и инструментальные методы в экономике» (далее по тексту Программа вступительных испытаний) составлена для абитуриентов, поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования — программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программам специалитета и (или) магистратуры, и в соответствии с Порядком приема на обучение по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (приказ Минобрнауки России № 233 от 26 марта 2014 года).

Программа конкретизирует содержание предметных тем вступительных испытаний. Она служит основанием для вопросов и заданий, предлагаемых в ходе вступительных испытаний.

2. Структура программы

Программа вступительных испытаний включает пять разделов:

1. Пояснительная записка;
2. Форма проведения и структура вступительного экзамена;
3. Основное содержание дисциплины;
4. Требования к уровню подготовки абитуриентов, критерии оценки ответов;
5. Литература для подготовки к вступительным испытаниям;

РАЗДЕЛ II. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

2.1 Форма проведения и структура вступительного экзамена для граждан РФ

Вступительные испытания по дисциплине «Математические и инструментальные методы в экономике» проводятся устно в форме собеседования по вопросам. Время на подготовку к ответу 30 минут. Для подготовки ответа поступающие используют экзаменационные листы, которые хранятся в личном деле поступающего не менее одного года.

2.2 Форма проведения и структура вступительного экзамена для иностранных граждан

Для иностранных граждан экзамен проводится в той же форме.

2.3 Особенности проведения вступительного экзамена для граждан с ограниченными возможностями здоровья

При проведении вступительных испытаний для граждан с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих требований:

вступительные испытания проводятся в отдельной аудитории, количество поступающих в одной аудитории не более 6 человек;

продолжительность вступительных испытаний по письменному заявлению поступающих, поданному до начала проведения вступительных испытаний, может быть увеличена по решению организации, но не более чем на 1,5 часа;

допускается присутствие ассистента (для инвалидов по слуху - переводчика жестового языка, для слепоглухих - тифлосурдопереводчика), оказывающего поступающим необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);

поступающим предоставляется в доступной для них форме инструкция по порядку проведения вступительных испытаний;

поступающие с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе сдачи вступительного испытания пользоваться необходимыми им техническими средствами.

Дополнительно при проведении вступительных испытаний обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

задания для выполнения на вступительном испытании, а также инструкция о порядке проведения вступительных испытаний

зачитываются ассистентом.

б) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не ниже 300 лк;

поступающим для выполнения задания при необходимости могут использовать увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения вступительных испытаний оформляются увеличенным шрифтом, возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

в) глухие и слабослышащие могут пользоваться звукоусиливающей аппаратурой индивидуального пользования;

г) слепоглухие пользуются услугами тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

д) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все вступительные испытания по желанию поступающих могут проводиться в письменной форме;

е) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания надиктовываются ассистенту;

по желанию поступающих все вступительные испытания могут проводиться в устной форме.

РАЗДЕЛ III. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Основы моделирования экономических систем

- 1.1 Модельный подход к изучению экономики
- 1.2 Методические принципы экономико-математического моделирования
- 1.3 Абстрактные модели рыночной экономики
- 1.4 Классификация и типы экономических моделей.
- 1.5 Области применения экономических моделей.
- 1.6 Инструментальные методы анализа экономических процессов

РАЗДЕЛ 2. Модели потребления и производства

2.1 Потребитель и его поведение

- 2.1.1 Индивид-потребитель и система его предпочтений, пространство товаров, цены, бюджетное множество
- 2.1.2 Функции полезности и ее свойства: определение функции полезности, свойства функции полезности, товары заменители, предельные нормы замещения.
- 2.1.3 Теория потребительского спроса, постановка задачи оптимизации выбора потребителя, точка безубыточности и ее характеристика, функции спроса.

2.2 Производитель и его поведение

- 2.2.1 Производственные множества и производственные функции; производственные множества и их свойства; кривая производственных возможностей и временные издержки; производственные функции и их свойства; производственные функции (Кобба-Дугласа)
- 2.2.2 Теория фирмы: постановка задачи, функции спроса на ресурсы, функции предложения продукции.
- 2.3 Фирма и ее действия при налогах, фирма на конкурентном рынке, фирма монополист, налоги и действия потребителей при взимании налогов, налоги и действия производителей при взимании налогов

РАЗДЕЛ 3. Модели взаимодействия и конкуренции

3.1. Модели экономического взаимодействия на простейших рынках

- 3.1.1 Спрос и предложение на рынке одного товара: спрос; предложение, равновесие на рынке одного товара, паутинообразная модель рынка.
- 3.1.2 Сотрудничество и конкуренции 2-х фирм на рынке одного товара: условия работы 2-х фирм на рынке одного товара; стратегия Курно; стратегия Кельберга; определение 2-х; образование кортегеля; стратегия Бертрана; устойчивость точек взаимодействия по Нэшу; угрозы и торги при взаимодействии 2-х фирм.

3.2 Игровые модели взаимодействия и конкуренции

- 3.2.1 Принятие решений группой лиц : возможные правила принятия решений группой лиц; теорема Эрроу; оптимальная стратегия по

Паретто;

коалиции и их роль в принятии решений в группе

3.2.2 Кооперативные и некооперативные игры; конфликтные ситуации; модель конфликта или сотрудничества 2-х участников; кооперативные игры; оптимальности по Паретто; переговорное множество, кооперативные игры со многими участниками, ядро игры.

3.2.3 Игры с нулевой суммой: условия игры двух лиц с нулевой суммой; чистые и смешанные стратегии; определение оптимальных стратегий и цены игры; решение игр в чистых стратегиях и седловые точки матрицы игры.

3.2.4 Механизмы управления активными системами модель активной системы; механизмы стимулирования в детерминированных системах; механизмы стимулирования в активных системах с вероятностной неопределенностью; механизмы открытого управления; механизмы распределения ресурса.

3.3. Модели рынков

3.3.1 Простейшие модели рынков: модели распределения; модели обмена, цены; равновесие на рынке, теорема Дебре; равновесие на рынке с производством.

3.3.2 Ящик Эджворта: описание ящика Эджворта; множество распределений, оптимальных по Паретто, равновесные распределения.

3.3.3 Классические модели важнейших рынков: рынок рабочей силы; рынок денег; рынок товаров; объединенная модель рынков; кейнсианский взгляд на экономику.

РАЗДЕЛ 4. Математические модели макроэкономики.

4.1 Модели производства

4.1.1 Модель межотраслевого баланса; описание модели межотраслевого баланса; продуктивность модели Леонтьева, прямые и полные затраты в модели Леонтьева.

4.1.2 Модель Неймана: замкнутости модели Неймана; правило нулевого дохода и его трактовка; стационарные траектории в модели Неймана; динамическое равновесие в модели Неймана.

4.1.3 Модель Эванса и модель Солоу: модель Эванса; параметры модели Солоу; стационарные траектории в модели Солоу, "золотое правило" экономического роста.

4.1.4 Модели принятия решений на финансовом рынке: доходность векселя; доходность облигации; предельные нормы замещения ценных бумаг; ограничения на инвестиционные ресурсы; модель принятия инвестиционных решений, управление запасами

4.2 Модели инвестиционных процессов

4.2.1 Модель оптимального инвестиционного портфеля

4.2.2 Модель Марковитца для двух активов

4.2.3 Методы оптимизации портфеля в нечетких условиях

РАЗДЕЛ 5. Методы анализа экономических процессов

5.1 Методы сетевого планирования и управления

5.1.1. Элементы теории графов, операции над графами, описание графов.

5.1.2. Основные понятия и задачи сетевого планирования, графы, исчисление графов

5.1.3. Показатели сетевого графика, анализ сетевых моделей, их оптимизация (диаграмма Ганта, анализ сетевых моделей).

5.1.4. Программное обеспечение построения сетевых моделей

5.2. Методы и модели изучения и прогнозирования спроса

5.2.1. Эластичность спроса и предложения и их факторы, моделирование спроса

5.2.2. Постановка задачи исследования спроса, регрессионный и корреляционный анализ и прогнозирование спроса

5.3 Корреляционно-регрессионный анализ экономических явлений

5.3.1 Понятие корреляционной зависимости. Уравнения регрессии

5.3.2 Метод построения и решения регрессионной зависимости.

5.3.3 Показатели оценки тесноты связи (коэффициент корреляции; корреляционное отношение; индекс корреляции)

5.3.4 Показатели достоверности коэффициента тесноты связи

5.3.5 Коэффициенты детерминации, аппроксимации и эластичности, достоверность уравнения регрессии. Критерий Фишера.

5.3.6 Коэффициенты корреляции рангов Спирмэна, Кендэла, Фехнера.

5.3.7 Многофакторная зависимость, ее смысл и значение. Виды регрессионных зависимостей.

5.3.8 Методы определения многофакторного уравнения регрессии. Бета-коэффициент, дельта-коэффициент и коэффициент эластичности.

РАЗДЕЛ 6. Методы и модели оптимизации хозяйственной деятельности

6.1. Одномерная оптимизация

6.1.1. Методы сканирования и параболической аппроксимации

6.1.2. Методы многомерной оптимизации: градиентная и случайной

6.1.3. Метод наискорейшего спуска

6.1.4. Метод сопряженных градиентов и покоординатного спуска (Гаусса — Зайделя)

6.1.5. Метод деформируемого многогранника (симплексный метод)

6.1.6. Метод случайных направлений и "блуждающего" поиска

6.2. Постановка и методы решения задач оптимального планирования. Задачи линейного программирования.

6.2.1. Методология решения оптимизационных задач

6.2.2. Постановка и формализация структурированных задач принятия решений

6.2.3. Общая постановка задачи динамического программирования.

Методы решения.

6.2.4. Моделирование процессов принятия решений для определенных и неопределенных задач

6.3. *Модель оптимизации производственной программы предприятия в задаче проектирования его рыночного потенциала*

6.4. *Модель оптимизации инвестиционного портфеля*

РАЗДЕЛ 7. Методы нечеткого моделирования экономических ситуаций

7.1. *Нечеткие множества и их использование в моделировании экономических процессов*

7.2. *Представление нечетких множеств, нечеткие графы.*

7.3. *Нечеткие алгоритмы и процедуры нечеткого вывода*

7.4. *Моделирование нечетких организационных и производственных структур*

7.5. *Нечеткое представление проблемных ситуаций в экономике*

7.6. *Нейронные сети в управлении и экономике*

РАЗДЕЛ 8. Системы поддержки принятия управленческих решений

8.1. *Интегрированные пакеты прикладных программ, специализированные пакеты статистического анализа*

8.1.1 Моделирование финансовых потоков

8.1.2 Моделирование и анализ инвестиционных потоков

8.1.3 Моделирование и решение многокритериальных задач

8.2 *Статистические функции Mathcad.*

8.2.1 Решение прикладных задач с использованием статистических функций. Решение управленческих задач в Mathcad.

8.2.2 Вычисления с векторами и матрицами в Mathcad Решение задач определения экстремума в Mathcad. Решение прикладных задач с использованием функций регрессии.

8.2.3 Решение задач линейного и нелинейного программирования в EXCEL Символьные вычисления в Mathcad и их применение в прикладных задачах.

8.3 *Специализированные пакеты экономико-математического моделирования*

8.3.1 Решение статистических задач, регрессии, линейное и нелинейное программирование.

8.3.2 Система *STATISTICA* и *STATISTICA NEURAL NETWORKS* Электронные таблицы: пакет статистики, пакет анализа, решение оптимизационных задач средствами поиска решения.

8.3.4 Системы управления базами данных: модели данных, реляционные базы данных, нормализация, таблицы, схема данных, запросы, формы, отчеты средства автоматизации

8.3.5 Системы оптимизации планирования и принятия решений

8.4 Автоматизированные системы для поддержки процедур принятия решений

8.4.1. Структура СППР и особенности систем поддержки

8.4.2. Системы поддержки моделирования решений

8.4.3. Системы поддержки информационного обеспечения процессов моделирования

РАЗДЕЛ IV. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ

Критерии оценки :

Отлично	если даны правильные ответы на два теоретических вопроса, абитуриент хорошо владеет материалом и отвечает на дополнительные вопросы с пониманием, приводит примеры
Хорошо	если даны правильные ответы на два теоретических вопроса не в полном объеме, абитуриент владеет материалом и отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры
Удовлетворительно	если дан правильный ответ на один теоретический вопрос, абитуриент отвечает не на все дополнительные вопросы
Неудовлетворительно	если не отвечает ни на один из теоретических вопросов, не может ответить ни на один дополнительный вопрос

РАЗДЕЛ V ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

Основная:

1. Айвазян С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики. – М., "Юнити-Дана", 2001
2. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы. Учебник. -М.: Финансы и статистика, 2002.
3. Бурков ВН, Кондратьев В.В. Описание механизмов функционирования организационных систем - М.: "Наука", 1981-360с
4. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. СПб, 2004.-520с.
5. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. /Под ред. А.П. Пятибратова. – М.: Финансы и статистика, 2001
6. Глухов В.В. Математические методы и модели для менеджмента. СПб.: Изд-во ЛАНЬ. 2005.-528с.
7. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталёв Е.Ю. Методы и задачи моделирования рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. М.: «Финансы и статистика», 1998.
8. Замков О О , Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике Учебник - М МГУ им. М В. Ломоносова, "ДИС", 1998-368с
9. Красс М.С. Математика для экономических специальностей. – М., "Дело", 2002
10. Кремер Н.Ш. и др., Исследование операций в экономике. М.: «ЮНИТИ», 1997.
11. Лебедев В.В. Математическое моделирование социально-экономических процессов. – М.: Наука, 1992.
12. Лотов А.В. Введение в экономико-математическое моделирование - М Наука, 1984-392с
13. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. – М., "Дело", 2001
14. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем: Учебник. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 1999.
15. Новиков Д.А , Петраков С.Н Курс теории активных систем. - М.: СВДТЕГ. 1999-108с.
16. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: Учеб. 2-е изд. Томск: Изд-во НТЛ, 1997.
17. Системный анализ и принятие решений. Словарь-справочник./Под ред.Волковой В.Н. М.: высшая школа., 2004 – 616с.

Дополнительная:

1. Афоничкин А.И. и др. Системы поддержки в теории и практике оценки управленческих решений. Саранск: Изд-во Мордов ун-та, 1995. - 224с.
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учеб.для Вузов. М.: ЮНИТИ, 1998. - 122с.
3. Айвазян С.А., и др. Прикладная статистика. Исследование зависимостей. М.: Финансы и статистика, 1985. - 488с.
4. Андерсон Т. Введение в многомерный статистический анализ: Пер.с англ. М.: ГИФМЛ, 1963. - 500 с.
5. Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ. Пер.с англ. М.: Мир, 1985. - 488с.
6. Венецкий И.Г., Венецкая В.Н. Основные математико-статистические формулы в экономическом анализе. Справочник. -М.: Статистика (математическая статистика для экономистов).
7. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ. Учебное пособие.- М.: Информационно-издательский дом “Фелинь”,1998.
8. Демиденко Е.З. Линейная и нелинейная регрессия. М.: Финансы и статистика, 1981. - 214с.
9. Джонстон Дж. Эконометрические методы. М: Статистика, 1980. - 444 с.
10. Дубров А.М., Мхитрян В.С., Прошин Л.И., Маслеченко И.В. Математико-статистический анализ на программируемых микрокалькуляторах.- М.: Финансы и статистика, 1991.
11. Дубров А.М., Мхитрян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 1998. - 352с.
12. Елисеева И.И., Рукавишников О.В. Группировка, корреляция, распознавание образов. – М: Статистика, 1977. (Математическая статистика для экономистов).
13. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцев В.Н. Общая теория статистики. – М.: Инфра-М., 1998.
14. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия: Пер.с франц. М.: Финансы и статистика, 1983. - 342с.
15. Информатика: Учебник /Под ред. Н.В. Макаровой. – 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 2001
16. Ионин В.Г. Экономико-статистические методы анализа. Программно-методическое обеспечение для ЭВМ ЕС. Учебное пособие. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 1988.
17. Ионин В.Г. Методы общей теории статистики в экономическом анализе. Учебное пособие – Новосибирск: Изд-во Новосибирского государственного университета, 1992.
18. Кендалл М., Стюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. М.: Наука, 1976. - 302с.
19. Мандель И.Д. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988. - 176с.
20. Общая теория статистики: Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности. /Под редакцией А.А.Спирина, О.Э.Башиной. – М.: Финансы и статистика, 1994.

21. Практикум по статистике: Учебное пособие. /Под редакцией проф. В.М.Семчеры. – М.: “Финстатинформ”, 1999.

22. Практикум по теории статистики: Учебное пособие. /под редакцией проф. Ф.А.Шмайловой. – М.: Финансы и статистика, 1999.

23. Попов В.Б. Основы информационных технологий, Учебное пособие. -М.: Финансы и статистика, 2002.

24. Сажин Ю.В., и др. Статистические методы прогнозирования на основе временных рядов. - Саранск, Изд-во Морд. ун-та, 2000. - 116с.

25. Сиськов В.И. Корреляционный анализ в экономических исследованиях. – М.: Статистика, 1975.

26. Статистический анализ в экономике./Под редакцией Г.Л. Громыко. – Изд-во МГУ, 1992.

27. Фестер Э., Ренц В. Методы корреляционного и регрессионного анализа. – М.: Финансы и статистика, 1983.

28. Шелобаев С.И. Математические методы и модели. В экономике, финансах, бмзнесе. - М.: ЮНИТИ. 2000. - 367с.

Разработчики:

ОАНО ВО ВУиТ

Кафедра «Менеджмент

организации

(место работы)

профессор

(занимаемая должность)

А.И. Афоничкин

(инициалы, фамилия)