

Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования
"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ"**

УТВЕРЖДАЮ
**Проректор по учебной работе
и социальным вопросам**
А.А. Хмыль
" 02 " 06 2014г.

ПРОГРАММА

**вступительного экзамена в магистратуру по специальности
1-25 80 08 "Математические и инструментальные методы экономики"**

Минск, 2014

Программа составлена на основании типового учебного плана по направлению специальности 1-40 01 02-02 «Информационные системы и технологии (в экономике)».

СОСТАВИТЕЛИ:

Комличенко В.Н. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой ЭИ,
Потгосина С.А. – к.ф.-м.н., доцент, доцент каф.ЭИ,
Алёхина А.Э. – к.э.н., доцент, доцент каф. ЭИ,
Пашуто В.П. – к.э.н., доцент, зав. каф. менеджмента,
Сак А.В. – к.э.н., доцент, зав. каф.экономики.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 19 от «2» июня 2014г.)

Заведующий кафедрой
экономической информатики

В.Н. Комличенко

РАЗДЕЛ 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Экономико-математическая модель межотраслевого баланса Леонтьева. Модель международной торговли. Модель равновесных цен. Динамическая модель межотраслевого баланса.

Задача линейного программирования. Ее экономическая и геометрическая интерпретация. Симплексный метод решения ЗЛП. Теория двойственности в анализе оптимальных решений экономических задач. Транспортная задача и метод потенциалов. Решение многошаговых задач оптимизации методом динамического программирования. Дискретная оптимизация: целочисленное программирование, метод ветвей и границ, методы Гомори.

Сетевые модели управления. Основные понятия и расчет сетевых графиков. Оптимизация моделей СПУ.

Модели и методы нелинейного программирования. Модель поведения потребителя. Модель поведения фирмы (производителя). Модели взаимодействия потребителя и производителя.

Задачи экономического анализа, решаемые на основе регрессионных экономических моделей. Классификация и основные типы эконометрических моделей. Этапы построения эконометрических моделей. Простая и множественная линейные регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка качества регрессионных эконометрических моделей на основе статистических тестов. Регрессионная модель в условиях нарушения предпосылок МНК. Гетероскедастичность остатков: причины, последствия, обнаружение. Мультиколлинеарность: причины, обнаружение, устранение. Автокорреляция остатков: тест Дарбина-Уотсона, процедура Кохрейна-Оркатта. Использование фиктивных переменных для описания качественных факторов. Тест Чоу. Нелинейная регрессия. Модели временных рядов. Анализ и прогнозирование временных рядов: авторегрессионные модели, модели скользящих средних, оценка параметров моделей ARIMA.

Финансовая математика: анализ акций и облигаций в условиях определенности, модели изменения цен финансовых активов, расчет справедливой цены опционов.. Портфельное инвестирование: эффективное множество портфелей, оптимизация портфеля ценных бумаг

Игровые модели принятия решений в конфликтных ситуациях. Игры с нулевой и ненулевой суммой. Кооперативные игры и их решение. Статистические игры и их расширение. Оптимальные функции принятия статистических решений: байесовская и минимаксная.

Марковские процессы в экономике. Цепи Маркова с дискретным и непрерывным временем. Потоки случайных событий. Марковские цепи с доходами. Модели массового обслуживания и их роль в решении экономических задач. Простейшие СМО с отказами, с ожиданием, с нетерпеливыми заявками. Информационно-вычислительные системы как объекты моделирования в теории массового обслуживания.

Оптимизационные задачи на сетях и графах. Задачи размещения центров и медиан в нагруженном графе. Исследование коммуникационных связей в организации с помощью аппарата теории графов. Транспортные сети и задача о

максимальном потоке. Задача о кратчайшем покрытии и некоторые оптимизационные задачи на графах. Задачи об экстремальных путях в нагруженном графе.

Модели управления запасами. Простейшие детерминированные модели управления запасами (без дефицита, с дефицитом). Неопределенность и основная модель управления запасами.

Классификация основных видов моделирования. Метод имитационного моделирования. Метод статистического моделирования (метод Монте-Карло). Сущность метода имитационного моделирования. Примеры создания имитационной модели экономического процесса.

РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

Объектно-ориентированное программирование. Фундаментальные свойства (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Языки ООП и особенности реализации в них объектно-ориентированного программирования. Сопоставление процедурного и объектно-ориентированного языка программирования.

Информационное моделирование. Методы и стандарты информационного моделирования. Модель сущность-связь. Стандарты серии IDEF и реализующие технологии для информационного моделирования.

Объектное моделирование в области разработки программного обеспечения. Унифицированный язык моделирования UML. Методы использования. Основные диаграммы их назначение и использование. Применяемые технологии.

Компьютерные сети, понятие топологии сети, кодирование и передача данных. Протоколы КС. Стандарты ISO/OSI. Протокол TCP/IP, его основные уровни, их назначения и функции. Протокол доставки пользовательских дейтаграмм UDP. Протоколы и основные службы Интернет. Протокол HTTP, его структура и назначение. Адресация в сетях, классы сетей. Структура IP- адреса, его взаимосвязь с доменными адресами. Служба DNS.

Искусственный интеллект. Основные направления развития. Экспертные системы. Основные механизмы экспертных систем. Инструментальные методы и программные системы, используемые для решения задач искусственного интеллекта.

Базы данных и СУБД. Обработка и хранения данных. Проектирование баз данных. Реляционные базы данных. Проектирование реляционных моделей БД. Нормализация данных. Механизмы и принципы поддержки целостности БД. Базы данных в компьютерных сетях.

Функциональное моделирование. Методы и стандарты функционального моделирования. Серия стандартов IDEF. Стандарт IDEF0, IDEF3. Стандарты и средства информационного моделирования. Стандарт IDEF1X.

Язык SQL. Основные понятия и операторы, построение запросов. Основные операции в SQL. Встроенные средства языка SQL в современных СУБД.

Распределенные БД. Понятия транзакции, удаленного запроса, распределенной транзакции. Методы обработки распределенных БД. Проблемы параллельного выполнения транзакций. Основные архитектурные решения в объектно-ориентированных СУБД.

Языки форматирования страниц HTML и DHTML. Его основные возможности, конструкции и методы использования. Примеры форматирования страниц. Модель

DOM. Разработка и использования JavaScript.

Язык XML. Спецификации, методы и технологии обработки XML-документов. Технологии XSL и XSLT. Использование XML в современных информационных технологиях. Методы (модели) обработки XML документов (SAX и DOM)

Распределенные системы. Программные компоненты и модели взаимодействия. Методы и модели взаимодействия с удаленными объектами. Понятие и функции промежуточной среды.

РАЗДЕЛ 3. ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Сущность и предпосылки формирования рынка и рыночной экономики. Функции рынка. Рынок труда и механизм его функционирования. Цена труда. Номинальная и реальная заработная плата. Рынок капитала. Спрос, предложение, цена.

Макроэкономические показатели и национальные счета. Реальный и номинальный ВВП. Критерии и показатели эффективности рыночной экономики, методы их определения.

Активы предприятия, понятия, классификация и источники их пополнения. Методы оценки основных фондов и влияние уровня их использования на эффективность работы предприятия. Расчет обеспеченности предприятия собственными оборотными средствами на основе анализа баланса. Показатели и пути улучшения использования оборотных средств предприятия. Влияния величины оборотных средств на эффективность работы предприятия.

Налоги и отчисления, включаемые в себестоимость и в цену продукции. Особенности ценообразования на новые изделия в условиях рыночных отношений.

Система технико-экономических показателей оценки производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Проблемы определения экономической эффективности инвестиций.

Сущность экономической эффективности. Понятия полезных результатов, единовременных и текущих затрат. Оценка эффективности инвестиционного проекта. Расчет коэффициентов абсолютной и текущей ликвидности предприятия. Бизнес-план инвестиционного проекта: сущность, назначение, содержание. Показатели эффективности инвестиционного проекта.

Бизнес-план работы предприятия, обоснование его структуры. Планирование и анализ объемных и финансовых показателей.

Сущность и структура производственного процесса. Организация производственного процесса во времени. Особенности организации непоточного производства. Сущность и структура системы создания новой техники и новой технологии. Конструкторская подготовка производства, ее сущность и содержание. Технологическая подготовка производства, ее сущность и содержание. Организационная подготовка производства, ее сущность и содержание. Особенности организации вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств предприятия.

Трудовой процесс, его содержание и требования к организации. Сущность и содержание нормирования труда.

РАЗДЕЛ 4. МЕНЕДЖМЕНТ

Понятие и содержание управления предприятием. Законы и закономерности менеджмента.

Принципы менеджмента: сущность, механизм реализации. Основные функции управления, их содержание. Состав и характеристика методов управления.

Организационные структуры управления: понятие и виды. Роль управленческих решений в процессе управления.

Основные принципы подбора и расстановки кадров.

Менеджмент качества, стандарты качества. Методы создания и применения системы менеджмента качества.

РАЗДЕЛ 5. МАРКЕТИНГ

Современная концепция маркетинга. Маркетинговая среда, ее характеристика.

Маркетинговые исследования и маркетинговая информация. Исследование рынка. Поведение потребителей. Процесс принятия решения потребителем.

Сущность товарной политики и классификация товаров. Создание нового товара и жизненный цикл товара. Роль товарных знаков и упаковки в товарной политике фирмы. Роль рекламы в системе коммуникаций.

Стратегическое планирование в комплексе маркетинга. Тактическое планирование маркетинга. Организация маркетинговой деятельности.

Комплекс электронного маркетинга. Маркетинговые исследования в Интернете. Технологии создания Web-сайтов.

ЛИТЕРАТУРА

К разделу 1

1. Р. Винн, К. Холден. Введение в прикладной эконометрический анализ. – М. : Финансы и статистика, 1981.
2. М.Дж. Кендалл, А.Стюарт. Многомерный статистический анализ и временные ряды. – М. : Наука, 1976.
3. В.А. Колемаев, О.В. Староверов, В.Б. Турундаевский. Теория вероятностей и математическая статистика. – М. : Статистика, 1991.
4. О.О.Замков, А.В.Толстопятенко, Ю.Н.Черемных. Математические методы в экономике. – М. : ДИС, 1997.
5. М. Эддоус, Р.Стэнсфилд. Методы принятия решений. – М. : Аудит, 1997.
6. В.А. Балашевич, А.М. Андронов. Экономико-математическое моделирование производственных систем. – Минск: БГУ, 1995.
7. А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. Математика в экономике. – М. : Финансы и статистика, 1998 г.
8. Экономико-математические методы и прикладные модели. Под ред. Федосеева В.В. – М. : ЮНИТИ, 1999.
9. Экономико-математические методы и модели. Под общей ред. А.В.Кузнецова. – Минск : БГЭУ, 2000 г

10. Е.В. Бережная, В.И. Бережной. Математические методы моделирования экономических систем. – М. : Финансы и статистика, 2001
11. Зайченко Ю.П. Исследование операций (учебник). – Киев, 1988.
12. Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов: учеб. пособие. – 2-е изд./под ред. А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. – 416 с.

К разделу 2

1. Э. Таненбаум, М. Ван Стен. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. – СПб. : Питер, 2003. – 877с.
2. Хоумер А., Улмен К. Dynamic HTML: справочник – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 512с.
3. Олифер В.Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб. : Издательство «Питер», 2002. – 672 с.
4. Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб. Издательство: «Питер», 2002.
5. Маклаков С.В. BPWin и ERWin – CASE-средства разработки информационных систем. – М. : Диалог-МИФИ, 1999.
6. Вендров А.М. Case-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М. : Финансы и статистика, 1998.
7. Спицнадель В.Н. Основы системного анализа, Санкт-Петербург – 2000, 324с.
8. Дейт К. Введение в системы баз данных. 6-издание. – Киев : Диалектика, 1998. – 784с.
9. Калянов Г.Н. Case-структурный системный анализ (автоматизация и применение). Издательство «Лори», 1996.
10. Г.Н.Калянов. Case-технологии: Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. 2-е изд. Перераб. и доп. – М. : Горячая линия – Телеком, 2000.
11. Джамса К., Лалани С., Уикли С. Программирование в Web для профессионалов / Пер. с англ. – Минск : ООО «Попурри», 1997.
12. Кнут Д.Э. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы, 3-е изд.: Пер. с англ.: Уч. Пос. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2000. – 720с. ил.
13. Кнут Д.Э. Искусство программирования, том 2. Получисленные алгоритмы, 3-е изд.: Пер. с англ. : Уч. Пос. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2000. – 832с. : ил.
14. Кнут Д.Э. Искусство программирования, том 3. Сортировка и поиск, 2-е изд.: Пер. с англ. : Уч. Пос. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2000. – 832с. : ил.
15. М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, Т.Р. Нието, Ю Т.М. Лин, П.Садху. Как программировать на XML. Пер. с англ. – М. : ЗАО «Издательство БИНОМ», 2001. – 944с.
16. В. Вейтман. Программирование для Web.: Уч. пос.: – М. : Издательский дом «Вильямс», 2000.
17. Алекс Хоумер, Крис Улмен. Dynamic HTML: справочник. – СПб. : Издательство Питер, 2000. – 512с.
18. Камер, Дуглас Э., Стивенс, Дэвид Л. Сети TCP/IP, том 3. Разработка приложений типа клиент/сервер для Linux/POSIX.: Пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2002 – 592с.

19. Б.Страуструп. Язык программирования С++ (Специальное издание). – «Невский диалект», 2001. – 1099с.
20. Г.Шилдт. Теория и практика С++. – СПб. : ВНУ – Санкт-Петербург, 1999. – 416с.

К разделу 3

1. Макконелл К., Брю С. Экономикс: Принципы, проблемы и политика. В 2-х томах / Пер с англ. – М. : Республика, 1992.
2. Основы экономической теории: Методическое пособие / Под общ. ред. Э.И.Лобковича. – Минск. : ООО «Мисанта», 1995.
3. Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика. Сокр пер. с англ. / Научн. ред. В.Т.Борисевич и др. – М. : Экономика. Дело, 1992.
4. Рузавин Г.И., Мартынов В.Г. Курс рыночной экономики. Учебное пособие / Под ред. Г.И.Рузавина. – М. : Банки и биржи, 1994.
5. Экономика предприятия. Под ред. Руденко А.И. - Издание 2-е. Мн., 1995.
6. Учебное пособие «Экономика предприятия» под ред. В.Я.Хрипача. Академия управления при Президенте РБ. – Минск. : 1997.
7. Бабук И.М. Инвестиции: финансирование и оценка экономической эффективности. – Минск. : «ВУЗ-ЮНИТИ», 1996.
8. Петухов Р.М. Оценка эффективности промышленного производства: методы и показатели. – М. : Экономика, 1990.
9. Экономика: Учебник /Под ред. А.С.Булатова. – М. : БЕК, 1995.
- 10.Андреев А.Л. Организация и планирование радиотехнического производства. – М. : Радио и связь, 1984. – 216с.
- 11.Кожемякин Г.Я., Сеница Л.М. Организация производства. – Минск : Экоперспектива, 1998.
- 12.Соколицын С.А., Кухин Б.И. Организация и оперативное управление машиностроительным производством. – Л. : Машиностроение, 1988. – 528с.
- 13.Организация и планирование радиотехнического производства. Управление предприятием радиопромышленности. / Под ред. А.И. Кноля, Г.М.Лапшина. – М. : Высш. школа, 1987. – 352с.
- 14.Костюков Н.И. и др. Организация, нормирование и оплата труда. – Ростов на Дону : 1993.
- 15.Пашуто В.П. Организация и нормирование труда на предприятии. – Минск : ООО «Новое знание», 2001.
- 16.Фильев В.Н. Нормирование труда на современном предприятии. – М., 1997.

К разделу 4

1. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. Пер. с англ. – М. : Дело, 1992.
2. Герчикова И.Н. Менеджмент. Учебник. – М. : Биржи и банки, 1994.
3. Основы менеджмента и маркетинга. Под ред. Седегова Р.С. – Минск : 1996.
4. История менеджмента. Уч. пос. Под ред. Д.В.Валового – М. : Инфра, 1997.
5. Менеджмент организаций. Учебное пособие. Под ред. Э.П.Румянцевой, Н.А.Соломатина. – М. : 1995.
6. Кабушкина Н.И. Основы менеджмента. Учебник – Минск : БГЭУ, 1996.

К разделу 5

1. Акулич И.Л. Маркетинг. – Минск : Вышэйш. шк., 2000.
2. Акулич И.Л. Маркетинговые исследования рынка. – Минск, 1996.
3. Акулич И.Л., Демченко Е.В. Основы маркетинга. – Минск : Вышэйш. шк., 1998.
4. Акулич И.Л., Герчиков И.З. Практический маркетинг. – Минск : Пропилеи, 1999.
5. Багиев Г.Л. и др. Маркетинг: Учеб. для вузов по эконом. специальностям. – М., 1998.
6. Беляевский И.К. Маркетинговое исследование: информация, анализ, прогноз: Учеб. пособие. – М. : Финансы и статистика, 2001.
7. Бернет Дж., Мориарти С. Маркетинговые коммуникации: интегрированный подход / Перевод с англ. Под ред. С.Г. Божук. – СПб : Питер, 2001.
8. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, практика и методология. М., 1998.
9. Данько Т.П. Управление маркетингом: учебник. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2001.
10. Дихтль Е., Хершген Х. Практический маркетинг. – М. : Высш. шк., 1995.
11. Ковалев А.И., Войленко В.В. Маркетинговый анализ. – М., 1996.
12. Котлер Ф., Армстронг Г. Сондерс Джон, Вераника Вонг. Основы маркетинга. – М.; Спб; Киев : Вильямс, 1998.
13. Данько Т.П. и др. Электронный маркетинг. Учеб. пособие. – М. : ИНФРА-М, 2003. –377с.
14. Климченя Л.С. Электронная коммерция: Учеб. пособие. – Минск : Выш.шк., 2004. – 191с.