



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**

**Международный институт экономики и лингвистики
Кафедра социально-экономических и математических дисциплин**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине

Б1.О.22 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ»

направление подготовки **38.03.06 «ТОРГОВОЕ ДЕЛО»**

профиль «Расчетно-экономический»

Иркутск, 2025

Одобен
УМК МИЭЛ

Разработан в соответствии с ФГОС ВО
ФГОС ВО 38.03.06 «Торговое дело» (уровень
бакалавриат), утвержденного приказом Министерства
образования и науки Российской Федерации от «12»
августа 2020 г. № 963, зарегистрированный в Минюсте
России «25» августа 2020 г. № 59428

с учетом требований проф. стандарта
08.043 «Экономист предприятия», утвержденного
приказом Министерства труда и социальной защиты
Российской Федерации от 30 марта 2021 г. № 161н
(зарегистрирован Министерством юстиции Российской
Федерации 29 апреля 2021., регистрационный № 63289)
08.039 «Специалист по внешнеэкономической
деятельности» (утвержденная приказом Министерства
труда и социальной защиты Российской Федерации от
17 июля 2019 г. № 409н)

Председатель УМК *Крайнова Е.В., зам. директора по учебной работе,
канд. филол. наук, доцент*



подпись, печать

Разработчик *Ахмеджанова Т.Д., доцент кафедры социально-экономических
и математических дисциплин, канд. пед. наук*

подпись

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по учебной дисциплине

Б1.О.22 Математические методы и моделирование

Направление подготовки: 38.03.06 «Торговое дело»

Профиль подготовки: «Расчетно-экономический»

1. Компетенции (индикаторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины (курс 2 семестр 4):

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индекс и содержание индикатора компетенций	Результаты обучения
ОПК - 5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ИДК опк5.1 Использует современные информационные технологии и программные средства	Знает: содержательные постановки экономических задач; Умеет: составлять математические модели реальных задач. Владет: терминологией в области математического моделирования экономических процессов; навыками применения математических методов для решения экономических задач
ОПК - 5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ИДКопк5.2 Решает профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий и программных средств	Знает: методы исследования математических моделей экономических процессов Умеет: применять методы исследования математических моделей с помощью пакетов прикладных программ Владет: навыками дискуссии по профессиональной тематике; терминологией в области математического моделирования экономических процессов; навыками применения математических методов для решения экономических задач.
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ИДКопк 6.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	Знает: принципы методов исследования математических моделей экономических процессов, с

	использовать их для решения задач профессиональной деятельности		использованием современных ИТ Умеет: применять методы исследования математических моделей с помощью пакетов прикладных программ Владеет: навыками применения математических методов для решения экономических задач с помощью пакетов прикладных программ
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИДКОпк6.2. Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знает: методы исследования экономических процессов с помощью ИТ Умеет: применять методы исследования математических моделей с помощью ИТ Владеет: терминологией в области экономико-математического моделирования с использованием принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

2. Текущий контроль

2.1. Программа оценивания контролируемых компетенций ОПК–5, ОПК-6

Тема или раздел дисциплины ¹	Код индикатора компетенции	Планируемый результат ⁵	Показатель	Критерий оценивания	Наименование ОС ²	
					ТК	ПА ₄
Разделы 1 - 5. Математические модели в экономике. Сфера и границы	<i>ИДКОпк5.1</i> <i>ИДКОпк6.1</i>	Знает: содержательные постановки экономических задач; Умеет: составлять	Способность студентов к логическому мышлению и изложению определенной	Отсутствие/наличие погрешностей: – ошибок в логических рассуждениях;	ПР	Э

применения математически х методов и моделей. Экспертные оценки. Элементы теории графов. Сетевые методы планирования и управления. Управление запасами		математические модели учебных задач Владеет: необходимыми навыками работы с использованием современных информационных технологий и программных средств для решения задачи	точки зрения по конкретным проблемам дисциплины; показ уровня владения студентом приобретенным и знаниями в процессе анализа конкретных проблем. Владение математической символикой.	– неточностей/описок в логических рассуждениях; – недочетов в логических рассуждениях. Может правильно использовать стандартные функции при расчётах		
Разделы 6 - 10. Индексы. Задача потребительского выбора. Модели межотраслевого баланса. Имитационное моделирование. Математическая модель инвестиционного портфеля ценных бумаг	ИДК <i>опк5.1</i> ИДК<i>опк6.1</i>	Знает: Особенности решения задач оптимизации портфеля ценных бумаг с использованием ИТ Умеет: составлять математические модели реальных задач Владеет: методикой построения экономико математической и формализованной модели задачи, ее количественного решения и экономического анализа полученных результатов.	Способность осуществлять математические выкладки, давать письменные комментарии Способность проводить логические рассуждения при обосновании решений заданий; осуществлять решение математических задач. Способен использовать современные ИТ при количественном анализе финансовых операций	Отсутствие/наличие погрешностей: – ошибок в логических рассуждениях; – неточностей/описок в логических рассуждениях; – недочетов в логических рассуждениях. Имеет представление о способах использования ИТ для решения задач финансовой деятельности	ПР	Э
Разделы 11 - . 21 Функции денег и их взаимосвязь. Простейшие финансовые операции, связанные с начислением процентов.	ИДК <i>опк5.2</i> ИДК<i>опк6.2</i>	Знает: Особенности решения задач на постоянные финансовые ренты. с использованием информационных технологий Умеет: составлять	По данной постановке учебной задачи способен построить экономико математическую модель. По данной модели задачи	Отсутствие/наличие погрешностей: – ошибок в логических рассуждениях; – неточностей / описок в логических рассуждениях;	ПР	Э

Операции с постоянными финансовыми рентами. Переменные потоки платежей. Конверсия рент. Планирование погашения долгосрочной задолженности. Анализ эффективности кредитных операций. Анализ эффективности производственных и финансовых инвестиций. Диверсификация и риск в финансовых операциях. Финансовые ренты в страховании. Количественные методы анализа финансовых рынков		математические модели реальных задач Владеет: методикой построения экономико математической и формализованной модели задачи, ее количественного решения и экономического анализа полученных результатов.	может использовать стандартные функции Excel	в – недочетов в логических рассуждениях. Может применить соответствующие пакеты прикладных программ при решении задачи.		
---	--	--	---	--	--	--

2.2. Характеристика оценочных материалов для обеспечения текущего контроля по дисциплине

Код индикатора компетенции	Планируемый результат	ОС	Содержание задания/вопроса и т.д.
ИДК ук5.1	Знает: Особенности решения задач на постоянные финансовые ренты, с использованием ИТ Умеет: составлять математические модели реальных задач Владеет: методикой построения экономико-математической и формализованной модели задачи, ее количественного решения и экономического анализа полученных результатов.	ПР	Расчет предполагаемых сумм для инвестирования Задача потребительского выбора Ценовые индексы
ИДК ук6.1	Знает: методы исследования математических моделей экономических процессов, с использованием современных ИТ Умеет: применять методы исследования математических моделей с помощью пакетов прикладных программ Владеет: навыками применения математических методов для решения экономических задач с помощью пакетов прикладных программ	ПР	Расчеты проводятся с использованием пакетов прикладных программ
ИДК ук6.2	Знает: методы исследования экономических процессов с помощью информационных технологий Умеет: применять методы исследования математических моделей с помощью информационных технологий Владеет: необходимыми навыками работы с использованием современных информационных технологий и программных средств в области математического моделирования	ПР	Применение пакетов прикладных программ в анализе финансово-экономических моделей

	экономических процессов; навыками применения математических методов для решения экономических задач		
--	--	--	--

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Разделы 1 - 5. Математические модели в экономике. Сфера и границы применения математических методов и моделей. Экспертные оценки. Элементы теории графов. Сетевые методы планирования и управления.

Управление запасами

Проверочная работа 1. Частное лицо помещает 800 долл. США на депозит в банке по ставке простого процента из расчета 4 % годовых. Вычислить, какую сумму инвестор будет иметь на счете через два года.

2. Вычислить общую сумму на счете через пять лет, при вложении 1000 долл. США под процентную ставку в 6 % годовых, если проценты начисляются ежеквартально.

3. Вкладчик размещает на счёте в банке 100 тыс. руб. Какую сумму он получит через 2 года, если банк начисляет по вкладу 10 % годовых? Проценты капитализируются ежегодно.

4. Вкладчик размещает на счете в банке 100 тыс. руб. Какую сумму он получит через 2 года, если банк начисляет по вкладу 10 % годовых? Проценты капитализируются через каждые полгода.

5. Вкладчик размещает на счете в банке 100 тыс. руб. Какую сумму он получит через 60 дней, если банк начисляет по вкладу 10 % годовых на условиях непрерывного начисления процентов?

6. По банковскому счету установлены 10 % годовых. Процент начисляется ежеквартально. Рассчитайте эффективный процент.

Разделы 6 - 10. Индексы. Задача потребительского выбора. Модели межотраслевого баланса.

Имитационное моделирование. Математическая модель инвестиционного портфеля ценных

бумаг

Проверочная работа

1. а) Вычислите индекс заработной платы за каждый год на основании следующих данных (1993=100)

Год:	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Средняя годовая заработная плата (тыс. ф. ст.):	16	17.2	18.5	18.7	19.0	20.2

б) В качестве варианта можно рассчитать по этим данным индексы с переменной базой.

Определите их значения и объясните преимущества и недостатки этих двух методов.

2. а) Определите ценовые индексы Ласпейреса и Пааше для группы товаров:

Товар	Количество проданных единиц		Цена за единицу (ф. ст.)	
	1996г.	1997г.	1996г.	1997г.
А	10	20	22	26
Б	40	20	14	19
В	15	30	6	6
Г	8	22	20	16

б) Прокомментируйте расхождения между двумя значениями, полученными в задании а).

в) Обоснуйте преимущества и недостатки каждого из двух методов расчета индекса.

Разделы 11 - . 21 Функции денег и их взаимосвязь. Простейшие финансовые операции, связанные с начислением процентов. Операции с постоянными финансовыми рентами. Переменные потоки платежей. Конверсия рент. Планирование погашения долгосрочной задолженности. Анализ эффективности кредитных операций. Анализ эффективности производственных и финансовых инвестиций. Диверсификация и риск в финансовых операциях. Финансовые ренты в страховании. Количественные методы анализа финансовых рынков.

Проверочная работа

1. Стоимость контракта с момента его заключения упала на 3221 долл. Кто проигрывает от такого изменения стоимости контракта?

2 (13). По приведенным ниже тиковым данным (см. таблицу) по валютной паре *EUR/USD*:

Таблица

Дата	Время	Bid	Ask
10.06.04	9:51:14	1.20581	1.2061
10.06.04	9:51:16	1.20571	1.206
10.06.04	9:51:55	1.20561	1.2059
10.06.04	9:52:00	1.20571	1.206
10.06.04	9:52:03	1.20551	1.2058
10.06.04	9:52:07	1.20561	1.2059
10.06.04	9:52:45	1.20571	1.206
10.06.04	9:52:57	1.206	1.2063
10.06.04	9:53:08	1.20591	1.2062
10.06.04	9:53:13	1.20611	1.2064
10.06.04	9:53:22	1.20621	1.2065
10.06.04	9:53:30	1.20611	1.2064
10.06.04	9:53:40	1.20591	1.2062
10.06.04	9:54:05	1.20581	1.2061

10.06.049:54:09 1.2059 1.2062
10.06.049:54:37 1.2057 1.206
10.06.049:54:40 1.2056 1.2059
10.06.049:54:48 1.2055 1.2058
10.06.049:54:54 1.2056 1.2059
10.06.049:55:22 1.2057 1.206
10.06.049:55:25 1.2056 1.2059
10.06.049:55:39 1.2057 1.206
10.06.049:55:59 1.2058 1.2061

сформировать минутные бары.

3. Пусть, график пары *AUD/USD* падает. Что нужно сделать с долларом США, чтобы получить прибыль, – купить или продать? Что при этом нужно сделать с австралийским долларом?

Выберите один из предлагаемых вариантов:

4. Пятипроцентная огибающая ценовая полоса при текущей скользящей средней, равной 200, будет иметь верхнее значение _____ и нижнее значение _____.

- a. _____ 210; 190
- b. 205; 195
- c. 300; 100
- d. поддержки; сопротивления.

5. Попытки купить по низкой цене, а продать по высокой имеют меньшую вероятность успеха, чем _____.

- a. покупка в понедельник и продажа в пятницу
- b. покупка по цене открытия и продажа по цене закрытия
- c. торговля в направлении тренда
- d. продажа в декабре и покупка в январе.

6. Единственный график, использующий цвет для передачи информации, — это _____.

- a. «японские свечи»
- b. «крестики-нолики»
- c. недельные штриховые графики
- d. графики цен закрытия.

7. Для валютной пары *USD/CHF* построить несколько вариантов осциллятора RSI с разным числом анализируемых баров и на конкретных примерах проиллюстрировать работу алгоритма открытием коротких и длинных позиций. Итог транзакции - число выигранных/проигранных пунктов. 8. Фермер предполагает собрать 20 тыс. бушелей кукурузы в начале ноября. Его целевая цена составляет 1,72 долл. за бушель. 15 апреля фьючерсные котировки декабрьского контракта на кукурузу составляют 1,97 долл. за бушель. Фермер решает хеджировать весь урожай. Какие действия он должен сделать?

3. Промежуточная аттестация

По дисциплине **Б1.О.22 Математические методы и моделирование** предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: Очная форма обучения: **экзамен**

3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине

Код компетенции	Код оцениваемого индикатора	Результаты обучения	Показатели
ОПК - 5	<i>ИДК опк5.1</i>	Знает: содержательные постановки экономических задач; методы исследования математических моделей экономических процессов	Способность студентов к логическому мышлению и изложению определенной точки зрения по конкретным проблемам дисциплины; показ уровня владения студентом приобретенными знаниями в процессе анализа конкретных проблем.
ОПК - 5	<i>ИДК опк5.1</i>	Умеет: составлять математические модели реальных задач; применять методы исследования математических моделей.	Способность осуществлять математические выкладки, давать письменные комментарии.
ОПК - 5	<i>ИДК опк5.1</i>	Знает: содержательные постановки экономических задач; методы исследования математических моделей экономических процессов с применением соответствующих вычислительных средств	Способность проводить логические рассуждения при обосновании решений заданий; осуществлять решение математических задач.
ОПК - 6	<i>ИДК опк6.1</i>	знает: формулировки основных правил, определяющих способы выполнения операций, в том числе с использованием ИТ;	Способность проводить выкладки теоретических фактов в виде обоснованных выводов; излагать и аккуратно и грамотно их записывать. Владение основными навыками работы с пакетами прикладных программ

ОПК - 6	ИДК <i>опк6.1</i>	умеет: конкретизировать формулировки математических определений и утверждений в соответствии с различными целями в различных ситуациях; интерпретировать полученное с помощью ИТ решение с экономической точки зрения;	Способность студентов к логическому мышлению и изложению определенной точки зрения по конкретным проблемам дисциплины; показ уровня владения студентом основными пользовательскими навыками работы с пакетами прикладных программ.
ОПК - 6	ИДК <i>опк6.1</i>	владеет: начальным опытом построения интерпретаций математических выражений в различных предметных областях и практике	Способность осуществлять математические выкладки, давать письменные комментарии и интерпретации результатов, полученных в результате использования ИТ

3.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенции (индикатора) на этапе освоения дисциплины **Б1.О.22**

Математические методы и моделирование

Код компетенции или индикатора	Показатели и критерии оценки достижения освоения компетенции			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК – 5	Не знает: базовых разделов программы и содержания лекционного курса	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса	Знает: узловые проблемы программы и основного содержания лекционного курса	Глубокое и систематическое знание всего материала структуры конкретной дисциплины
	Не умеет практически использовать термины учебной дисциплины и её научно-понятийный аппарат	Затруднения с использованием научно понятийного аппарата терминологии учебной дисциплины	Умеет: пользоваться концептуально понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы	отчетливое и свободное владение концептуально понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области;
	Не владеет навыками выполнения предусмотренных программой заданий	Неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.	Владеет: навыками выполнения предусмотренных программой заданий; в целом логически корректно, но не всегда точно и аргументированно излагает ответ.	Владеет информацией об основной литературе и знаком с дополнительно рекомендованной литературой; умеет выполнять предусмотренные программой задания; логически корректно и убедительно излагает ответ.

3.3 Оценочные материалы (средства), обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторов компетенций), заявленных в рабочей программе дисциплины (модуля)

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тест №1 (пример)

Тестовое комплексное задание для контроля знаний по разделу 1 Математические модели в экономике *Инструкция:*

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 45 мин.

Каждый правильный ответ на вопрос блока А оценивается в 1 балл;

Каждый правильный ответ на вопрос блоков Б и В – 1,5 балла; Каждый правильный ответ на вопрос блоков Г и Д – 2 балла.

БЛОК А.

Выберите один правильный ответ и обведите его кружком:

1. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса разработана:
 - a) Леонтьевым
 - b) Парето
 - c) Смитом
2. Модель - это
 - a) упрощенное изображение;
 - b) условный образ;
 - c) метод исследования;
 - d) реальный объект.
3. Экономико-математическая модель отражает:
 - a) существенные свойства объекта;
 - b) скрытые свойства системы;
 - c) математические уравнения;
 - d) реальную действительность.
4. Протяженный во времени процесс, не требующий затрат труда, но предполагающий затраты времени, называется:
 - a) ожиданием;
 - b) игрой;
 - c) работой;
 - d) конфликтом
5. Логическая связь между двумя или несколькими событиями, не требующими затрат труда, материальных ресурсов или времени, в сетевой модели обозначается:
 - a) фиктивной работой;
 - b) игрой;
 - c) ожиданием.
6. Какое матричное уравнение описывает замкнутую экономическую модель Леонтьева:
 - a) $A \cdot X = X$;
 - b) $(E - A) \cdot X = C$;
 - c) $A \cdot X = E$
7. Какое уравнение называется характеристическим уравнением матрицы A: а) $|A - \lambda E| = 0$;
 - b) $A \cdot X = B$;
 - c) $(E - A) \cdot X = Y$

БЛОК Б. Выберите все правильные ответы и обведите их кружком:

БЛОК В.

Допишите определение:

9. Определитель матрицы - это (...)

10. Переменные, значения которых формируются внутри самой модели и являются объясняемыми, называются (...)

11. В играх, состоящих из одних случайных ходов, стратегии: - ... БЛОК Г.

Установите соответствие:

14.

Классификация	Вид запасов
1. По назначению	а) входные
2. По месту нахождения	б) минимальные;
3. По срокам	в) текущего хранения;
4. По размерам	г) выходные;
	д) максимальные;
	е) в оптовом звене.

15.

Оборачиваемость товаров	Издержки обращения
1. Замедляется	а). увеличиваются;
2. Ускоряется	б). снижаются.

16.

Классификация	Вид запасов
1. По назначению	а) Средние
2. По месту нахождения	б) Отчетные;
3. По срокам	в) В пути;
4. По размерам	г) Целевого назначения;
	д) .В розничной сети;
	е) Сезонного накопления и досрочного завоза.

БЛОК Е.

Выполните задание (решите задачу) и внесите правильный ответ:

17. Прибыль от продаж – 300000 руб. Выручка от продаж продукции – 1500000 РУБ. Рентабельность продаж продукции составит

(...) 18. Изменение спроса с 2 единиц до 3 единиц товара означает рост спроса (в процентах) на: ...

19. Величина $a = \max_i \min_j a_{ij}$ (a_{ij} — значения выигрыша при каждой паре стратегий) определяет ... цену игры

20. При изменении спроса на товар на 10%, а цены на 20% коэффициент ценовой эластичности равен ...

21. Какой должна быть однодневная реализация, если средний товарный запас составляет 200000 рублей, а время обращения 40 дней? ...

22. При уровне запаса 280 ед. и спроса на запас в 40 ед./день запаса хватит на ... дней 23. Изменение дохода на 3% при коэффициенте эластичности по доходу 2 приведет к росту спроса на: ...%

Критерии оценивания теста (пример):

Отметка «5» ставится при правильном выполнении 85% заданий теста.

Отметка «4» ставится при правильном выполнении 70% заданий теста.

Отметка «3» ставится при правильном выполнении 60% заданий теста. Отметка

«2» ставится при правильном выполнении 50% заданий теста.

Тест №1 Ключ к тесту

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	а			12	эндогенными	18	50%
2	а	7	а	13	отсутствуют	19	нижнюю
3	а	8	а	14	1 – в; 2 – е; 3 – а, г; 4 – б, д	20	0,5
4	а	9	а	15	1 – а, 2 – б	21	5000 руб
5	а	10	а	16	1 – г, е; 2 – в, д; 3 – б; 4 – а	22	7
6	а	11	число	17	20%	23	6%

Примерный перечень вопросов и практических заданий для экзамена

Дисциплина Б1.О.22 «Математические методы и моделирование»

Направление подготовки – 38.03.06 «Торговое дело»

1. Неотрицательные матрицы в описании межотраслевых производственных процессов
2. Матрицы «затраты - выпуск», матричные балансовые модели
3. Линейная матричная модель международной торговли, или модель взаимных закупок товаров.
4. Вычисление на основе матриц экспертных оценок вектора приоритетов целей социально-экономического развития.
5. Приведение матрицы к диагональному виду в целях формирования наиболее информативных социально-экономических индикаторов.
6. Исследование функций, характеризующих экономические явления и процессы.
8. Формула непрерывно начисляемых процентов.
9. Математические методы в экономике. Математическое моделирование экономических задач. Примеры экономико-математических моделей.
10. Методы решения сетевых задач. Правила построения сетевых моделей.
11. Функция полезности. Линии безразличия. Оптимизация функции полезности.
12. Статистические модели межотраслевого баланса в системе национальных счетов.
13. Модели финансово-коммерческих операций
14. Имитационное моделирование при формировании бизнес-плана производства.
15. Приведите основные методы обработки экспертной информации.
16. Что в статистике называется индексом?
17. Какие задачи менеджер решает с помощью индексов?

18. Какие бывают формы индексов?
19. Что понимается под весами при исчислении агрегатных индексов?
20. Что показывает индекс цен?
21. Где нашли наибольшее применение средние индексы?
22. Что выражает индекс переменного состава?
23. Что выражает индекс постоянного состава?
24. Что является весами в индексе Ласпейреса?
25. В чем разница между простым и сложным процентами?

Практическая часть

1 При условии, что спрос на товар постоянен, найдите оптимальный размер заказа и общую годовую стоимость запасов исходя из следующих данных:

- а) Спрос 330 в месяц, расходы на подготовку заказа- 30 ф.ст. за заказ, расходы на хранение запасов- 10 ф.ст. на единицу в год, цена за единицу- 150 ф. ст.
- б) Спрос- 200 в неделю, расходы на подготовку заказа- 25 ф. ст. за заказ , расходы на хранение- 10% средней стоимости запаса в год, цена за единицу- 36 ф.ст.
- в) Спрос - 400 в день, расходы на подготовку заказа- 50 ф.ст. за заказ, расходы на хранение -45 ф.ст. на 100 единиц в месяц (30 дней), цена за единицу - 99 ф.ст.

2. Если в задании 1 держатель запасов является также и производителем, то рассчитывайте размер производственного заказа по каждому наименованию товара, учитывая при этом, что норма выпуска составляет: а) 1000 в месяц;

- б) 15000 в год (при условии производства в течение 52 недель в году);
- в) 5000 в неделю (при условии производства в течение 7 дней в неделю).

3. Магазин «Томас-Матеус» (Т-М) имеет запасы телевизоров, аудио и видеотехники, а так же компьютеров. Новый компьютер обходится Т-М в 1100 долл. США. Ежегодные расходы на хранение оцениваются в 8% от стоимости запасов. Расходы на подготовку заказа составляют приблизительно 65 долл. За заказ, а ожидаемый спрос составляет 40 компьютеров в месяц.

- а) Найдите оптимальный размер заказа и рассчитайте связанные с этим ежегодные затраты на хранение.
- б) Если складские помещения позволяют хранить только максимум 50 компьютеров, то как это отразится на общих ежегодных затратах?
- в) Поставщик компьютеров предложил Т-М 5 %-ную скидку при покупке не менее 250 компьютеров. При условии, что со складскими помещениями все нормально, порекомендуете ли вы Т-М воспользоваться этой скидкой?
- г) Если цикл заказа составляет два месяца, то какова точка заказа с учетом оптимального размера заказа?

4. а) Местный гипермаркет продает в среднем 1200 пинт молока в день. Спрос нормально распределен со среднеквадратическим отклонением в 300 пинт в день. По оценкам, 5 % данного товара теряется в день по причине нарушения упаковки и порчи. Расходы на подготовку заказа составляют 20 ф. ст. за заказ, а каждая пинта обходится гипермаркету в 0.25 ф.ст. Найдите оптимальный размер заказа на данный товар. Какой размер заказа вы порекомендуете исходя из полученных результатов? При таком размере заказа, какова точка заказа, обеспечивающая уровень обслуживания в 95 % с учетом того, что цикл заказа составляет один день?

б) Уровень запасов проверяется в начале каждого дня, и затем размещается заказ на соответствующее количество товара, который поступает днем позже. Найдите уровень пополнения, обеспечивающий, по крайней мере, 95 %-ный уровень удовлетворения потребностей покупателей.

в) При условии, что срок хранения данного товара составляет 2 дня, после чего он должен быть снят с продажи и отправлен на свалку, является ли, по вашему мнению, уровень пополнения, рассчитанный в задании, разумный? При условии, что при данной проверке запасы составили 1500 пинт молока, сколько пинт вы бы заказали для следующего дня? Какова вероятность того, что запасы, имеющиеся сегодня, останутся нераспроданными и завтра?

г) Если цикл заказа составляет 2 дня, а запасы проверяются также каждые 2 дня, то какой уровень пополнения обеспечивает 95%-ный уровень обслуживания?

5. Сеть детских магазинов «Тойз-Ю-Р» продает оригинальные детские домики стоимостью 345 долл. По оценкам, недельный спрос на этот товар нормально распределен со средним в 130 единиц. Расходы на подготовку заказа составляют 95 долл. За заказ, а коэффициент затратности хранения-13 % от средней стоимости запасов в год.

а) Найдите оптимальный размер заказа и общие годовые затраты на этот товар.

б) Если цикл заказ составляет 6 недель, то какая точка заказа обеспечивает уровень обслуживания не менее 90 %?

в) Компании «Тойз-Ю-Р» хочет изменить порядок размещения заказов, и при этом рассматривается модель периодической проверки. Если запасы игрушечных домиков проверять каждые 8 недель и цикл заказа составляет 6 недель, то какой уровень пополнения запасов необходим для того, чтобы обеспечить такой уровень обслуживания, что и в здании б)?

г) Если запасы проверять каждые четыре недели, то как это отразится на вашем ответе по заданию в)?

6. а) Найдите общий индекс цен за 1997г. (1996=100) по каждой группе товаров:

а)	Товар	Цена за единицу (ф. ст.)	
		1996г.	1997г.
	А	22	26
	Б	14	19

В	6	6
Г	20	16

б)	Товар	Вес	Цена за единицу (ф. ст.)	
			1996г.	1997г.
	А	15	22	26
	Б	7	14	19
	В	10	6	6
	Г	4	20	16

7. В таблице приведены почасовые ставки оплаты для различных групп работников некоего предприятия:

Категория работников	Почасовая ставка оплаты		Число работников	
	1995 г.	1997 г.	1995 г.	1997 г.
I	4.50	4.75	240	220
II	5.00	5.30	170	130
III	6.25	7.75	50	85

а) Вычислите индексы Ласпейреса и Пааше за 1997 г. (1995 = 100).

б) Вычислите индексы Ласпейреса и Пааше по количественному составу работников за 1997 г. (1995 = 100).

в) Прокомментируйте расхождения между двумя индексами в каждом из случаев.

8. а) Дайте определение: а) индекса с постоянной базой; б) индекса с цепной базой. Прокомментируйте различия между двумя подходами и приведите примеры, где возможно применение этих индексов.

б) Определите цепной индекс Ласпейреса за 1997 и 1998 год (1996 = 100) по следующим данным.

Товар	Приобретенное количество			Продажная цена(ф.ст.)		
	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1996г.	1997г.	1998г.
1	120	130	150	4.50	4.60	4.60
2	60	50	30	3.60	4.10	4.55
3	90	120	100	2.20	2.05	2.30

в) Как вариант, рассчитайте индекс Ласпейреса с цепной базой за каждый год (1997 и 1998 г.). Прокомментируйте расхождения, если таковые будут иметь место.

9. В таблице приведены два набора индекса, рассчитанных за период с 1994 по 1997 г. Индексы учитывают общий объём производства (в млн. ф. ст.) определенной отрасли промышленности Великобритании и изменения розничных цен.

Год						
	1994	1995	1996	1997	1998	1999

Индекс объема производства	100	107	112	116	119	126
Индекс розничных цен	100	104	109	115	121	130

а) Путём сравнения этих индексов прокомментируйте фактически рост объёма производства в данной отрасли.

б) Вычислите новый индекс объема производства, учитывающий последствия инфляции.

10. Менеджер может сформировать два портфеля. Ожидаемая доходность первого портфеля — 45%, второго — 35%. Стандартное отклонение первого портфеля — 25%, второго — 20%. По обязательствам менеджера перед клиентом доходность портфеля не должна опускаться ниже 30%. На каком из двух портфелей следует остановиться менеджеру?

11. Какая величина служит для оценки риска портфеля?

12. Почему объединение в портфель активов с корреляцией доходности плюс один не уменьшает риска портфеля?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина Математические методы и моделирование

Направление подготовки 38.03.06 «Торговое дело»

1. Линейная матричная модель международной торговли, или модель взаимных закупок товаров.
2. Приведение матрицы к диагональному виду в целях формирования наиболее информативных социально-экономических индикаторов.
3. Менеджер может сформировать два портфеля. Ожидаемая доходность первого портфеля — 45%, второго — 35%. Стандартное отклонение первого портфеля — 25%, второго — 20%. По обязательствам менеджера перед клиентом доходность портфеля не должна опускаться ниже 30%. На каком из двух портфелей следует остановиться менеджеру?

Педагогический работник _____ Т. Д. Ахмеджанова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ М. М. Плотникова
(подпись)

« ____ » _____ 202__ г.