

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФВТ



Л.Р. Фионова

« 16 » февраля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.2.7.1 Компьютерные методы анализа экономических данных

Направление подготовки – *09.04.03 Прикладная информатика*

Магистерская программа – *Прикладная информатика в экономике*

Квалификация (степень) выпускника – *магистр*

Форма обучения – *заочная*

г. Пенза, 2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных» являются освоение принципов и средств компьютерного анализа и интерпретации экономических данных; совершенствование и внедрение технологий разработки информационных экономических систем.

2. Местодисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Компьютерные методы анализа экономических данных» относится к базовой части ОПОП магистерской программы «Прикладная информатика в экономике».

Дисциплина базируется на знаниях, получаемых в результате изучения дисциплин «Математическое моделирование», «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений», «Управление проектами», «Имитационное моделирование экономических процессов», «Разработка экономических приложений».

Уровень знаний, умений и готовностей обучающегося, необходимый при освоении данной дисциплины, соответствует когнитивной и инструментальной базе, сформированной подготовкой бакалавра.

Сферой профессионального использования знаний, умений и навыков, получаемых в процессе изучения дисциплины, является аналитическая и проектная деятельность.

Задачи дисциплины: получение практических навыков работы по обработке экономических данных различной природы с помощью программ EXCEL, MATLAB, STATISTICA; знакомство со специализированными программными продуктами анализа экономических данных Альт – Финансы, ФинЭк Анализ, Onvision, FinancialAnalysis и т.п.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПСК-1	способен проводить анализ, прогнозирование, моделирование и реинжиниринг экономических процессов с применением современных ИКТ	Знать: основы моделирования управленческих решений, количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений, основы моделирования прикладных ИС
		Уметь: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений; строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов
		Владеть: навыками реинжиниринга прикладных и информационных процессов; навыками моделирования процессов и знаний; средствами информационных технологий

		для проведения исследований
ПК – 11	способен выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков	Знать: теоретические и практические основы интерфейсов ИС, современные технологии их построения
		Уметь: использовать программные средства (пакеты прикладных программ) для анализа экономических данных
		Владеть: навыками анализа информационных процессов в ИС, методами анализа экономических данных

**4. Структура и содержание дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных»
Разделы и темы**

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемо- сти (по неделям семестра)							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа					собеседование	коллоквиум	тест	Проверка лабораторных работ	реферат	эссе и иные творческие ра- боты	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Контрольная работа	Подготовка к зачету								
1	Раздел 1. Модели прогнозирования экономических процессов. Темы: Методы прогнозирования. Модели прогнозирования. Этапы прогнозирования. Предварительный анализ исходных данных. Формирование набора моделей прогнозирования. Трендовые модели на основе кривых роста. Адаптивные модели прогнозирования. Модель Брауна. Модель Хольта. Регрессионные эконометрические модели. Численное оценивание параметров модели. Оценка качества модели (адекватности и точности). Выбор наилучшей или построение обобщенной модели. Получе-	4	1-2	15	5		10	32		6	16	10				8				

	ние точечного и интервального прогноза. Содержательный комментарий полученного прогноза.																		
2	Раздел 2. Обработка данных в системе STATISTICA Темы: Основы работы в системе STATISTICA. Подготовка данных для обработки. Описательные статистики. Частоты. Таблицы сопряженности. Графики, гистограммы, диаграммы. Основные методы обработки данных в STATISTICA.	4	3	6	2		4	12		2	8	2			3				
3	Раздел 3. Модели оптимизации Темы: Математические модели задач линейной и нелинейной оптимизации. Анализ моделей на чувствительность. Постановка и решение задач линейной и нелинейной оптимизации с ППП EXCEL, MATLAB. Постановка и решение транспортной задачи и задачи о назначениях с ППП EXCEL, MATLAB. Решение задачи об оптимальном портфеле с помощью моделей Блека, Марковица и Тобина.	4	4-5	13	5		8	26		6	16	4			5				
4	Раздел 4. Методы поддержки принятия решений Темы: Анализ альтернатив. Методы, основанные на использовании «дерева решений». Метод анализа иерархий. Теоретико-игровые методы поддержки принятия решений. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица. Выводы по применению разных критериев. Статистические методы поддержки принятия решений.	4	6	4	4			18		2	8	8			6				
5	Раздел 5. Принятие решений по инвестиционным проектам Темы: Методы оценки инвестиционных проектов. Анализ альтернативных проектов. Сравнительный анализ проектов различной продолжительности. Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции и риска.	4	7-8	4	2		2	26		4	16	6			8				

	<i>Подготовка к зачету</i>																		
	Общая трудоемкость, в часах	180		42	18		24	138						Промежуточная аттестация					
													Форма	Семестр					
													Зачет	4					
													Экзамен						

4.2. Содержание дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных»

Разделы и темы

Раздел 1. МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Темы: Методы прогнозирования. Модели прогнозирования. Этапы прогнозирования. Предварительный анализ исходных данных. Формирование набора моделей прогнозирования. Трендовые модели на основе кривых роста. Адаптивные модели прогнозирования. Модель Брауна. Модель Хольта. Регрессионные эконометрические модели. Численное оценивание параметров модели. Оценка качества модели (адекватности и точности). Выбор наилучшей или построение обобщенной модели. Получение точечного и интервального прогноза. Содержательный комментарий полученного прогноза.

Раздел 2. ОБРАБОТКА ДАННЫХ В СИСТЕМЕ STATISTICA

Темы: Основы работы в системе STATISTICA. Подготовка данных для обработки. Описательные статистики. Частоты. Таблицы сопряженности. Графики, гистограммы, диаграммы. Основные методы обработки данных в STATISTICA.

Раздел 3. МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ

Темы: Математические модели задач линейной и нелинейной оптимизации. Анализ моделей на чувствительность. Постановка и решение задач линейной и нелинейной оптимизации с ППП EXCEL, MATLAB. Постановка и решение транспортной задачи и задачи о назначениях с ППП EXCEL, MATLAB. Решение задачи об оптимальном портфеле с помощью моделей Блека, Марковица и Тобина.

Раздел 4. МЕТОДЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Темы: Анализ альтернатив. Методы, основанные на использовании «дерева решений». Метод анализа иерархий. Теоретико-игровые методы поддержки принятия решений. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица. Выводы по применению разных критериев. Статистические методы поддержки принятия решений.

Раздел 5. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПО ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПРОЕКТАМ

Темы: Методы оценки инвестиционных проектов. Анализ альтернативных проектов. Сравнительный анализ проектов различной продолжительности. Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции и риска.

Раздел 6. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИНАНСОВОГО АНАЛИТИКА

Темы: Программный продукт «Альт – Финансы» (комплексная оценка деятельности предприятия, выявление основных тенденций его развития, расчет базовых нормативов для планирования и прогнозирования, оценка кредитоспособности предприятия). ФинЭк Анализ (комплексный анализ финансового состояния и управленческого анализа хозяйственной деятельности предприятия). AuditExpert (диагностика, оценка и мониторинг финансового состояния предприятия). FinancialAnalysis (оценка финансово-хозяйственной деятельности предприятия).

5. Образовательные технологии

При проведении аудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся используются следующие образовательные технологии:

- 1) компьютерные (и медиа) технологии (темы 1-5);

2) защита лабораторных работ (темы 1-5).

Эффективности самостоятельной работы студентов будет способствовать использование технологий организации самостоятельной работы обучающихся, в основе которой – технология поиска и сбора информации; технология анализа новой информации; технология представления информации.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют около 30% от общего количества аудиторных занятий.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- 1) выполнение лабораторных/контрольных работ;
- 2) выполнение творческих заданий аналитического характера/реферата;
- 3) поиск информации в сети «Интернет», учебной и справочной литературе;
- 4) подготовка к сдаче зачета.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии: работа с научной, учебной и учебно-методической литературой, работа в сети Интернет для поиска необходимой информации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение студентами самостоятельных индивидуальных заданий.

По данной дисциплине предусмотрена форма отчетности – зачет в 4 семестре.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии:

- 1) проектная образовательная технология (подбор материалов, оформление их в виде отчета по лабораторной работе, защита работы);
- 2) проблемно - поисковый метод (работа с научной, учебной и учебно-методической литературой, работа в сети Интернет для поиска необходимой информации).

На лабораторных занятиях разбираются типовые задания. Аналогичные задания более высокой сложности предлагаются для самостоятельного решения. По самостоятельным работам оформляется отчет.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Раздел	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	Раздел 1. Модели прогнозирования экономических процессов	Реферат, выполнение контрольной работы, подготовка к зачету	Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на вопросы: Функции ПАКЕТ АНАЛИЗА EXCEL: регрессионный и факторный анализ, оценка параметров моделей прогнозирования	[1-5,6]	32
3	Раздел 2. Обработка данных в системе STATISTICA	Реферат, выполнение контрольной работы, подготовка к зачету	Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на вопросы: Регрессионный, корреляционный. факторный анализ в системе STATISTICA	[6]	12
4-5	Раздел 3. Модели оптимизации	Реферат, выполнение контрольной работы, подготовка к зачету	Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на вопросы: примеры функций OptimizationToolboxMATLAB для решения задач оптимизации	[7,8]	32
6	Раздел 4. Методы поддержки принятия решений	Реферат, выполнение контрольной работы, подготовка к зачету	Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на вопросы: Метод анализа иерархий. Алгоритм метода. Способы реализации в ППП. Перечислите основные этапы анализа моделей принятия решений.	[1-3,8]	18
7-8	Раздел 5. Принятие решений по инвестиционным проектам	Реферат, выполнение контрольной работы, подготовка к зачету	Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на вопросы: Приведите примеры функций EXCEL, MATLAB для решения задач оценивания финансовых показателей инвестиционных проектов.	[6,7,8]	32

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Текущая и опережающая самостоятельная работа (СРС) студентов направлена на углубление и закрепление знаний, а также практических умений. К ней относятся:

- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- работа магистров с лекционным материалом;
- поиск и анализ литературы и электронных источников информации по вопросам и проблемам, поставленным на лекционных занятиях;
- изучение методических указаний к лабораторным работам;
- подготовка к защите выполненных лабораторных работ;
- подготовка к зачету.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: проверка лабораторных работ	Раздел 1. Модели прогнозирования экономических процессов	ПСК-1, ПК – 11
2	Текущий: проверка лабораторных работ	Раздел 2. Обработка данных в системе STATISTICA	ПСК-1, ПК – 11
3	Текущий: проверка лабораторных работ	Раздел 3. Модели оптимизации	ПСК-1, ПК – 11
4	Текущий: проверка лабораторных работ	Раздел 4. Методы поддержки принятия решений	ПСК-1, ПК – 11
5	Текущий: проверка лабораторных работ	Раздел 5. Принятие решений по инвестиционным проектам	ПСК-1, ПК – 11
6	Промежуточный: зачет	Раздел 1-5	ПСК-1, ПК – 11

Задания для контроля выполнения лабораторных работ

По результатам лабораторных работ студенты предоставляют отчеты

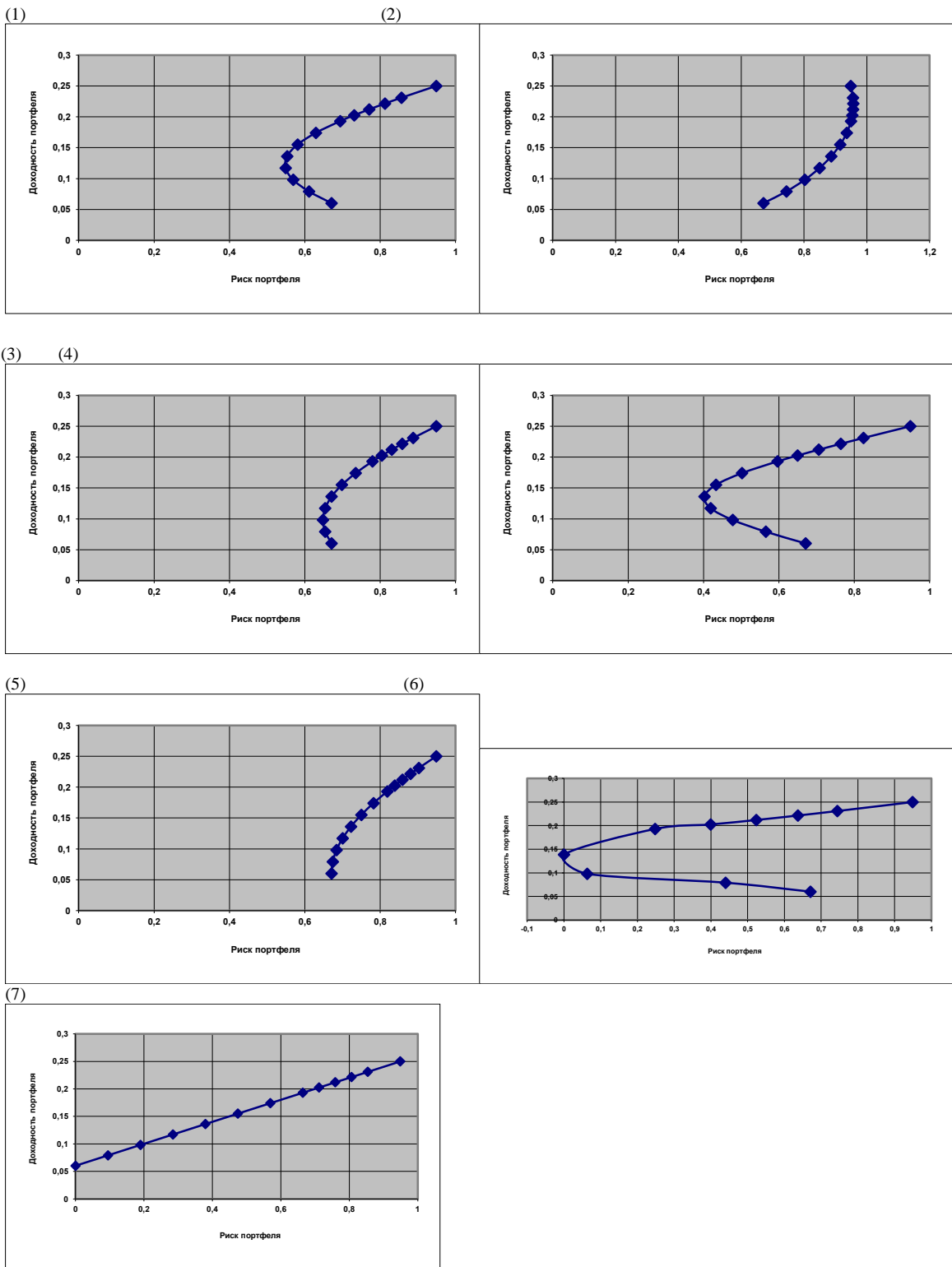
Примерный вариант задания на лабораторную работу

Задание 1.. Рассмотрим частный случай портфеля, состоящего из двух ценных бумаг. Доходности бумаг первого и второго типа, их дисперсии и ковариации заданы (таблица 1).

№ варианта	Доходность, d_1	Доходность, d_2	Дисперсия, σ_1^2	Дисперсия, σ_2^2	Ковариация, σ_{12}
1	0,06	0,25	0,45	0,9	0
2	0,06	0,25	0	0,9	0
3	0,06	0,25	0,45	0,9	0,3
4	0,06	0,25	0,45	0,9	-0,3
5	0,06	0,25	0,45	0,9	0,45
6	0,06	0,25	0,45	0,9	1

7	0,06	0,25	0,45	0,9	-1
---	------	------	------	-----	----

Графики функции доходность портфеля (риск портфеля) $d_p(\sigma_p)$ могут иметь следующий вид:



Какой график соответствует номеру вашего варианта? Результаты подтвердите расчетами.

Пример решения задачи

Задание. ОПТИМИЗАЦИЯ МАРКОВИЦА

Даны три типа ценных бумаг, характеристики которых приведены в таблице. Уровни доходностей ценных бумаг не коррелированы.

Тип бумаги	1	2	3
Доходность, d_i	0,05	0,1	0,15
Дисперсия, σ_i^2	0,25	0,5	0,8

Определить зависимость состава оптимального портфеля от его ожидаемой доходности и построить график функции $d_p(\sigma_p)$ при оптимальном составе портфеля.

Математическая формулировка задачи имеет вид:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_{ij} \rightarrow \min$$

при условиях

$$\sum_{i=1}^n d_i x_i = d_p$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1$$

Получили задачу нелинейного программирования, оптимальное решение которой может быть найдено с помощью метода неопределенных множителей Лагранжа.

Решение задачи с помощью пакета EXCEL.

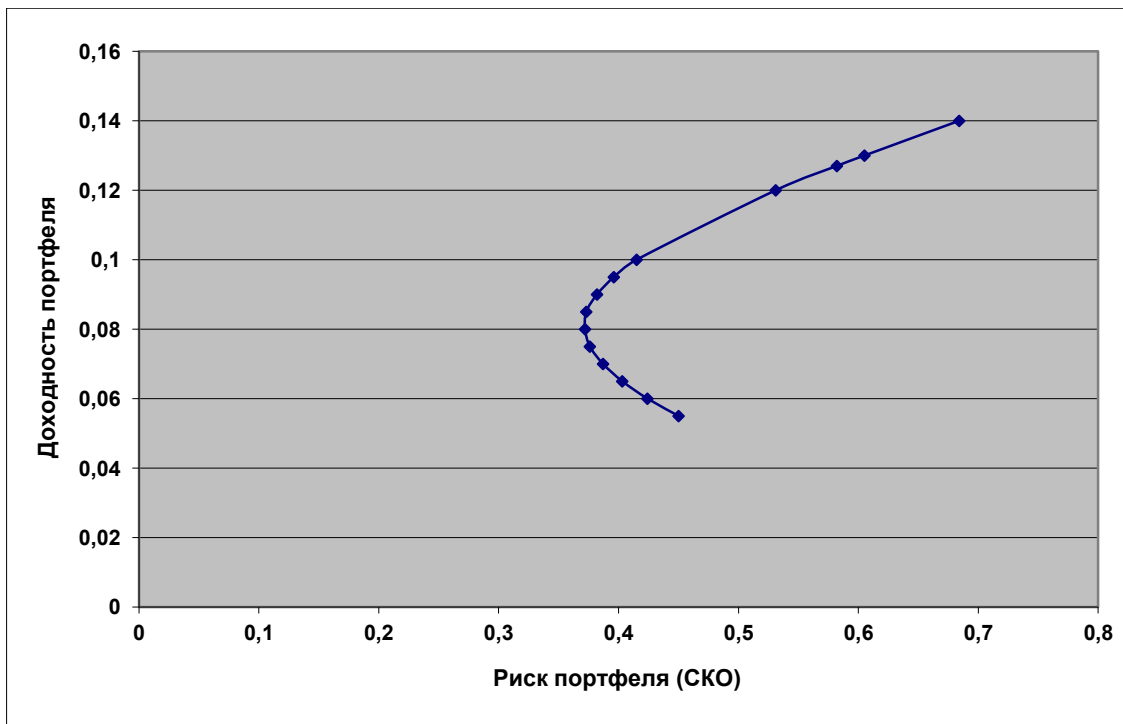
	A	B	C	D	E
1					
2	Тип бумаги	1	2	3	
3	Доходность	0,05	0,1	0,15	
4	Риск (дисперсия)	0,25	0,5	0,8	
5					
6	Расчетные значения				
7	Доходность портфеля, (задается исследователем)	0,1	=СУММПРОИЗВ(B3:D3;B8:D8)		
8	Состав портфеля				=B8+C8+D8
9	Риск портфеля (СКО)	=КОРЕНЬ(B4*B8^2+C4*C8^2+D4*D8^2)			

	A	B	C	D	E
1					
2	Тип бумаги	1	2	3	
3	Доходность	0,05	0,1	0,15	
4	Риск (дисперсия)	0,25	0,5	0,8	
5					
6	Расчетные значения				
7	Доходность портфеля, (задается исследователем)	0,1	0,1		
8	Состав портфеля	0,32787	0,3443	0,3279	1,0
9	Риск портфеля (СКО)	0,414887			
10					
11					

В режиме имитационного моделирования задаем значения доходностей от 0,05 до 0,6. Результаты расчетов представлены в таблице.

	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	0,08	0,085	0,09	0,095	0,1	0,12	0,127	0,13	0,14
	0,859	0,8	0,741	0,682	0,623	0,564	0,505	0,446	0,387	0,328	0,092	0,009	-0,026	-0,144
	0,182	0,2	0,218	0,236	0,254	0,272	0,290	0,308	0,326	0,344	0,416	0,442	0,452	0,489
	-0,041	0	0,041	0,082	0,123	0,164	0,205	0,246	0,287	0,328	0,492	0,549	0,574	0,656
	0,450	0,424	0,403	0,387	0,376	0,372	0,373	0,382	0,396	0,415	0,531	0,582	0,605	0,684

График функции $d_p(\sigma_p)$ при оптимальном составе портфеля представлен на рис.



Задание 2.Принять решение на основании метода анализа иерархий. Нужно произвести выбор телевизора. Отбор происходит по пяти критериям: 1. Цена. 2. Формат экрана. 3. Мощность звука. 4. Поддержка HDTV. 5. Качество изображения

Имеются варианты от различных фирм: Philips, Samsung, Supra, LG, Rolsen. Есть следующие описания моделей:

2 1. Philips. Цена приемлемая, формат экрана значительный, мощность звука невелика, нет поддержки HDTV, среднее качество изображения.

6 2. Samsung. Стоит недорого, формат экрана средний, звук громкий, есть поддержка HDTV, хорошее качество изображения.

6 3. Supra. Цена низкая, формат экрана не крупный, мощность звука малая, поддержка HDTV, низкое качество изображения.

6 4. LG. Стоит дорого, формат экрана большой, мощность звука большая, поддержка HDTV, качество изображения отличное.

2 5. Rolsen. Низкая цена, малый формат экрана, звук негромкий, нет поддержки HDTV, плохое качество изображения.

Задание 3.

На ткацкой фабрике для изготовления трех артикулов ткани используются ткацкие станки двух типов, пряжи и красители. В таблице указаны производительность станков каждого типа, нормы расхода пряжи и красителей, цена 1 м ткани данного артикула, а также общий фонд рабочего времени станков каждого типа, имеющих в распоряжении фабрики, фонды пряжи и красителей и ограничения на возможный выпуск тканей данного артикула. Составить такой план изготовления тканей, согласно которому будет произведено возможное количество тканей данного артикула, а общая стоимость всех тканей максимальна.

Ресурсы	Нормы затрат на 1м ткани			Общее количество ресурсов
	1	2	3	

Производительность станков:				
I типа	0,02	-	0,04	200
II типа	0,04	0,03	0,01	500
Пряжа (кг)	1,0	1,5	2,0	15000
Красители (кг)	0,03	0,02	0,025	450
Цена 1 м ткани (у.е.)	5	8	8	
Выпуск ткани (м):				
Минимальный	1000	2000	2500	
Максимальный	2000	9000	4000	

Решение задачи с помощью пакета MATLAB.

Математическая модель задачи:

$$f(x) = 5x_1 + 8x_2 + 8x_3 \rightarrow \max$$

$$0.02x_1 + 0.04x_3 \leq 200$$

$$0.04x_1 + 0.03x_2 + 0.01x_3 \leq 500$$

$$x_1 + 1.5x_2 + 2x_3 \leq 15000$$

$$0.03x_1 + 0.02x_2 + 0.025x_3 \leq 450$$

$$1000 \leq x_1 \leq 2000$$

$$2000 \leq x_2 \leq 9000$$

$$2500 \leq x_3 \leq 4000$$

```

MATLAB
File Edit View Web Window Help
Current Directory: C:\WA
Command Window
>> f=[-5;-8;-8];
A=[0.02 0 0.04;0.04 0.03 0.01;1 1.5 2;0.03 0.02 0.025];
b=[200 500 15000 450];
lb=[1000;2000;2500];ub=[2000;9000;4000];
[x,fval,exitflag]=linprog(f,A,b,[],[],lb,ub)
Optimization terminated successfully.

x =

    1.0e+003 *
    1.0000
    6.0000
    2.5000

fval =

-7.3000e+004

exitflag =

     1

>>

```

Задание 4. Выберите тему исследования по своему индивидуальному варианту. Соберите описательный материал по данной теме и приведите словесное описание исследуемых вариантов вашего объекта исследования.

Произведите описание, оценку и выбор наилучшего объекта (услуги) из шести вариантов по шести критериям согласно вашему варианту, используя метод анализа иерархий (табл. 2.11).

Таблица 2.1 – Варианты заданий

Вариант	Тема исследования
1	Выбор бытовой техники. Стиральная машина
2	Выбор средств оргтехники. Копировальный аппарат
3	Выбор косметических средств
4	Выбор мебели
5	Выбор бытовой техники. Видеокамера
6	Выбор парфюмерии

7	Выбор бытовой техники. Цифровой фотоаппарат
8	Выбор ювелирного изделия
9	Выбор средств оргтехники. Телефон
10	Выбор домашнего животного
11	Выбор квартиры
12	Выбор бытовой техники. Микроволновая печь
13	Выбор автомобиля
14	Выбор головного убора
15	Выбор средств оргтехники. Сканер
16	Выбор наручных часов
17	Выбор спортивного тренажера

Примерный перечень вопросов и заданий к зачету

1. Методы прогнозирования. Основные классы моделей прогнозирования.
2. Этапы прогнозирования.
3. Какие модели используются для решения задач анализа и моделирования тенденций изменения экономических показателей?
4. Определение кривой роста. Какие процессы можно представить моделями кривых роста? Приведите примеры.
5. В каких случаях для прогнозирования используются адаптивные модели? Виды адаптивных моделей.
6. Примеры моделей скользящего среднего.
7. Чем отличается СС - модели от АР – моделей?
8. В каких случаях для прогноза используются регрессионные модели? Какие показатели используют в регрессионном анализе?
9. В каком интервале находится значение коэффициента парной корреляции? Какую информацию содержит это значение?
10. Какие значения может принимать коэффициент множественной корреляции? Какую информацию содержит его значение?
11. Какие модели используются для прогнозирования сезонных процессов? По возможности приведите примеры.
12. Как выполняется численное оценивание параметров моделей?
13. Как определяется качество модели?
14. В каком случае модель считается адекватной?
15. Приведите критерии для проверки независимости остаточной компоненты.
16. С помощью каких критериев проверяется случайность остаточной компоненты?
17. Как определяется соответствие ряда остатков нормальному закону распределения?
18. Приведите примеры характеристик точности модели. Какая модель считается лучшей по точности?
19. Какие показатели используются для характеристики модели регрессии?
20. Как выполняются точечный и интегральный прогнозы? Что такое доверительный интервал, от чего зависит ширина интервала прогноза?
21. С помощью каких функций ППП Statistica, Excel можно выполнить обработку и анализ данных моделей прогнозирования?
22. Опишите технологию решения задач оптимизации средствами EXCEL.
23. Приведите пример матричной формы записи задачи линейной оптимизации.
24. Приведите примеры функций OptimizationToolbox для решения задач оптимизации.
25. Метод анализа иерархий. Алгоритм метода. Способы реализации в ППП.
26. Перечислите основные этапы анализа моделей принятия решений.

27. Охарактеризуйте возможные виды классификации инвестиционных проектов.
28. Опишите критерии оценки инвестиционных проектов, дайте их интерпретацию и сравнительную характеристику, обсудите достоинства и недостатки.
29. Приведите примеры функций EXCEL, MATLAB для решения задач оценивания финансовых показателей инвестиционных проектов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных»

а) основная литература:

1. Методы и алгоритмы обработки данных : учеб.пособие / А.А. Григорьев. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование:Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/22119.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=922736>
2. Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженковский, А.А. Рудяга [и др.]; под общ.ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. — 333 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21064.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=556760>
3. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - XIV, 587 с.: 70x100 1/16. - (Научная книга). (переплет) ISBN 978-5-9558-0275-6, 500 экз.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=251791>
4. Трахтенгерц Э.А. Компьютерные методы реализации экономических и информационных управленческих решений. В 2-х томах. Том 1. Методы и средства. - М.: СИНТЕГ, 2009,172 с.(Серия «Системы и проблемы управления»). Том 2. Реализация решений. - М.: СИНТЕГ, 2009,224 с.(Серия «Системы и проблемы управления»). ISBN 978-5-89638-111-2Том 1 ISBN 978-5-89638-111-6Том 1 + Том 2
<http://productm.ru/upload/books/11.pdf>
5. Составитель Г.Ю. Чернышова И73 Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие для студентов специальности 080801.65 «Прикладная информатика (в экономике)» / Саратовский государственный социально-экономический универси-тет. – Саратов, 2012. – 92 с.
<http://www.seun.ru/content/learning/4/science/2/doc/Интеллектуальный%20анализ%20данных.pdf>

б) дополнительная литература:

1. Айвазян, С.А., Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных / С.А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 471 с.
2. Кузнецова М.В. Технологии применения пакетов прикладных программ EXCEL, MATLAB для решения задач математического программирования : Учебное пособие для студентов экономических специальностей. –Пенза: Изд-во Пенз.гос.технол.акад., 2007.- 151 с.: ил., табл., библиогр. 16 назв.
3. Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.: 70x100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9776-0153-5

<http://znanium.com/bookread2.php?book=196548>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Программы пакета Microsoft Office 2007 и выше: Word, Excel, PowerPoint Visio.
2. Matlab 6.0 и выше.
3. Математическое бюро: учебники по математическому программированию http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=mp
4. Ю.В. Губарь. Введение в математическое программирование <http://www.intuit.ru/department/mathematics/mathprog/>
5. М.В. Кузнецова. Электронное учебное пособие «Математическое программирование» <http://study.pgta.ru/course/view.php?id=1246>
6. Исследование операций http://it.kgsu.ru/IO/ogl_io1.html
7. Сайт цифровых учебно-методических материалов Центра образования ВГУЭС http://abc.vvsu.ru/dis_all.asp

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных»


Лекции проводятся в аудиториях, оборудованных проектором и компьютером для демонстрации презентаций.

Для проведения лабораторных занятий имеется компьютерный класс с возможностью выхода в INTERNET.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

Программу составил:

1. доцент каф. ИВС, к.т.н., доцент


(подпись)

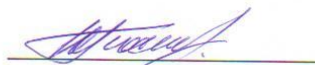
М.В. Кузнецова

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационно-вычислительные системы»

Протокол № 7 от 09.02.2015 года

Зав. кафедрой ИВС


(подпись)

Ю.Н. Косников

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 4 от «13» 02 2015 года

Председатель методической комиссии ФВТ


(подпись)

Н.Н. Коннов

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных
2016/2017	Проб. № 11 от 22.06.16 <i>[подпись]</i>	Внесены изменения в осн. литературу	18, 19		
2017/2018	Проб. № 14 от 27.06.17 <i>[подпись]</i>	Внесены изменения в осн. литературу	18		

