

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
вычислительной техники

Фионова Л.Р.

2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.В.ДВ.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Направление подготовки - *09.04.03 Прикладная информатика*

Направленность (магистерская программа) - *Прикладная информатика в экономике*

Квалификация выпускника – *магистр*

Форма обучения – *очная*

Пенза, 2019

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.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам»:

- D/14.7 «Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС»
- D/15.7. «Экспертная поддержка разработки прототипов ИС».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Компьютерные методы анализа экономических данных» относится к вариативной части ОПОП (М 1).

Логически и содержательно-методически дисциплина связана с изучением дисциплин профессионального цикла с их практической ориентацией на формирование гуманистического мировоззрения обучающихся, расширения их теоретической и профессиональной подготовки. Уровень знаний, умений и готовностей обучающегося, необходимый при освоении данной дисциплины, соответствует когнитивной и инструментальной базе, сформированной подготовкой бакалавра.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и готовностях, полученных в процессе изучения дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.04.02 «Прикладная информатика в экономике»: основы компьютерной обработки информации, теория систем и системный анализ, базы данных, математическая экономика, проектирование информационных систем. Для успешного усвоения дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных» к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося предъявляются следующие требования: студенты должны осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов, знать основы анализа, синтеза, оценивания, математического моделирования организационно-технических процессов и систем, применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического моделирования для автоматизации организационно-технических процессов.

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, могут быть использованы при освоении дисциплин М1.В.ДВ.02.02 «Бизнес-реинжиниринг», М1.В.ДВ.01.01 «Проблемы автоматизированного создания информационных систем», при последующем прохождении производственной и преддипломной практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

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	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-4	Способность ис-	ПК-4.1.	Знать: современные ком-

пользовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономике	Осваивает современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономике	муникационные технологии и методы проектирования информационных систем в экономике. Владеть: современными методами научных исследований в области проектирования информационных систем в экономике.
	ПК-4.2. Производит анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономике	Знать: методы и подходы системного анализа в проектировании и управлении информационными системами. Уметь: анализировать и выбирать инструментарий для проектирования и управления информационными системами в экономике.
	ПК-4.3. Использует в практике проектирования информационных систем в экономике современный программный и методический инструментарий	Владеть: навыками использования в практике проектирования информационных систем в экономике современный программный и методический инструментарий.

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

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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)							
				Контактная работа				Самостоятельная работа					собеседование	коллоквиум	тест	Проверка лабораторных работ	реферат	эссе и иные творческие ра- боты	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контактной работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа	Подготовка к зачету								
1	Раздел 1. Эволюция требования рынка и компьютерных систем управления.	4	1-2																	
	Тема 1.1. Эволюция требования рынка и сложности задач, возникающих перед фирмами. Требования рынка к менталитету менеджмента.	4	1		1	2		19	8	8		3			3					
	Тема 1.2. Методы принятия управленческих решений. Информационное управление. Эволюция компьютерных технологий управления.	4	2		3	4		13	8	2		3			4					
2	Раздел 2. Экономическая информация и ее обработка.	4	3-5																	
	Тема 2.1. Понятие экономической информации. Этапы разработки и параметры техноло-	4	3-4		3	8		21	18	10		3			8					

	гических процессов. Критерии оптимизации информационных технологий.																			
	Тема 2.2. Виды информационных систем в организации.	4	5		3	4		25	16	6		3								
3	Раздел 3. Компьютерные технологии в экономической деятельности предприятия.	4	6-8																	
	Тема 3.1. Программное обеспечение поддержки экономической деятельности.	4	6		3	6		21	10	8		3								
	Тема 3.2. Методы поддержки принятия решений. Учет и использование субъективных оценок в процессе компьютерного формирования управленческих решений. Метод анализа иерархий.	4	6-7		3	8		22	12	7		3				13				
	Тема 3.3. Компьютерная поддержка согласования управленческих решений в информационном обществе.	4	8		2	4		25,95	16	9,95		3								
	<i>Подготовка к зачету</i>																			
	<i>Др. виды контактной работы</i>																			
	Общая трудоемкость, в часах	216		56,05	18	36	2,05	159,95	88	50,95		21	Промежуточная аттестация							
													Форма	Семестр						
													Зачет	4						
													Экзамен							

4.2. Содержание дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных»

Разделы и темы

Раздел 1. Эволюция требования рынка и компьютерных систем управления.

Тема 1.1. Эволюция требования рынка и сложности задач, возникающих перед фирмами. Требования рынка к менталитету менеджмента.

Информационное общество. Возникновение информационного управления.

Тема 1.2. Методы принятия управленческих решений. Информационное управление. Эволюция компьютерных технологий управления.

Компьютерные системы принятия и поддержки принятия решений. Системы, реализующие информационное управление.

Раздел 2. Экономическая информация и ее обработка.

Тема 2.1. Понятие экономической информации. Этапы разработки и параметры технологических процессов. Критерии оптимизации информационных технологий.

Параметры технологических процессов. Модели прогнозирования.

Тема 2.2. Виды информационных систем в организации.

Шесть главных типов систем.

Раздел 3. Компьютерные технологии в экономической деятельности предприятия.

Тема 3.1. Программное обеспечение поддержки экономической деятельности.

Информационные технологии, используемые для обеспечения экономической деятельности. Состав и назначение прикладного программного обеспечения поддержки экономической деятельности.

Тема 3.2. Методы поддержки принятия решений. Учет и использование субъективных оценок в процессе компьютерного формирования управленческих решений. Метод анализа иерархий.

Тема 3.3. Компьютерная поддержка согласования управленческих решений в информационном обществе.

Системы обработки финансово-экономической информации. Системы управления базами данных. Личные информационные системы. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений.

5. Образовательные технологии

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

- 1) компьютерные (и медиа) технологии (разделы 1-3);
- 2) защита лабораторных работ (разделы 1-3).

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 работ;
- 2) выполнение творческих заданий аналитического характера;
- 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.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1.1. Эволюция требования рынка и сложности задач, возникающих перед фирмами. Требования рынка к менталитету менеджмента.	Подготовка к аудиторным занятиям	Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на вопросы: программные средства и технологии применения статистического анализа в процессах управления и решения экономических задач	[1-2,5]	19
2	Тема 1.2. Методы принятия управленческих решений. Информационное управление. Эволюция компьютерных технологий управления.	Подготовка к аудиторным занятиям	Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на вопросы: Регрессионный, корреляционный, факторный анализ в системе STATISTICA	[5]	13
3-4	Тема 2.1. Понятие экономической информации. Этапы разработки и параметры технологических процессов. Критерии оптимизации информационных технологий.	Подготовка к аудиторным занятиям	Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на вопросы: примеры функций OptimizationToolboxMATLAB для решения задач оптимизации	[4,5]	21
5	Тема 2.2. Виды информационных систем в организации	Подготовка к аудиторным занятиям	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.	[1-3,5]	25
6	Тема 3.1. Программное обеспечение поддержки	Подготовка к аудиторным занятиям	Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на	[1,2,3]	21

	экономической деятельности.		вопросы: Приведите примеры функций EXCEL, MATLAB для решения задач оценивания финансовых показателей инвестиционных проектов.		
7	Тема 3.2. Методы поддержки принятия решений. Учет и использование субъективных оценок в процессе компьютерного формирования управленческих решений. Метод анализа иерархий.		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.	[1,3,4]	22
8	Тема 3.3. Компьютерная поддержка согласования управленческих решений в информационном обществе.		Используя учебную литературу и материалы сети INTERNET подготовить ответы на вопросы: 1. Программные средства и технологии применения кластерного анализа в процессах управления и решения экономических задач 2. Программные средства и OLAP-технологии в процессах анализа, управления и решения экономических задач 3. Программные средства и технологии Data Mining в процессах анализа, управления и решения экономических задач 4. Программные средства и технологии применения различных видов имитационного моделирования в процессах анализа, управления и решения экономических задач 5. Программные средства нейросете-	[1,3,5]	28,95

			<p>вого анализа и технологии их применения в процессах управления и решения экономических задач</p> <p>б. Программные средства и технологии применения экспертных систем в процессах анализа, управления и решения экономических задач</p>		
--	--	--	--	--	--

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. Эволюция требования рынка и компьютерных систем управления.	ПК – 4
2	Текущий: проверка лабораторных работ	Раздел 2. Экономическая информация и ее обработка.	ПК – 4
3	Текущий: проверка лабораторных работ	Раздел 3. Компьютерные технологии в экономической деятельности предприятия.	ПК – 4

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине (задания, вопросы к зачету, тест).

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри <http://moodle.pnzgu.ru/course/view.php?id=3412#section-6>.

Задания для контроля выполнения лабораторных работ

По результатам лабораторных работ студенты предоставляют отчеты

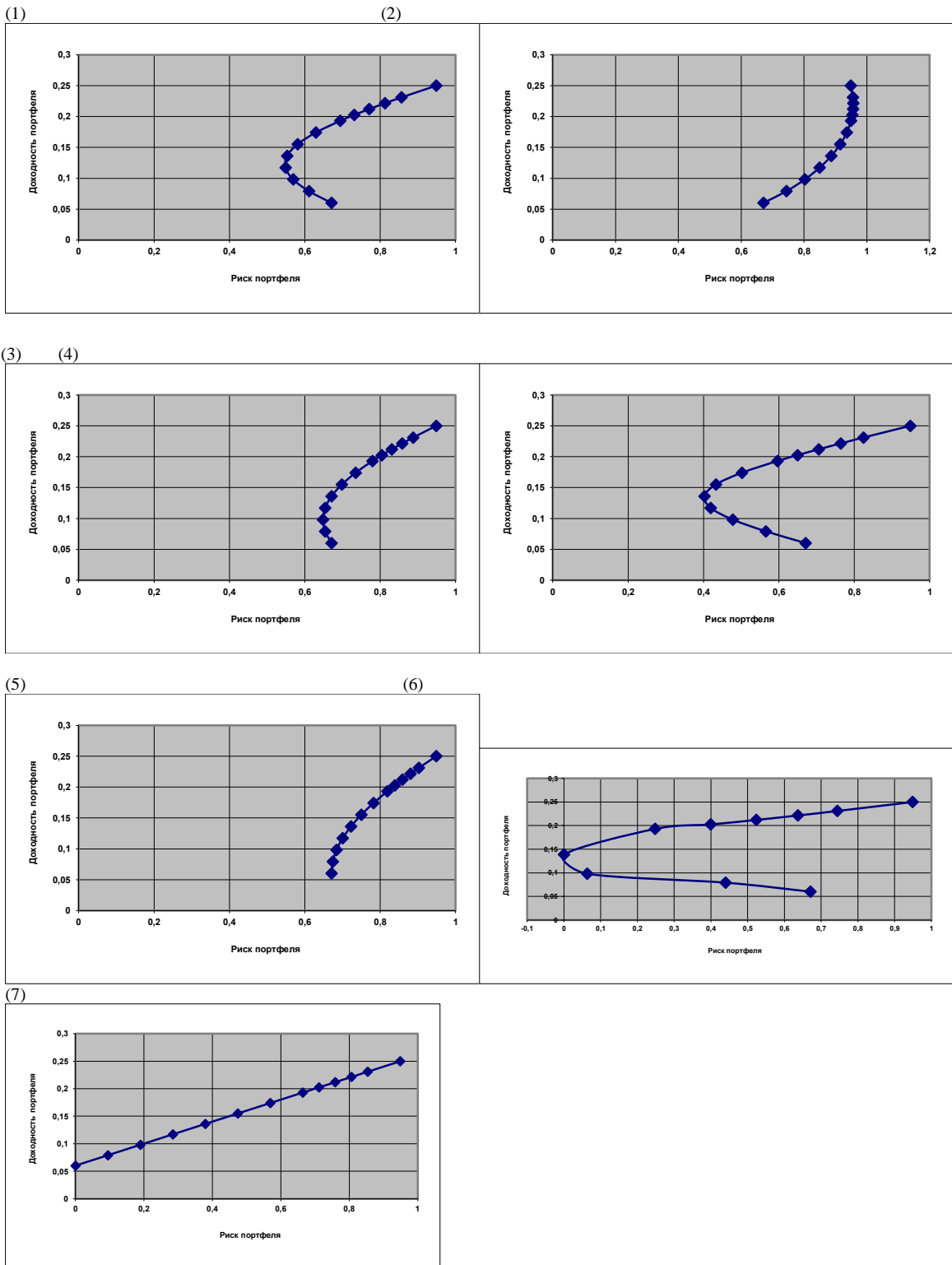
Примерный вариант задания на лабораторную работу

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.

Задание 2.Принять решение на основании метода анализа иерархий. Нужно произвести выбор телевизора. Отбор происходит по пяти критериям: 1. Цена. 2. Формат эк-

рана. 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 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. Сущность, цель и задачи экономического анализа.

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

Критерии и шкала оценивания.

Знание теоретического материала по курсу;

Умение проводить анализ документальных, архивных и других источников;

Умение формулировать проблематику научного исследования, его актуальность, цели и задачи.

Зачет ставится в случае успешного выполнения магистрантом всех заданий самостоятельной работы, подготовленный доклад по теме реферата и публичное выступление.

Оценка «зачтено» ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе;

умении оперировать специальными терминами;

использовании в ответе дополнительного материала;

умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

В ответе могут быть:

негрубые ошибки или неточности;

затруднения в использовании практического материала;

не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «незачтено» ставится при:

отсутствии подготовленной публикации по теме магистерской диссертации;

схематичном неполном ответе;

неумении оперировать специальными терминами или их незнании;

ответе с грубыми ошибками;

неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

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

а) учебная 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://producm.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) Интернет-ресурсы:

1. www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека.
2. www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.
3. www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека.
4. www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека.
5. www.businesslearning.ru/ Система дистанционного бизнес-образования.
6. www.microinform.ru/ Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».
7. www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана.
8. <http://рнф.рф/> Российский научный фонд
9. www.extech.ru/info/catalogs/ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы»
10. Сайт цифровых учебно-методических материалов Центра образования ВГУЭС
http://abc.vvsu.ru/dis_all.asp

в) Другое материально-техническое обеспечение:

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

Для проведения 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 подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 19 » сентября 2017 г. № 916.

Программу составили:

1. Кузнецова Марина Владимировна, доцент кафедры «Информационно-вычислительные системы» Кузнецова

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

Программа одобрена на заседании кафедры ИВС

Протокол № 12 от « 02 » мая 2019 года

Зав. кафедрой ИВС

Кузнецова М.В.
(подпись, Ф.И.О.)

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 10 от « 03 » мая 2019 года

Председатель методической комиссии ФВТ

Генерал
(подпись) (Ф.И.О.)

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

