

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.01.2023 14:36:22

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041e9a6e1a1d7c1

Лист изменений в рабочую программу дисциплины

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

«Многомерные статистические методы» по направлению подготовки 01.03.05 «Статистика» для 2020 года набора.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. п.3 «Структура и содержание дисциплины» код занятия 1.2 изложить в следующей редакции:

1.2	Тема "Первичная обработка данных". Многомерное признаковое пространство. Многомерное нормальное распределение. Методы шкалирования при обработке качественных признаков. Проблема размерности в многомерных методах исследования. Статистическое оценивание и сравнение многомерных генеральных совокупностей. Распределение и характеристики многомерной совокупности. Многомерное нормальное распределение. Статистические оценки многомерной генеральной совокупности. Работа в Calc Libre Office, Stadia. Знакомство с источниками данных: База данных Центрального банка РФ http://cbr.ru/hd_base/ База статистических данных https://rosstat.gov.ru/databases Единая межведомственная информационно-статистическая система https://www.fedstat.ru/ /Лаб/	6	4	ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
-----	--	---	---	---------------------	--

2. В п.3 «Структура и содержание дисциплины» код занятия 1.5 изложить в следующей редакции:

1.5	Тема "Корреляционно-регрессионный анализ". Корреляционный анализ. Построение и интерпретация модели множественной линейной регрессии. Ранговая корреляция. Корреляция категоризованных переменных. Статистический анализ экспертных оценок. Работа в Calc Libre Office, Stadia. Знакомство с источниками данных: База данных Центрального банка РФ http://cbr.ru/hd_base/ База статистических данных https://rosstat.gov.ru/databases Единая межведомственная информационно-статистическая система https://www.fedstat.ru/ /Лаб/	6	4	ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
-----	--	---	---	---------------------	--

3. В п.3 «Структура и содержание дисциплины» код занятия 1.8 изложить в следующей редакции:

1.8	Тема "Дискриминантный анализ". Построение и интерпретация модели линейного дискриминантного анализа. Пошаговый дискриминантный анализ. Оценка качества дискриминантной функции. Работа в Stadia. /Лаб/	6	4	ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
-----	--	---	---	---------------------	--

4. В п.3 «Структура и содержание дисциплины» код занятия 1.11 изложить в следующей редакции:

1.11	Тема "Кластерный анализ". Непараметрический случай классификации без обучения: кластерный анализ. Расстояние между объектами. Меры близости между объектами. Меры близости между кластерами. Иерархические кластер-процедуры. Метод k-средних. Расщепление смесей вероятностных распределений. Работа в Stadia. /Лаб/	6	6	ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
------	---	---	---	------------------------	--

5. В п.3 «Структура и содержание дисциплины» код занятия 2.2 изложить в следующей редакции:

2.2	Тема "Снижение размерности исследуемых многомерных признаков". Метод главных компонент. Собственные векторы и собственные значения и их использование для получения матрицы весовых коэффициентов. Построение и интерпретация модели главных компонент. Работа в Stadia. /Лаб/	6	4	ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
-----	--	---	---	------------------------	--

6. В п.3 «Структура и содержание дисциплины» код занятия 2.5 изложить в следующей редакции:

2.5	Тема "Факторный анализ". Модель ортогональных факторов. Определение факторных нагрузок методом главных факторов. Вращение пространства общих факторов. Статистическая оценка надежности решений методом факторного анализа. Построение сводного (интегрального) показателя качества сложной системы. Работа в Stadia. /Лаб/	6	4	ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
-----	---	---	---	------------------------	--

7. В п.3 «Структура и содержание дисциплины» код занятия 2.5 изложить в следующей редакции:

2.10	Тема "Прикладной многомерный анализ". Решение практических задач с помощью инструментов многомерного статистического анализа (первичная обработка данных, корреляционно-регрессионный анализ, методы снижения размерности и классификации). Работа в Stadia. Знакомство с источниками данных: База данных Центрального банка РФ http://cbr.ru/hd_base/ , База статистических данных https://rosstat.gov.ru/databases , Единая межведомственная информационно-статистическая система https://www.fedstat.ru/ Работа с Консультант + /Лаб/	6	6	ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
------	--	---	---	------------------------	--

8. п. 5.4. «Перечень программного обеспечения» изложить в следующей редакции:

Calc Libre Office
Stadia

9. Лабораторные задания Приложения 1 к рабочей программе изложить в следующей редакции:

Лабораторные задания

Раздел 1 «Регрессионный анализ и классификация»

Лабораторное задание 1. «Первичная обработка данных»

Данные об издержках на транспортировку продуктов питания 10-ти фирм, занимающихся снабжением, представлены в таблице. Необходимо построить 95% доверительные интервалы для средних значений трех имеющихся признаков в предположении, что они имеют нормальное распределение, а также доверительную область для первых двух признаков.

№ п.п.	Затраты топлива, л, X_1	Затраты на ремонт, у.е., X_2	Капитал фирмы, тыс. у.е., X_3
1	16,44	12,43	11,23
2	7,19	2,70	3,92
3	9,92	1,35	9,75
4	4,24	5,78	7,78
5	11,20	5,05	10,67
6	14,25	5,78	9,88
7	13,50	10,98	10,60
8	13,32	14,27	9,45
9	29,11	15,09	3,28
10	12,68	7,61	10,23

Лабораторное задание 2. «Корреляционно-регрессионный анализ»

Запустите приложение *Stadia*. Откройте файл *Lab1*. В окне переменных вы увидите четыре переменные. Файл содержит подвыборку 4794 наблюдений из массива *msm.sta* по индивидам. Описание переменных: *lw* – логарифм заработной платы, *edu* – число лет образования, *expr* – опыт работы, *expr2* – квадрат переменной *expr*. Просмотрите дескриптивные статистики переменных в выборке. Сделайте выводы об эмпирическом распределении каждой переменной. Постройте корреляционную матрицу переменных. Постройте уравнение линейной множественной регрессии переменной заработной платы *lw* от переменных *edu*, *expr* и *expr2*. Сделайте выводы по результатам всех расчетов.

Лабораторное задание 3. «Дискриминантный анализ»

В файле *firm* имеются данные по 12 предприятиям, характеризующимся тремя экономическими показателями: *labor* – производительность труда, *defect* – удельный вес потерь от брака (%) и *fund* – фондоотдача активной части основных производственных фондов. Из этих предприятий выделены две обучающие выборки (переменная *firm*), первая из которых включает 4 предприятия группы А, а вторая 5 предприятий группы В. Требуется классифицировать в одну из групп А или В оставшиеся три предприятия.

Лабораторное задание 4. «Кластерный анализ»

Запустите приложение *Stadia*. Откройте файл *Lab3*. Файл содержит подвыборку из массива *msm.sta* по индивидам. Описание переменных: *lw* – логарифм заработной платы, *edu* – число лет образования, *nhh* – число членов домохозяйства, *dd* – доля доходов главы домохозяйства в семейном бюджете, *age* – возраст, *pm* – процент заработков, который дает основная работа. Необходимо классифицировать наблюдения.

Раздел 2 «Снижение размерности. Комплексный многомерный анализ»

Лабораторное задание 5. «Снижение размерности исследуемых многомерных признаков»

Запустите приложение Stadia. Откройте файл Lab3. Файл содержит подвыборку из массива *msm* по индивидам. Описание переменных: *lw* – логарифм заработной платы, *edu* – число лет образования, *nhh* – число членов домохозяйства, *dd* – доля доходов в семейном бюджете, *age* – возраст, *pm* – процент заработков, который дает основная работа. Необходимо провести компонентный анализ данных, а затем классифицировать наблюдения.

Лабораторное задание 6. «Факторный анализ»

Запустите приложение Stadia. Рабочий файл данных тот же, что и в предыдущей лабораторной работе: Lab3. Выполните факторный анализ по имеющимся выборочным данным.

Лабораторное задание 7. «Прикладной многомерный анализ»

Деятельность предприятий характеризуется следующими показателями

№ п.п.	Трудоемкость единицы продукции, x_1	Удельный вес покупных изделий, x_2	Коэффициент сменности оборудования, x_3	Индекс снижения себестоимости продукции, q
1	0,51	0,20	1,47	21,9
2	0,36	0,64	1,27	48,4
3	0,23	0,42	1,51	173,5
4	0,26	0,27	1,46	74,1
5	0,27	0,37	1,27	68,6
6	0,29	0,38	1,43	60,8
7	0,01	0,35	1,50	355,6
8	0,02	0,42	1,35	264,8
9	0,18	0,32	1,41	526,6
10	0,25	0,33	1,47	118,6

Приняв за результативный признак q , построить уравнение регрессии на главные компоненты, наиболее тесно связанные с q . Дать экономическую интерпретацию результатов.

Критерии оценки:

Каждое лабораторное задание оценивается отдельно, максимально в 3 балла.

Максимальная общая оценка – 21 балл. Критерии оценивания:

- 2,52-3 баллов. Задание решено в полном объеме, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов.
- 2,01-2,51 балла. Задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки.
- 1,5-2 балла. Задание решено частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с отдельными, незначительными погрешностями.
- 0-1,4 балла. Задание не решено или решено частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен.

10. Приложение 2 к рабочей программе изложить в следующей редакции:

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические положения и понятия, методы многомерного анализа данных, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

В ходе практических и лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки многомерного статистического анализа больших массивов данных в пакетах прикладных программ, а также самостоятельной работы и работы в коллективе.

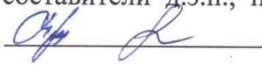
При подготовке к практическим и лабораторным занятиям каждый студент должен:

- 1) изучить рекомендованную учебную литературу;
- 2) изучить конспекты лекций;
- 3) подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- 4) письменно решить домашнее задание, рекомендованное преподавателем при изучении каждой темы.

В процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, практических и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и, по возможности, дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.

Изменения в рабочую программу внесены: составители д.э.н., профессор, Арженовский С.В.; к.э.н., доц., Трегубова А.А. 

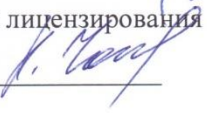
Согласовано:

Зав.кафедрой: д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И.  _____

Председатель методического совета направления:

к.э.н., доцент, Кислая И.А.  _____

Начальник отдела лицензирования и аккредитации:

Чаленко К.Н.  _____