

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методической  
и учебной работе

«22» октября 2016 г. Е.И. Скафа



### **Рабочая программа учебной дисциплины**

«Пакеты прикладных статистических программ»  
(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направления подготовки:

01.04.02 Прикладная математика  
и информатика

Профиль подготовки:

Статистика

Образовательный уровень выпускника:

магистр

Форма обучения:

очная

Донецк 2016

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета математики и  
информационных технологий

 В.Н. Андриенко

«16» декабря 2016 г.




Программа учебной дисциплины «Пакеты прикладных статистических программ» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденному приказом Министерства образования и науки ДНР от «04» апреля 2016 г. № 288, зарегистрированному в Министерстве юстиции ДНР от 22 апреля 2016 г. № 1191, «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. № 750 (с изменениями и дополнениями), учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Статистика) (форма обучения: очная), утвержденного Ученым Советом Университета 04.10.2016 г., протокол № 8.

Разработчик:

Доц., к.ф.м.-н., ТВиМС

(должность, степень, звание, кафедра)

 А. А. Симогин

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики

Протокол № 5 от 01 декабря 2016


Зав. кафедрой

 Б. В. Бондарев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 4 от 15 декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

 Н.И. Пономаренко

**1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:** Учебная дисциплина «Пакеты прикладных статистических программ» относится к вариативной части профессионального блока. Основывается на базе дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Непараметрическая статистика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы выборочного обследования», «Статистические методы в социологии и демографии».

## 2. Структура дисциплины

Характеристика учебной дисциплины					
Образовательный уровень:	Магистр				
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика				
Профиль	Статистика				
Количество содержательных модулей (тем)	1 (7)				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы <sup>1</sup>	Вариативная часть профессионального блока				
Формы контроля	<i>модульный контроль, зачет в 1 семестре</i>				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ВПО	*СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	2				
Количество часов	72				
Год подготовки	1				
Семестр	1				
Количество часов					
- лекционных	18				
- практических, семинарских					
- лабораторных	18				
- самостоятельной работы	36				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных	2				
самостоятельной работы студента	2				

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

1- в соответствии с ООП (основной образовательной программой)

## 3. Описание дисциплины

### Цели и задачи.

**Целью изучения дисциплины** является обучение студентов основным методам статистической обработки данных с использованием статистического пакета SPSS, ориентированного на социально-экономические задачи.

**Задачи изучения дисциплины:** обучение студентов определению структуры данных, овладение методами обработки данных в соответствии с задачами исследования, интерпретация результатов обработки данных, освоение пакета SPSS.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

**а) общекультурных (ОК):** способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

**б) общепрофессиональных (ОПК):** готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке ДНР и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1); способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3); способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

**в) профессиональных (ПК):**

**научно-исследовательская деятельность:**

способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1); способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

**проектная и производственно-технологическая деятельность:**

способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3); способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4).

**организационно-управленческая деятельность:**

способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен.**

**Знать** основные категории и понятия прикладной статистики, алгоритмы статистической обработки данных; методы оценки параметров модели, интерпретации результатов, получения прогнозных оценок.

**Уметь:** строить и интерпретировать базовые алгоритмы статистической обработки данных, анализировать и прогнозировать результаты исследований, формулировать исходные гипотезы; давать статистическую оценку значимости основных факторов; формулировать выводы, вытекающие из проведенного анализа.

**Владеть:** математическим и статистическим аппаратом; методами первичной обработки и анализа наблюдаемых данных; навыками использования пакетов прикладного программного обеспечения обработки статистических данных.

#### **4. Содержание модуля и формы организации учебного процесса**

Курс дисциплины «Пакеты прикладных статистических программ» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система

оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, блочно-модульное обучение.

Использование в учебном процессе интернет-ресурсов по данному курсу; рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным научно-исследовательским ситуациям, контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение домашних заданий, подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебной и методической литературы, составление конспектов.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i><b>Содержательный модуль 1</b></i>
<i><b>Тема 1.</b></i> <b>Общий обзор SPSS</b>	<p><b>Общий обзор SPSS.</b> Обработка данных на компьютере. Необходимые знания. Версии SPSS. Запуск программы. Создание рабочего каталога. Кнопки. <b>Создание и редактирование файлов данных.</b> Окна программы. Окно редактора командного языка Syntax. Окно вывода и его редактирование. Печать результатов. Структура файла данных. Ввод данных. Редактирование данных.</p> <p><b>Управление данными.</b> Знакомство с возможностями управления данными. Получение информации о файле. Получение сводки по данным. Обработка пропущенных значений. Преобразование данных. Выбор объектов для анализа. Перекодировка в новую переменную. Перекодировка существующей переменной. Сортировка объектов. Объединение данных разных файлов. Печать результатов и выход из программы.</p>
<i><b>Тема 2.</b></i> <i><b>Описательные статистики</b></i>	<p><b>Диаграммы.</b> Графика в программе SPSS. Пример диаграммы. Настройка диаграмм. Диалоговые окна команд построения диаграмм. Редактирование диаграмм. <b>Частоты.</b> Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов.</p> <p><b>Описательные статистики.</b> Пошаговый алгоритм вычислений. Представление результатов. <b>Таблицы сопряженности и критерий хи-квадрат.</b> Таблицы сопряженности. Критерий независимости хи-квадрат. Пошаговый алгоритм вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. Терминология, используемая при выводе. <b>Корреляции.</b> Понятие корреляции. Дополнительные сведения. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов.</p> <p><b>Средние значения.</b> Пошаговый алгоритм вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. <b>Сравнение двух средних и t-критерий.</b> Уровень значимости. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. <b>Непараметрические критерии.</b> Параметрические и непараметрические критерии. Пошаговые алгоритмы и результаты вычислений. Печать результатов и выход из программы.</p>
<i><b>Тема 3.</b></i> <i><b>Факторный дисперсионный</b></i>	<p><b>Однофакторный дисперсионный анализ.</b> Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. <b>Многофакторный дисперсионный</b></p>

<i>анализ</i>	<p><b>анализ.</b> Дисперсионный анализ с двумя факторами. Дисперсионный анализ с тремя и более факторами. Влияние ковариат. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. Терминология, используемая при выводе.</p> <p><b>Многомерный дисперсионный анализ.</b> Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. <b>Дисперсионный анализ с повторными измерениями.</b> Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов.</p>
<i>Тема 4. Регрессионный анализ</i>	<p><b>Простая линейная регрессия.</b> Простая регрессия. Оценка криволинейности. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. Терминология, используемая при выводе.</p> <p><b>Множественный регрессионный анализ.</b> Уравнение множественной регрессии. Коэффициенты регрессии. Коэффициент детерминации и пошаговые методы. Условия получения приемлемых результатов анализа. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов.</p> <p><b>Анализ надежности.</b> Коэффициент альфа. Надежность половинного расщепления. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов.</p>
<i>Тема 5. Факторный и кластерный анализ</i>	<p><b>Факторный анализ.</b> Вычисление корреляционной матрицы. Извлечение факторов. Выбор и вращение факторов. Интерпретация факторов. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. Терминология, используемая при выводе.</p> <p><b>Кластерный анализ.</b> Сравнение кластерного и факторного анализов. Этапы кластерного анализа. Кластерный анализ матрицы различий (сходства). Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов.</p>
<i>Тема 6. Дискриминантный анализ</i>	<p><b>Дискриминантный анализ.</b> Этапы дискриминантного анализа. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. Терминология, используемая при выводе.</p> <p><b>Многомерное шкалирование.</b> Квадратная асимметричная матрица различий. Квадратная симметричная матрица различий. Модель индивидуальных различий. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов.</p>
<i>Тема 7. Логистическая регрессия</i>	<p><b>Логистическая регрессия.</b> Математическое описание логистической регрессии. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов. Терминология, используемая при выводе.</p> <p><b>Логлинейный анализ таблиц сопряженности.</b> Понятие логлинейной модели. Логлинейный метод подбора модели. Пошаговые алгоритмы вычислений. Печать результатов и выход из программы. Представление результатов.</p>







5. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий содержатся в учебно-методическом комплексе дисциплины

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов содержатся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### **7. Контрольные вопросы к зачету**

1. Окно редактора командного языка Syntax
2. Структура файла данных.
3. Получение сводки по данным.
4. Обработка пропущенных значений.
5. Преобразование данных.
6. Выбор объектов для анализа.
7. Перекодировка в новую переменную.
8. Перекодировка существующей переменной.
9. Сортировка объектов.
10. Объединение данных разных файлов.
11. Настройка диаграмм.
12. Диалоговые окна команд построения диаграмм.
13. Таблицы сопряженности.
14. Критерий независимости хи-квадрат.
15. Понятие корреляции.
16. Уровень значимости.
17. Параметрические и непараметрические критерии.
18. Пошаговые алгоритмы вычислений однофакторного дисперсионного анализа.
19. Дисперсионный анализ с двумя факторами.
20. Дисперсионный анализ с тремя и более факторами.
21. Влияние ковариат.
22. Пошаговые алгоритмы вычислений многомерного дисперсионного анализа.
23. Пошаговые алгоритмы вычислений дисперсионного анализа с повторными измерениями.
24. Простая регрессия.
25. Оценка криволинейности.
26. Уравнение множественной регрессии.
27. Коэффициенты регрессии.
28. Коэффициент детерминации и пошаговые методы.
29. Условия получения приемлемых результатов анализа.
30. Коэффициент альфа.
31. Надежность половинного расщепления.
32. Вычисление корреляционной матрицы.
33. Извлечение факторов.
34. Выбор и вращение факторов.
35. Интерпретация факторов.
36. Сравнение кластерного и факторного анализов.
37. Этапы кластерного анализа.
38. Кластерный анализ матрицы различий (сходства).
39. Этапы дискриминантного анализа.
40. Квадратная асимметричная матрица различий.
41. Квадратная симметричная матрица различий.
42. Модель индивидуальных различий.
43. Математическое описание логистической регрессии.

44. Понятие логлинейной модели.  
45. Логлинейный метод подбора модели.

### 8. Критерии оценивания

В течение семестра обучающийся может заработать баллы за следующие виды деятельности: лабораторные работы, активность на занятиях (в общей сложности максимум 100 баллов). Зачетная работа оценивается после защиты максимум в 100 баллов. Оценка за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на экзамене и выставляется согласно шкале, принятой в ДонНУ. Более подробные критерии разрабатываются исходя из контингента и доводятся до ведома студентов в первый месяц обучения.

Шкала соответствия баллов национальной шкале (в ДонНУ на 1 сентября 2016 г.)

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале
		для экзамена
90-100	<b>A</b>	5 (отлично)
80-89	<b>B</b>	4 (хорошо)
75-79	<b>C</b>	
70-74	<b>D</b>	3 (удовлетворительно)
60-69	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи
0-34	<b>F</b>	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов

### 9. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения **лекционных занятий** требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном, для **лабораторных занятий** компьютерная лаборатория.

### 10. Рекомендованная литература

#### Учебная

#### Печатная

1. Многомерный статистический анализ в экономике : Учеб. пособие для студентов вузов / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шефер ; Под ред. В. Н. Тамашевича. - М. : ЮНИТИ, 1999. - 598 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 4 экз. из 4), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), ЧЗ1 (своб. 1 экз. из 1).
2. Гирко, В. Л. Многомерный статистический анализ : [Учеб. пособие для вузов по специальностям "Математика" и "Прикл. математика"] / В. Л. Гирко. - К. : Выща шк., 1988. - 318, [1] с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 4 экз. из 4), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), ЧЗ1 (своб. 1 экз. из 1)
3. Тюрин, Ю. Н. Статистический анализ данных на компьютере / Тюрин Ю. Н., Макаров А. А. ; Под ред. В. Э. Фигурнова. - М. : ИНФРА-М, 1998. - 528 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 3 экз. из 3), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), ЧЗ1 (своб. 1 экз. из 1)
4. Плюта, В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании / В. Плюта ; пер. с пол. В. В. Иванова. - Москва : Финансы и статистика, 1989. - 176 с.  
Места выдачи: АНЛ (своб. 1 экз. из 1), ЧЗ1 (своб. 1 экз. из 1).
5. Орлов, А. И. Прикладная статистика : учебник / А. И. Орлов. - М. : Экзамен, 2006. - 671 с.  
Места выдачи: ЧЗ3 (своб. 1 экз. из 1)

6. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы : Для экономистов и менеджеров / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. - М. : Финансы и статистика, 1998. - 350 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 3 экз. из 3), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
7. Сулицкий, В. Н. Методы статистического анализа в управлении : Учеб. пособие / В. Н. Сулицкий. - М. : Дело, 2002. - 520 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 1 экз. из 1), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Кабб (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
8. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : Учеб. для студентов вузов, обучающ. по направлению и спец. "Менеджмент" / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - М. : ИНФРА-М, 2000. - 302 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 2 экз. из 3), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
9. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : Учеб. для студентов вузов, обучающ. по направлению и специальности "Менеджмент" / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - М. : ИНФРА-М, 2001. - 302 с.  
Места выдачи: АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
10. Тюрин, Ю. Н. Статистический анализ данных на компьютере / Тюрин Ю. Н., Макаров А. А. ; Под ред. В. Э. Фигурнова. - М. : ИНФРА-М, 1998. - 528 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 3 экз. из 3), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
11. Рао, С. Р. Линейные статистические методы и их применения / С. Р. Рао ; пер. с англ. А. М. Кагана и др. ; под ред. Ю. В. Линника. - М. : Наука, 1968. - 547 с.  
Места выдачи: АНЛ (своб. 7 экз. из 7), Чз1 (своб. 7 экз. из 7)
12. Тюрин, Ю. Н. Анализ данных на компьютере : учеб. пособие по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика" / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. - Изд. 4-е. - Москва : ФОРУМ, 2010. - 366, [1] с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 1 экз. из 1), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
13. Уилкс, С. Математическая статистика / С. Уилкс ; пер. с англ. А. М. Кагана ; под ред. Ю. В. Линника. - Москва : Наука, 1967. - 632 с.  
Места выдачи: АНЛ (своб. 3 экз. из 3), Чз1 (своб. 3 экз. из 3)
14. Басовский, Л. Е. Теория экономического анализа : Учеб. для студентов вузов, обучающ. по экон. и упр. специальностям / Л. Е. Басовский. - М. : ИНФРА-М, 2001. - 221 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 3 экз. из 3), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
15. Моосмюллер Гертруда. Маркетинговые исследования с SPSS : учеб. пособие / Г. Моосмюллер, Н. Н. Ребик. - М. : ИНФРА-М, 2007. - 160 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 7 экз. из 7), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Каб13 (своб. 1 экз. из 1), Каб14 (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
16. Басовский, Л. Е. Теория экономического анализа : Учеб. для студентов вузов, обучающ. по экон. и упр. специальностям / Л. Е. Басовский. - М. : ИНФРА-М, 2001. - 221 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 3 экз. из 3), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
17. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд. - Москва : ЮНИТИ, 2009. - 551 с.  
Места выдачи: АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)
18. Малярец, Л. М. Практикум для решения задач по теории вероятностей и математической статистике в MS Excel : учеб.-практ. пособие для иностр. студентов / Л. М. Малярец, И. Л. Лебедева, Э. Ю. Железнякова ; Харьковский нац. экон. ун-т. - Харьков : ХНЭУ, 2012. - 219 с.  
Места выдачи: Чз3 (своб. 1 экз. из 1)
19. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы : Для экономистов и менеджеров / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. - М. : Финансы и статистика, 1998. - 350 с.  
Места выдачи: АУЛ (своб. 3 экз. из 3), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)

21.Тюрин, Ю. Н. Анализ данных на компьютере : учеб. пособие по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика" / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. - Изд. 4-е. - Москва : ФОРУМ, 2010. - 366, [1] с.

Места выдачи: АУЛ (своб. 1 экз. из 1), АНЛ (своб. 0 экз. из 1), Чз1 (своб. 0 экз. из 1).

22.Факторный дискриминантный и кластерный анализ / [Ким, Дж.-О., Ч. У. Мьюллер, У. Р. Клекка и др.] ; пер. с англ. А. М. Хотинского, С. Б. Королева ; под ред. И. С. Енюкова. - М. : Финансы и статистика, 1989. - 215 с.

Места выдачи: АНЛ (своб. 2 экз. из 2), Чз1 (своб. 2 экз. из 2).

### **Электронная**

1.Финансовый анализ и планирование [Электронный ресурс] : обучающий курс / Высш. шк. фин. менеджмента Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ на основе авт. методики Лобановой Е. Н. - М. : Кордис&Медиа, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Места выдачи: СКИ (своб. 1 экз. из 1).

2.Брандт, З. Анализ данных [Электронный ресурс] : Стат. и вычисл. методы для науч. работников и инженеров / З. Брандт. - М. : МИР, 2003. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Места выдачи: СКИ (своб. 1 экз. из 1).

### **Методическая**

#### **Печатная**

1.Методические указания и задания к выполнению лабораторной работы по теме "Факторный анализ" / [сост. А. А. Симогин] ; Донецкий национальный университет, Факультет математики и информационных технологий, Кафедра теории вероятностей и математической статистики. - Донецк : ДонНУ, 2014. - 52 с.

Места выдачи: АУЛ (своб. 9 экз. из 9), АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)

### **Электронная**

1. Финансовый анализ и планирование [Электронный ресурс] : обучающий курс / Высш. шк. фин. менеджмента Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ на основе авт. методики Лобановой Е. Н. - М. : Кордис&Медиа, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Места выдачи: СКИ (своб. 1 экз. из 1).

2.Методические указания и задания к выполнению лабораторных работ по темам "Факторный анализ", «Кластерный анализ», «Компонентный анализ» / [сост. А. А. Симогин] ; Донецкий национальный университет, Факультет математики и информационных технологий, Кафедра теории вероятностей и математической статистики. (на кафедре).

### **Периодическая**

#### **Печатная**

1. Труды Математического института им. В. А. Стеклова [Текст]. Т. 167 : Современные проблемы математики. Математический анализ, алгебра, топология ; Математический анализ, алгебра, топология : посвящ. Л. С. Понтрягину к его семидесятипятилетию / [отв. ред. С. М. Никольский] ; АН СССР. - М. : Наука, 1985. - 278 с.

Места выдачи: АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1).

2. Математическое моделирование. - Москва : Наука, 1989.

Места выдачи: Чз4

3.Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов : [сб. ст.] / отв. ред. С. А. Айвазян, С. Е. Кузнецов ; АН СССР, Центр. экон.-мат. ин-т. - Москва : Наука, 1990. - 296 с.

Места выдачи: АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)

4.Андерсон, Т. Статистический анализ временных рядов : пер. с англ. / Т. Андерсон ; пер. И. Г. Журбенко, В. П. Носко ; под ред. Ю. К. Беляева. – Москва : Мир, 1976. – 755 с.

Места выдачи: АНЛ (своб. 2 экз. из 2), Чз1 (своб. 2 экз. из 2).

5. Статистические проблемы управления [Текст] = Statistical methods of control : материалы к семинару. Вып. 82 : Статистический анализ данных / Ин-т математики и кибернетики АН Литовской ССР ; [под ред. Ш. Раудиса]. - Вильнюс : Ин-т математики и кибернетики, 1988. - 104 с.

Места выдачи: АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Чз1 (своб. 1 экз. из 1).

6. Факторный дискриминантный и кластерный анализ / [Ким, Дж.-О., Ч. У. Мьюллер, У. Р. Клекка и др.] ; пер. с англ. А. М. Хотинского, С. Б. Королева ; под ред. И. С. Енюкова. – М. : Финансы и статистика, 1989. – 215 с.

Места выдачи: АНЛ (своб. 2 экз. из 2), Чз1 (своб. 2 экз. из 2)

7. Андерсон, Т. Статистический анализ временных рядов : пер. с англ. / Т. Андерсон ; пер. И. Г. Журбенко, В. П. Носко ; под ред. Ю. К. Беляева. - Москва : Мир, 1976. - 755 с.

Места выдачи: АНЛ (своб. 2 экз. из 2), Чз1 (своб. 2 экз. из 2).

### **Электронная**

1. Стохастические модели в экономике [Электронный ресурс] : (письменная справка) / [сост. Н. А. Фесенко] ; ДонНУ, Науч. б-ка, Справ.-библиогр. отд. - Донецк : ДонНУ, 2015. - электронные данные (1 файл).

Места выдачи: СБО (своб. 1 экз. из 1)

### **11. Информационные ресурсы**

1. [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru) - новая электронная библиотека;
2. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – федеральный портал российского образования;
3. [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru) – общероссийский математический портал;
4. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека;
5. [www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru) - электронная библиотека учебных материалов