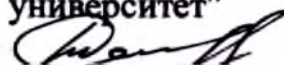


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения
образования «Белорусский
государственный экономический
университет»



Г.В.Садовская

02.11

2023 г.

Регистрационный № УД 5049-23 /уч.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ (СОЦИАЛЬНЫХ) НАУК

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности 1-25 01 05 «Статистика»

2023

Учебная программа составлена на основе учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 05 «Статистика» (регистрационный № 21 ДЦС-130 от 06.07.2021).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Сошникова Людмила Антоновна, профессор кафедры статистики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор экономических наук, профессор

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ермолицкая Елена Вячеславовна, Начальник управления информационных технологий Министерства экономики Республики Беларусь, кандидат экономических наук;

Говядинова Наталия Николаевна, доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой статистики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 1 от 30.08.2023)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 2 от 02.11.2023)

Пояснительная записка

Целью преподавания учебной дисциплины «Статистические пакеты для общественных (социальных) наук» является формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы с многомерными методами аналитической статистики, являющимися важнейшим инструментарием в современных исследованиях для оценки и прогноза социально-экономических процессов.

Структура программы и методика преподавания учебной дисциплины учитывают новые научные и практические результаты в области применения методов многомерного статистического анализа в экономических исследованиях.

Статистические пакеты для общественных наук — это компьютерные программы для статистической обработки данных, они являются лидерами рынка в области коммерческих статистических продуктов, предназначенных для проведения прикладных исследований в общественных науках.

Для оценки состояния организации наиболее удобно использовать такие методы МСА, как дискриминантный, кластерный, регрессионный и факторный анализы, которые позволяют наиболее адекватно и эффективно исследовать их финансово-экономическое состояние. На практике могут быть использованы специальные пакеты прикладных программ, например SPSS, EViews, Statistica, которые позволяют, в том числе проводить полный статистический анализ исследуемых объектов.

В процессе изучения данной дисциплины студент приобретает знания в области теоретических основ многомерного статистического анализа, математической и логической конструкций его основных методов; знакомится с особенностям их применения в исследовательской практике; приобщается к аналитической работе, проводимой на основе фактических статистических данных; к анализу полученных результатов с использованием специальных статистических пакетов компьютерных программ.

Задачи, которые стоят перед изучением учебной дисциплины:

- овладеть навыками проведения анализа многомерных наблюдений;
- уметь выбрать и обосновать необходимость использования конкретного многомерного метода для решения аналитических задач;
- владеть основными методами и алгоритмами многомерного статистического анализа, иметь навыки их реализации в специальных статистических пакетах
- уметь анализировать и оценивать результаты многомерного статистического анализа и формулировать обоснованные выводы;
- проводить самостоятельные научные исследования, связанные с многомерным анализом социально-экономических процессов и явлений.

Программа предполагает, что учебной дисциплине «Статистические пакеты для общественных (социальных) наук» предшествует изучение учебных дисциплин: «Высшая математика», «Статистика», «Компьютерные информационные технологии (часть 1)».

В результате изучения учебной дисциплины «Многомерный статистический анализ в финансах» формируются следующие компетенции:

СК-3. Использовать статистические пакеты, методы многомерного статистического анализа и эконометрики при исследовании общественных (социальных) явлений и процессов

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- перечень основных методов и алгоритмов реализации многомерного статистического анализа;
- условия и особенности их применения в экономико-статистических исследованиях;
- специальное статистическое программное обеспечение для выполнения расчетов на компьютере

уметь:

- выполнять расчеты по различным алгоритмам и методам многомерного статистического анализа с использованием специальных компьютерных программ;
- правильно интерпретировать полученные результаты;
- соотносить типы решаемых статистических задач и необходимый статистический инструментарий многомерного анализа.

владеть:

- методикой решения задач по рассматриваемым методам многомерного статистического анализа;
- современными информационными технологиями для реализации многомерных статистических методов,
- навыками работы с современными статистическими пакетами компьютерных программ.

Форма получения высшего образования: очная (дневная).

Учебная программа рассчитана на 240 часов, из них аудиторных занятий 86 часов. Распределение по видам занятий: лекций – 36 часов; практических занятий – 16 часов, лабораторных занятий – 34 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен на третьем курсе в 6 семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Классификация основных методов статистического анализа, применяемых в исследованиях общественных и социальных явлений

Классификации статистических методов, используемых при анализе данных количественных маркетинговых исследований. Общая характеристика методов кластерного анализа. Дискриминантный анализ в маркетинге. Отличительная особенность многомерных группировок. Взаимосвязь методов кластерного анализа с другими методами многомерного статистического анализа. Идентификация и сегментирование клиентов. Создание профилей клиентов.

Тема 2. Особенность представления данных для статистического анализа в пакете прикладных программ SPSS

Общая схема построения файла данных в SPSS. (Statistical Package for Social Sciences или в новой интерпретации — Superior Performing Software Systems - Высокопроизводительные программные системы).

Подготовительные этапы статистического анализа. Сбор материалов, Формирование статистической выборки. Простая и взвешенная случайная выборка. Целенаправленная выборка в маркетинговых исследованиях. Обработка анкет. Составление схемы кодировки анкеты. Кодировка различных типов вопросов. Модификация и отбор данных.

Тема 3. Множественный корреляционно-регрессионный анализ в пакете SPSS.

Понятие корреляционной зависимости и методы ее изучения.

Применение корреляционно – регрессионного анализа для оценки тесноты и определения формы связи между социально-экономическими явлениями. Содержательная интерпретация полученных результатов многофакторного корреляционно – регрессионного анализа.

Бинарная логистическая регрессия, её использование в анализе категориальных переменных.

Полиномиальная логистическая регрессия при многокатегориальных зависимых переменных.

Тема 4. Построение и использование моделей скоринга в многомерном статистическом анализе

Сущность скоринга данных. Возможности пакета SPSS для создания моделей скоринга. Этапы скоринга. Выбор функции скоринга. Процесс построения модели скоринга с использованием пакета SPSS.

Пример построения модели скоринга в маркетинге для создания профилей клиентов на основе дискриминантного анализа.

Тема 5. Статистические методы прогнозирования в пакете SPSS

Мастер моделей временных рядов в пакете SPSS. Определение дат. Сезонная декомпозиция уровней временного ряда. Мультипликативная и аддитивная модели уровней динамического ряда. Определение общего тренда после корректировки на сезонность, выделение циклической и случайной составляющей. Сохранение результатов сезонной декомпозиции и прогнозирование.

Модели экспоненциального сглаживания. Модель Хольта (линейный тренд). Аддитивная модель Уинтерса.

Тема 6. Пакет Statistica для многомерного статистического анализа.

Подбор и ввод данных для анализа, создание собственных сценариев анализа, описательная статистика и визуализация данных в пакете Statistica, методы многомерной классификации и проверка гипотез, матричная форма представлений данных в Statistica,

Анализа и прогнозирования временных рядов, модуль **Time Series Analyses/Forecasting** (Анализ и прогнозирование временных рядов).

Методы снижения размерности. Факторный анализ (метод главных компонент)

Тема 7. Многомерное шкалирование (Multidimensional Scaling) в пакете Statistica

Обзор методов многомерного шкалирования, метрические и неметрические методы. Матрицы, используемые в многомерном шкалировании. Формат матричных файлов для многомерного шкалирования.

Пример реализации методов многомерного шкалирования в пакете Statistic

Тема 8. Анализ динамических рядов в пакете EViews

Создание входного рабочего файла. Выбор типа данных и временного интервала. Импорт данных в рабочий файл. Сезонная корректировка уровней временного ряда на основе аддитивной и мультипликативной модели.

Анализ одномерных временных рядов. Описательные статистики временного ряда. Построение кореллограммы временного ряда Построение трендовых моделей.

Моделирование процессов типа ARIMA (p,d,q). Тест Дикки-Фуллера Анализ многомерных временных рядов. Коинтеграция временных рядов.

Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Статистические пакеты для общественных (социальных) наук»
для дневной формы получения общего высшего образования по специальности 1-25 01 05 «Статистика»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное*	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСРС				
						Л	Пз			Лаб
1	Классификация основных методов статистического анализа, применяемых в исследованиях общественных и социальных явлений	4								
2	Особенность представления данных для статистического анализа в пакете прикладных программ SPSS	4			4				Опрос	
3	Множественный корреляционно-регрессионный анализ в пакете SPSS.	6	2		4				Контрольная работа	
4	Построение и использование моделей скоринга в многомерном статистическом анализе	4	4		4				Опрос	
5	Статистические методы прогнозирования в пакете SPSS	4	4		6				Контрольная работа	
6	Пакет Statistica для многомерного статистического анализа	4	2		6				Контрольная работа	
7	Многомерное шкалирование (Multidimensional Scaling) в пакете Statistica	4	2		6				Опрос	
8	Анализ динамических рядов в пакете EViews	6	2		4				Контрольная работа	
	Всего часов	36	16		34				Экзамен	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
Методические рекомендации по организации самостоятельной работы
студентов по учебной дисциплине
«Статистические пакеты для общественных (социальных) наук»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2-2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и по разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, в том числе и интернет-источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций, электронного конспекта лекций преподавателя по отдельным темам;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы, специальных статистических пакетов прикладных программ, позволяющих реализовать изучаемые многомерные методы на компьютере;
- подготовка к выполнению диагностической формы контроля (контрольные работы);
- подготовка к экзамену.

Законодательные акты

1. О государственной статистике: Закон Республики Беларусь от 28 ноября 2004 г. № 192 // Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2023.

2. Основные положения национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2020 года // Белорус. экон. журн. – 2004. - №3.

3. Положение о Белстате. (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/o-belstate/pravovye-osnovy-gosudarstvennoi-statistiki-respubl/polozhenie-o-natsionalnom-statisticheskom-komitete/>. Дата доступа: 10.04.2015.

4. О концепции информационной безопасности Республики Беларусь Постановление Совета Безопасности Республики Беларусь от 18.03.2019 N 1. // Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2023.

8. Об информации, информатизации и защите информации : Закон Республики Беларусь от 10.11.2008 N 455-3 (ред. от 10.10.2022) // Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2023.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Ниворожкина, Л. И. Многомерные статистические методы в экономике : учебник / Л. И. Ниворожкина, С. В. Арженовский. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2023. – 203 с.
2. Многомерный статистический анализ в экономических задачах : компьютерное моделирование в SPSS : учебное пособие / под ред. И.В. Орловой. – М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. – 310 с.
3. Сошникова, Л.А. Многомерный статистический анализ в управлении . Учебно - методический комплекс (электронной учебно методический комплекс) для специальностей 1-25 01 15 «Национальная экономика», 1-26 01 01 «Государственное управление», 6-05-0311-04 «Национальная экономика», 6-05-0414-03 «Государственное управление и экономика» / Л. А. Сошникова. – Минск : БГЭУ. 2023. – 97 с. [Электронный ресурс]
4. Сошникова, Л.А. Многомерный статистический анализ: Практикум : учеб. пособие / Л. А. Сошникова. – Минск : БГЭУ, 2015. – 198 с.

Дополнительная

5. Боровиков, В. П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере / В. П. Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.
6. Боровиков, В. П. Популярное введение в современный анализ данных и машинное обучение на Statistica / В. П. Боровиков. – М. : ЮНИТИ-ДАНА. 2018. – 354 с.
7. Браун, С. Дж. Количественные методы финансового анализа / С. Дж. Браун, М. П. Крицмен. – М.: Инфра-М, 1996. – 329 с.
8. Бююль, А. SPSS: Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей : пер. с нем / Ахам Бююль, Петер Цефель. – СПб.: ДиаСофтЮП, 2002.
9. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 9-е изд. – М.: Высшая школа, 2003.
10. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы : учебник / Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 352 с.
11. Красниковский, В. Я. Статистическая обработка данных социологического исследования средствами программы SPSS : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки (уровень бакалавриата) 39.03.01 «Социология» / В. Я. Красниковский. – М. : Прометей, 2021. – 174 с.

12.Красниковский, В. Я. Статистическая обработка данных социологического исследования средствами программы SPSS : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки (уровень бакалавриата) 39.03.01 «Социология» / В. Я. Красниковский. – М. : Прометей, 2021. – 174 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690710> (дата обращения: 11.10.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00172-078-2. – Текст : электронный.

13. Многомерный статистический анализ в экономике : учеб. пособие для вузов / под ред. проф. В. Н. Тамашевича. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 598 с.

14. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS : учебное пособие / под ред. И.В. Орловой. – М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. – 310 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование). - ISBN 978-5-9558-0108-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2073497> (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

15. Наследов, А. Н. SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных / А. Н. Наследов. – СПб.: Питер, 2011. – 400 с.

16. Ниворожкина, Л. И. Многомерные статистические методы в экономике: учебник / Л. И. Ниворожкина, С. В. Арженовский. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2023. – 203 с. – (Высшее образование). – DOI: <https://doi.org/10.12737/21773>. - ISBN 978-5-369-01621-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048326> (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

17. Плис, А. И. Практикум по прикладной статистике в среде SPSS : учеб. пособие : в 2-х ч. / А. И. Плис, Н. А. Слиева. – М.: Финансы и статистика, 2004. – Ч. 1. Классические процедуры статистики.

18. Программные системы статистического анализа : обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : учебное пособие / В. М. Волкова, М. А. Семенова, Е. С. Четвертакова, С. С. Вожов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 74 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496> (дата обращения: 11.10.2023). – Библиогр.: с. 48. – ISBN 978-5-7782-3183-2. – Текст: электронный.

19. Таганов, Д. Н. SPSS: Статистический анализ в маркетинговых исследованиях / Д. Н. Таганов. – СПб.: Питер, 2005.

20.Фомин, Я. А. Диагностика кризисного состояния предприятия [Текст] / Я.А. Фомин. – М.: Юнити-Дана. 2003. – 349 с.

21.Чураков, Е. П. Введение в многомерные статистические методы: учебное пособие / Е. П. Чураков. – СПб. : Лань, 2022. – 148 с.

22. Электронный учебник по статистике (Электронный ресурс). Режим доступа -<http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

23. Юдин, С. В. Информационно-статистические методы решения эконометрических, социологических и психометрических задач : монография / С. В. Юдин, А. С. Юдин. – М. : ИНФРА-М, 2022. – 199 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/monography_5b065d81e98aa3.24037041. - ISBN 978-5-16-013475-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815963> (дата обращения: 11.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название Кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Информационные технологии	Кафедра информационных технологий	Предложений нет <u>С.И.И.</u> М.Н. Садовская	№ от 30.08.2023

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

_____ (протокол № ____ от _____ 2023г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание) _____ (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание) _____ (подпись) (И.О.Фамилия)