

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
международной экономики и
внешнеэкономической деятельности



Ендовицкая Е.В.
15.06.2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.6.2 «Компьютерный анализ статистических данных»
Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

38.03.01 «Экономика»

2. Профиль подготовки/специализация: Мировая экономика

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Международной экономики и внешнеэкономической деятельности

6. Составители программы: Шилова Ирина Валерьевна, преподаватель

7. Рекомендована: НМС факультета международных отношений протокол №6 от 15.06.2020 г.

(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,

8. Учебный год: 2022– 2023

Семестр(-ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины: приобретение обучающимися знаний, необходимых для обработки и анализа экономической информации, предоставление соответствующего инструментария, что позволит получить студентам базовые знания в области анализа внешней и внутренней статистической информации с использованием возможностей специализированных программ.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о возможностях специализированных программ для решения задач экономического анализа с использованием различных статистических методов;
- формирование у обучающихся навыков использования методов сводки и группировки данных в т.ч. методов кластерного анализа;
- формирование умений проверки статистических гипотез и применения базовых принципов изучения взаимосвязи явлений и процессов;
- формирование навыков, позволяющих осуществлять самостоятельную обработку информации для дальнейшей работы с ней и анализа скрытых закономерностей данных.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к вариативной части Блока 2 «Дисциплины», дисциплина по выбору.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
(ПК-4)	Способен применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач	ПК - 4.1	Отбирает информацию для формирования данных для экономических процессов и явлений с использованием ИТ-технологий	знать: принципы осуществления экономического анализа с применением современных программных продуктов уметь: осуществлять поиск информации с применением специализированных программных продуктов владеть: навыками отбора информации с использованием ИТ- технологий
		ПК - 4.3	Применяет ИТ - технологии для систематизации и анализа массива данных в профессиональной деятельности	знать: процедуры и команды, применяемые для построения одномерных и многомерных распределений, основные процедуры анализа и обработки данных уметь: осуществлять предварительную подготовку данных для анализа, применять методы одномерного и многомерного анализа экономических данных владеть: навыками обработки экономической информации с применением специализированных пакетов
		ПК - 4.4	Интерпретирует результаты обработки экономических данных для принятия управленческих решений	знать: основные принципы интерпретации результатов одномерного и многомерного статистического исследования данных уметь: осуществлять выбор процедур обработки информации в зависимости от природы используемых данных и интерпретировать результаты анализа данных в специализированных пакетах владеть: навыками применения соответствующих методов обработки данных и интерпретации полученных результатов

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 2/72.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		7
Аудиторные занятия	16	16
в том числе: лекции		
практические		
лабораторные	16	16
Самостоятельная работа	92	92
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – __ час.)	-	-
Итого:	108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
Лабораторные занятия		
1	Характеристика методов экономического анализа Обзор программ для обработки статистических данных.	Назначение, область применения и характеристика программных продуктов: Statistica/W, SPSS. Оболочка, состав пакета, учебники, система помощи. Содержание и разделы главного меню. Преимущества системы по сравнению с электронными таблицами.
2	Исследование и представление данных в специализированных программных продуктах	Окна вывода и редактирования данных. Панели инструментов. Характеристика диалоговых окон. Набор статистических методов, типы графиков. Представление данных в виде таблиц и диаграмм.
3	Методы описательной статистики	Процедуры формирования подгрупп наблюдений или выборочных совокупностей переменных и наблюдений. Получение статистических характеристик распределения вероятностей заданных значений переменных (гистограмм), процедура расчета частотной таблицы. Описательные статистики (суммарные статистики, характеристики нормального распределения).
4	Проверка гипотез и различные виды анализа данных	Разведочный анализ данных, способы представления результатов. Назначение таблиц сопряженности. Особенности измерения связи для номинальных, порядковых и интервальных шкал переменных. Последовательность построения таблиц и получения статистических критериев.
5	Анализ связи между переменными с помощью таблиц сопряженности	Принцип формирования таблиц сопряженности; проверка гипотез о существовании статистически значимой связи между ответами на разные вопросы, о различиях между средними значениями показателей.
6	Измерение линейных связей, парная корреляция	Парная и частная корреляция. Последовательность действий для получения уравнения линейной регрессии. Выбор зависимой и независимой переменной и формы их зависимости.
7	Прогнозирование с помощью корреляционно-регрессионного	Процедура получения параметров, проверка гипотез. Расчет доверительных интервалов, выбор параметров уравнений и анализ сопутствующих статистических показателей. Оценка предсказанных значений и их стандартных ошибок. Прогноз.

8	Методы многомерного анализа данных	Цель, задачи дискриминантного анализа. Модель дискриминантного анализа. Цель и задачи кластерного анализа. Выбор переменных для кластерного анализа. Цель и задачи факторного анализа. Метод главных компонент. Определение числа факторов. Интерпретация факторов.
---	------------------------------------	---

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Характеристика методов экономического анализа Обзор программ для обработки статистических данных.			1	8	9
2	Исследование и представление данных в специализированных программных продуктах			1	8	9
3	Методы описательной статистики			2	8	10
4	Проверка гипотез и различные виды анализа данных			2	8	10
5	Анализ связи между переменными с помощью таблиц сопряженности			2	12	14
6	Измерение линейных связей, парная корреляция			2	12	14
7	Прогнозирование с помощью корреляционно-регрессионного			2	12	14
8	Методы многомерного анализа данных			2	12	14
	Итого:			16	92	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо работать с лекционными материалами (конспектами лекций) и практическими заданиями, размещенными на образовательном портале ЭУК «Компьютерный анализ статистических данных» - URL: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9387>, основной и дополнительной литературой, выполнять задания на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы, пройти текущие аттестации.

Дополнительные методические рекомендации по выполнению практических заданий, а также замечания по результатам их выполнения могут размещаться на портале «Компьютерный анализ статистических данных» - URL: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9387>, в виде индивидуальных комментариев и файлов обратной связи, сообщений форума и других элементов электронного курса.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Кудрявцев, К. П. Использование SPSS в маркетинговых исследованиях / К. П. Кудрявцев. – Москва : Лаборатория книги, 2010. – 56 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=87026 (дата обращения: 21.09.2021)
2.	Методы обработки данных маркетинговых исследований с применением SPSS. Учебно-

методическое пособие / сост. И.В. Шилова. Издательский дом ВГУ, 2018. - 53 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Аббакумов В.Л. Бизнес-анализ информации. Статистические методы. Учебник // В.Л.Абакумов, Т.А.Лезина.- М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2009, -374 с.
2.	Дубина И.Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2010., - 416 с.
3.	Мхитарян, С. В. Применение SPSS в маркетинговых проектах: учебно-практическое пособие / С. В. Мхитарян. – Москва : Евразийский открытый институт, 2011. – 272 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90454 (дата обращения: 21.09.2021).
4.	Моосмюллер Г., Ребик Н.Н. Маркетинговые исследования с SPSS: Учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 160 с.
5.	Наследов А.Д. SPSS 15. Профессиональный статистический анализ данных / А. Наследов .— СПб. [и др.] : Питер, 2008 .— 412 с. : ил. — Библиогр.: с.411-412.
6.	Статистический анализ данных с использованием программы SPSS : [учебное] пособие / Воронеж. гос. ун-т, Фак. международ. отношений ; сост. С.А. Гайворонская .— : , 2011 . Ч. 1 — 77 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Источник
1.	Каталог ЗНБ ВГУ. – URL: https://lib.vsu.ru/
2.	ЭБС Издательства «Лань» – <URL: https://e.lanbook.com/
3.	ЭБС «Университетская библиотека Online» – <URL: https://biblioclub.ru/
4.	Шилова И.В. ЭУК «Прикладной экономический анализ на основе пакета SPSS» - URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9387

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Конспекты лекций, размещенные на https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9387 ,
2	Задания для практических занятий, размещенные на https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9387 ,

17. . Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Дисциплина реализуется с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭОиДОТ) («Электронный университет»).

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс: 25 персональных компьютеров HP ProDesk 400 G5 DM/SATA 1Tb/Мо нитор ЖК 21,5” BenQ BL2283, 1920*1080 LED, 16:9, 250кд, 1000:1, DC 20000000:1, 5мс, IPS, 178/178, HDMI, колонки мультимедийный проектор NEC, экран настенный 153×200. Программное обеспечение: Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Win Pro 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR. Неисключительные права на ПО Dr. Web Enterprise Security Suite Комплексная защита Dr. Web Desktop Security Suite, браузер Google Chrome, WinRaR.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Характеристика методов экономического анализа Обзор программ для обработки статистических данных.	ПК 4 Способен применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач	ПК 4.1 Отбирает информацию для формирования данных для экономических процессов и явлений с использованием IT- технологий	Ситуационные задачи
2	Возможности применения специализированных программ для анализа статистических данных.		ПК 4.3 Применяет IT - технологии для систематизации и анализа массива данных в профессиональной деятельности	Лабораторные задания
3	Исследование данных и описательная статистика в специализированных программах		ПК 4.3	Контрольная работа
4	Проверка гипотез в специализированных программах		ПК 4.4 Интерпретирует результаты обработки экономических данных для принятия управленческих решений	Лабораторные задания
5	Анализ связи между переменными с помощью таблиц сопряженности		ПК 4.4	Ситуационные задачи
6	Методы анализа различий между переменными		ПК 4.3	Контрольная работа
7	Корреляционно-регрессионный анализ в специализированных программах		ПК 4.3	Ситуационные задачи
8	Применение и кластерного анализа в специализированных программах		ПК 4.4	Лабораторные задания
9	Применение факторного анализа в специализированных программах		ПК 4.4	Лабораторные задания
Промежуточная аттестация, форма контроля – зачет				Перечень вопросов, пример КИМ приведены в п.20.2

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

20.1.1 Перечень ситуационных задач (на основе файлов с исходными данными)

1. Проверьте наличие различий по частоте посещения по основным товарным группам в зависимости от социально-демографических характеристик посетителей ТРЦ «Арена».
2. Оценить степень удовлетворенности точками быстрого питания сетей «Русский аппетит» и «Робин Сдобин» в зависимости от возрастной группы и семейного статуса представителей целевой аудитории.
3. Проверьте наличие корреляционной зависимости и определите тесноту связи между переменными (показатели, характеризующие различные аспекты работы компании и готовность ее рекомендовать).

	Уровень	
--	---------	--

Критерии оценивания компетенций	сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание принципов применения методов одномерного и многомерного статистического анализа, умения выбирать процедуры обработки информации в зависимости от природы используемых данных, навыками обработки экономической информации	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не владеет основными методами статистического анализа, не демонстрирует умения обработки экономической информации	-	<i>Не зачтено</i>

20.1.2 Перечень лабораторных заданий

1. Выявить наличие и оценить тесноту связи между количественными переменными (алгоритм проверки, интерпретация результатов).
2. Выявить наличие и оценить тесноту связи между порядковыми переменными (алгоритм проверки, интерпретация результатов).
3. Построить линейную регрессионную модель (одна зависимая, одна независимая переменная, алгоритм, интерпретация результатов).
4. Построить линейную регрессионную модель (одна зависимая, несколько независимых переменных, алгоритм, интерпретация результатов).
5. Построить модель бинарной регрессии (алгоритм, интерпретация результатов).
6. Построить модель множественной логистической регрессии (алгоритм, интерпретация результатов).
7. Выполнить иерархический агломеративный кластерный анализ (алгоритм, интерпретация результатов)
8. Выполнить кластерный анализ методом К-средних (алгоритм, интерпретация результатов)
9. Выполнить факторный анализ (алгоритм, интерпретация результатов)

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание принципов применения методов одномерного и многомерного статистического анализа, умения выбирать процедуры обработки информации в зависимости от природы используемых данных, навыками обработки экономической информации	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не владеет основными методами статистического анализа, не демонстрирует умения обработки экономической информации	-	<i>Не зачтено</i>

20.1.3 Перечень заданий для контрольных работ

Вариант 1 (на основе файла с исходными данными)

1. Охарактеризовать частоту покупки основных товарных групп.
2. Определить средние объемы потребления по основным товарным группам в зависимости от социально-демографических характеристики потребителей.
3. Составить портрет целевой аудитории.

Вариант 2 (на основе файла с исходными данными)

1. Выявить частоту посещения кафе.

2. Определить средние затраты на одно посещение кафе в зависимости от социально-демографических характеристики потребителей.
3. Выявить основных конкурентов кафе.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание принципов применения методов одномерного и многомерного статистического анализа, умения выбирать процедуры обработки информации в зависимости от природы используемых данных, навыками обработки экономической информации с применением специализированных программ	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не владеет основными методами статистического анализа, не демонстрирует умения обработки экономической информации	-	<i>Не зачтено</i>

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Перечень вопросов к зачету:

1. Охарактеризуйте возможности применения программы для экономического анализа.
2. Интерпретация результатов факторного анализа
3. Какие существуют основные характеристики распределения, алгоритм вычисления
4. Модель факторного анализа, принципы выбора числа факторов
5. Алгоритм вычислений факторного анализа.
6. В чем заключается необходимость использования статистических гипотез при анализе экономических данных
7. Типы шкал, используемых в процессе сбора данных. Построение шкал измерений (номинальная, порядковая, интервальная и относительная шкалы).
8. Что такое ошибки 1-го и 2-го рода при принятии гипотез.
9. Цели применения факторного анализа.
10. Как выбирается уровень значимости критерия при проверке гипотез
11. Цели применения кластерного анализа
12. Условия применения параметрических критериев при проверке гипотез
13. Методы объединения кластеров (иерархический кластерный анализ)
14. Условия применения непараметрических критериев при проверке гипотез
15. Методы объединения кластеров (метод К-средних)
16. Основные типы шкал и соответствующие им меры средней тенденции и меры разброса
17. Алгоритм вычислений кластерного анализа
18. Способы проверки гипотез о соответствии эмпирического распределения одному из теоретических законов
19. Какие показатели характеризуют форму и тесноту корреляционной связи
20. Сущность дисперсионного анализа
21. Общее описание регрессионной модели. Особенности использования регрессионных моделей при анализе данных выборочных исследований
22. Задачи, решаемые с помощью дисперсионного анализа
23. Множественный регрессионный анализ. Проверка качества полученной модели, требования к исходным данным.
24. Алгоритм вычислений одномерного дисперсионного анализа
25. Цели и задачи корреляционного анализа при анализе экономических данных
26. Сущность дискриминантного анализа

27. Интерпретация результатов множественного регрессионного анализа
28. Регрессионная модель с использованием фиктивных переменных Проверка качества полученной модели, требования к исходным данным
29. Задачи, решаемые с помощью дискриминантного анализа
30. Коэффициенты парной корреляции для различных типов шкал.
31. Алгоритм вычислений дискриминантного анализа
32. Т-Тесты: для независимых выборок и для парных выборок
33. Анализ связи между переменными в таблицах сопряженности (критерий χ^2).

Пример контрольно-измерительного материала

заведующая кафедрой международной экономики и внешнеэкономической деятельности _____ УТВЕРЖДАЮ
Е.В. Ендовицкая
подпись _____ 202_ г.

Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»

Дисциплина _____ Прикладной экономический анализ на основе пакета SPSS _____ Курс _____ 4

Форма обучения _____ очная _____ Вид аттестации _____ промежуточная _____ Вид контроля _____ зачет _____

Контрольно-измерительный материал №2

1. Алгоритм вычислений факторного анализа.
2. В чем заключается необходимость использования статистических гипотез при анализе экономических данных

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание принципов применения методов одномерного и многомерного статистического анализа, умения выбирать процедуры обработки информации в зависимости от природы используемых данных, навыками обработки экономической информации с применением специализированных программ	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не владеет основными методами статистического анализа, не демонстрирует умения обработки экономической информации	-	<i>Не зачтено</i>