Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.3.2 Статистический анализ нечисловой информации»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
38.03.01 Экономика
(код и наименование направления подготовки)

Бизнес-аналитика и статистика
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 2 от "30" 01 2017 г.

Кафедра математических методов и моделей в экономике _____ А.Г. Реннер
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры ММиМЭ _____ О.С. Чудинова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
38.03.01 Экономика _____ А.М. Балтина
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ Н.В. Лужнова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации 51099

© Чудинова О.С., 2017
© ОГУ, 2017

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: овладение студентами математико-статистическими методами анализа нечисловой информации о социально-экономических объектах, системах, процессах.

Задачи:

1. изучение студентами методов анализа взаимосвязей между качественными признаками;
2. овладение студентами методов статистического анализа основных непараметрических характеристик генеральной совокупности;
3. освоение студентами современных статистических пакетов, реализующих непараметрические статистические методы;
4. приобретение студентами навыков содержательной интерпретации результатов исследования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10.1 Математический анализ, Б.1.Б.10.2 Линейная алгебра*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: методы сбора и статистического анализа нечисловой информации, содержащейся в отечественных и зарубежных источниках, для подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета; **Уметь:** анализировать нечисловую информацию из отечественных и зарубежных источников и использовать полученные результаты в подготовке информационного обзора и/или аналитического отчета; **Владеть:** навыками подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета по результатам обработки данных нечисловой природы, содержащихся в отечественных и зарубежных источниках информации.	ПК-7 способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального задания);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям).*	**72,75**	**72,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	4	1	-	-	4
2	Типы случайных величин и шкалы их измерения	8	1	2	-	8
3	Распределение номинальных случайных величин	12	2	2	-	8
4	Исследование взаимосвязи двух номинальных признаков	16	4	4	-	16
5	Исследование взаимосвязей признаков на основе многофакторных таблиц сопряженности	24	4	4	-	16
6	Ранговые статистические критерии	8	2	-	-	6
7	Непараметрические методы проверки однородности распределения зависимых совокупностей	16	2	2	-	8
8	Непараметрические методы проверки однородности распределения независимых совокупностей	8	2	2	-	8
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Основы выборочного метода наблюдения: понятие генеральной и выборочной совокупности, представление выборочной информации, основные задачи, решаемые на основе выборки. Предмет изучения и основные задачи дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации». Введение в непараметрическую статистику: определение, история зарождения и развития непараметрических статистических методов.

2. Типы случайных величин и шкалы их измерения. Классификация и характеристика типов случайных величин. Примеры количественных, порядковых и номинальных случайных величин. Классификация и характеристика шкал измерения случайных величин.

3. Распределение номинальных случайных величин. Распределение одномерной номинальной случайной величины. Двухфакторная и трехфакторная таблица сопряженности: структура, свойства и интерпретация.

4. Исследование взаимосвязи двух номинальных признаков. Основные понятия и алгоритм проверки статистических гипотез. Проверка гипотезы о независимости двух номинальных признаков. Меры связи для таблицы сопряженности 2×2: меры связи, основанные на статистике Хи-квадрат; меры связи, основанные на отношении преобладаний (шансов). Меры связи для таблицы сопряженности $r\times s$: меры связи, основанные на статистике Хи-квадрат; коэффициенты Гудмана и Краскала.

5. Исследование взаимосвязей признаков на основе многофакторных таблиц сопряженности. Исследование трехфакторной таблицы сопряженности на основе двухфакторных таблиц сопряженности. Логлинейный анализ таблиц сопряженности: определение и назначение логлинейного анализа, вид и классификация логлинейных моделей. Логлинейный анализ двухфакторной и многофакторной таблиц сопряженности на примерах таблиц сопряженности 2×2 и $2\times 2\times 2$: оценка параметров насыщенной логлинейной модели, проверка адекватности ненасыщенных иерархических логлинейных моделей выборочным данным, оценка параметров иерархических логлинейных моделей, интерпретация параметров логлинейной модели.

6. Ранговые статистические критерии. Определение ранговых статистических методов, понятие ранга, ранжирования, ранжировки, расчет «объединенных» рангов. Основные непараметрические характеристики генеральной совокупности. Постановка задачи проверки однородности распределения двух совокупностей.

6. Непараметрические методы проверки однородности распределения зависимых совокупностей. Непараметрические методы проверки однородности распределения двух зависимых совокупностей (одновыборочная задача о сдвиге): критерий знаковых рангов Вилкоксона, критерий знаков Фишера. Ранговый двухфакторный дисперсионный анализ.

7. Непараметрические методы проверки однородности распределения независимых совокупностей. Непараметрические методы проверки однородности распределения двух независимых совокупностей: критерий ранговых сумм Вилкоксона, критерий Манна-Уитни, критерий серий Вальда-Вольфовица, критерий Ван дер Вардена, критерий Колмогорова-Смирнова. Ранговый однофакторный дисперсионный анализ.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Типы случайных величин и шкалы их измерения	2
2	3	Построение и интерпретация двухфакторных и трехфакторных таблиц сопряженности	2
3	4	Исследование взаимосвязи признаков на основе таблицы сопряженности 2×2	2
4	4	Исследование взаимосвязи признаков на основе таблицы сопряженности $r\times s$	2
5	5	Исследование трехфакторной таблицы сопряженности на основе двухфакторных таблиц сопряженности	2
6	5	Логлинейный анализ таблицы сопряженности $2\times 2\times 2$	2
7	7	Непараметрические методы проверки однородности распределения зависимых совокупностей	2
8	8	Непараметрические методы проверки однородности распределения независимых совокупностей	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Методы и модели эконометрики [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика / О.И. Бантикова, В.И. Васянина, Ю.А. Жемчужникова, А.Г. Реннер, Е.Н. Седова, О.И. Стебунова, Л.М. Туктамышева, О.С. Чудинова /под ред. А. Г. Реннера. - Ч. 1. Анализ данных. - Оренбург : ОГУ, 2015.
2. Кулаичев, А.П. Методы и средства комплексного анализа данных/Кулаичев А.П., 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 511 с. - ISBN 978-5-16-104593-0. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=548836

5.2 Дополнительная литература

1. Орлов, А. И. Организационно-экономическое моделирование: в 3 ч.: учеб. для студентов вузов / А. И. Орлов. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. Ч. 1: Нечисловая статистика. - 2009. - 541 с.
2. Большаков, А. А. Методы обработки многомерных данных и временных рядов: учеб. пособие для вузов / А. А. Большаков, Р. Н. Каримов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - 522 с.

Методические указания

1. Чудинова, О.С. Анализ таблиц сопряженности в пакетах Statistica, САНИ, Excel [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам, практическим занятиям и самостоятельной работе студентов / О.С. Чудинова; Оренбургский гос. ун-т.– Оренбург: ОГУ, 2014. – 57с.

5.3 Периодические издания

1. Вопросы статистики : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.gks.ru – Федеральная служба государственной статистики;
2. http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm – электронный учебник по статистике (работа в ППП «Statistica»)
3. https://www.intuit.ru/studies/courses/1153/318/info - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», онлайн-курс «Статистические методы анализа данных» (Автор: Е. Горяинова)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Проект AtteStat Программное обеспечение анализа данных AtteStat

Профессиональные базы данных

1. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.

2. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: https://link.springer.com/, в локальной сети ОГУ

Информационные справочные системы

1. Законодательство России [Электронный ресурс]: информационно-правовая система. – Режим доступа: http://pravo.fso.gov.ru/ips/, в локальной сети ОГУ
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2017]. – Режим доступа: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe, в локальной сети ОГУ
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2017]. – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe, в локальной сети ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.