

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра математических методов и моделей в экономике

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики и управления

(подпись, расшифровка подписи)

О.В. Буреш

«28» декабря 2015 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.22 Анализ данных в социологии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

39.03.01 Социология

(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

624597

624597

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.22 Анализ данных в социологии» /сост.  
О.И. Бантикова - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 39.03.01 Социология

© Бантикова О.И., 2015  
© ОГУ, 2015

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	5
4 Структура и содержание дисциплины .....	7
4.1 Структура дисциплины .....	7
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	8
4.3 Практические занятия (семинары) .....	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	9
5.1 Основная литература .....	9
5.2 Дополнительная литература .....	9
5.3 Периодические издания .....	10
5.4 Интернет-ресурсы .....	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	11
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: овладение методами статистического анализа социологических данных.

### Задачи:

1. ознакомление с методологией статистического анализа социологической информации;
2. освоение основных методов и приемов статистического анализа различных видов социологической информации;
3. обучение работе с современными статистическими пакетами, реализующими алгоритмы статистического анализа в социологических исследованиях;
4. приобретение навыков содержательной интерпретации результатов исследования.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.6 Экономическая теория, Б.1.Б.10 Математика, Б.1.Б.12 Современные информационные технологии в социальных науках, Б.1.Б.13 Методы прикладной статистики для социологов, Б.1.Б.16 Методика и техника социологических исследований, Б.1.Б.19 Социальное моделирование и программирование, Б.1.Б.21 Теория измерений в социологии, Б.1.В.ОД.9 Методология научного исследования*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> источники информации и способы поиска информации по тематике методов и алгоритмов анализа данных, их реализации в различных программных продуктах, а также их применения для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск, анализ и структурирование информации по тематике методов и алгоритмов анализа данных, их реализации в различных программных продуктах и их применения для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска, анализа и структурирования информации по тематике методов и алгоритмов анализа данных, их реализации в различных программных продуктах и их применения для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p><b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин, основные понятия и инструментарий математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, необходимые при освоении методов и алгоритмов анализа данных.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	ОПК-6 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
использовать понятия гуманитарных и социально-экономических наук, необходимые при интерпретации результатов исследования, применять инструментарий математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей, математической статистики для освоения методов и алгоритмов анализа данных. <b>Владеть:</b> навыками применения инструментария математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей, математической статистики, необходимого для освоения методов и алгоритмов анализа данных.	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.9 Методология научного исследования, Б.1.В.ДВ.2.1 Количественные методы социологического исследования, Б.1.В.ДВ.4.1 Качественные методы социологического исследования, Б.1.В.ДВ.9.1 Социология познания, Б.1.В.ДВ.11.2 Социология научного исследования*

### 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
<b>Знать:</b> основные понятия, определения и методы анализа данных в социологии для формирования мировоззренческой позиции. <b>Уметь:</b> формулировать постановку задачи и находить соответствующий алгоритм и метод ее решения. <b>Владеть:</b> навыками применения математическо-статистических методов в социологии для формирования мировоззренческой позиции.	ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.
<b>Знать:</b> приемы организации самостоятельной работы при анализе социологических данных. <b>Уметь:</b> самостоятельно планировать и осуществлять сбор и обработку социологических данных в соответствии с поставленными практическими задачами. <b>Владеть:</b> навыками самостоятельного изучения профессиональной литературы, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<b>Знать:</b> основные методы сбора, обработки, обобщения и анализа комплексной социологической информации для решения практических задач. <b>Уметь:</b> формулировать цель исследования, ставить задачи и находить соответствующие алгоритмы и методы их решения. <b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки и анализа комплексной социологической информации для решения практических задач.	ОПК-2 способностью к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
<b>Знать:</b> основные понятия и инструментарий анализа социологических данных, необходимые для решения практических задач;	ОПК-5 способностью применять в профессиональной

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Уметь:</b> самостоятельно решать задачи, связанные с проведением анализа социологических данных в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения задач, связанных с проведением анализа социологических данных в профессиональной деятельности;</p>	<p>деятельности базовые и профессионально-профилированные знания и навыки по основам социологической теории и методам социологического исследования</p>
<p><b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин, подходы, позволяющие перейти от естественнонаучной сущности проблемы к формализованной задаче, решение которой может быть получено с помощью методов анализа данных.</p> <p><b>Уметь:</b> перейти от естественнонаучной сущности проблемы к формализованной задаче; использовать методы и алгоритмы анализа данных для решения задач в области естественнонаучного знания.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения формализованных задач; навыками применения методов и алгоритмов анализа данных для решения задач, требующих понимания естественнонаучной сущности проблемы.</p>	<p>ОПК-6 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
<p><b>Знать:</b> методы решения основных задач статистического анализа социологических данных, условия применения того или иного метода статистического анализа, основные возможности и принципы работы современных статистических пакетов прикладных программ.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить научный анализ социологических данных; реализовывать методы анализа социологических данных с помощью статистических пакетов прикладных программ.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми методами анализа социологических данных, навыками работы с программными продуктами, используемыми для обработки статистической информации.</p>	<p>ПК-1 способностью самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях социологии и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий</p>
<p><b>Знать:</b> основные понятия и инструментарий анализа социологических данных, основы работы в специализированных программах, реализующих методы и алгоритмы анализа данных</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно и аргументировано излагать материал для представления основных результатов исследования, полученных с помощью методов анализа социологических данных.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками представления результатов проведенного исследования с помощью инструментария анализа социологических данных в виде статьи или доклада.</p>	<p>ПК-2 способностью участвовать в составлении и оформлении профессиональной научно-технической документации, научных отчетов, представлять результаты социологических исследований с учетом особенностей потенциальной аудитории</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>44,25</b>	<b>44,25</b>
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самостоятельное изучение разделов (Классификация и характеристика шкал измерения случайных величин; Ранговый двухфакторный дисперсионный анализ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>63,75</b>	<b>63,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Типы случайных величин и шкалы их измерения	8	2	1	-	4
2	Распределение номинальных случайных величин	10	2	1	-	6
3	Исследование взаимосвязи двух номинальных признаков	16	4	2	-	10
4	Исследование взаимосвязей признаков на основе многофакторных таблиц сопряженности	18	6	2	-	10
5	Непараметрические методы проверки однородности распределения зависимых совокупностей	20	6	2	-	12
6	Непараметрические методы проверки однородности распределения независимых совокупностей	20	6	4	-	12
7	Корреляционный анализ порядковых переменных: ранговая корреляция	16	4	2	-	10
	Итого:	108	30	14	-	64
	Всего:	108	30	14	-	64

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

- 1. Введение. Типы случайных величин и шкалы их измерения.** Предмет изучения и основные задачи дисциплины «Анализ данных в социологии». Классификация и характеристика типов случайных величин. Примеры количественных, порядковых и номинальных случайных величин. Классификация и характеристика шкал измерения случайных величин.
- 2. Распределение номинальных случайных величин.** Распределение одномерной, двумерной и многомерных номинальных случайных величин. Методы отбора объектов в выборку. Степень неопределенности дискретного распределения. Понятие энтропии распределения.
- 3. Исследование взаимосвязи двух номинальных признаков.** Проверки гипотезы о независимости двух номинальных признаков. Меры связи для таблицы сопряженности  $2 \times 2$ : 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; информационные меры связи.
- 4. 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 логлинейного анализа таблиц сопряженности  $2 \times 2$  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.
- 5. 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, точечная и интервальная оценки сдвига совокупностей. Ранговый однофакторный дисперсионный анализ.
- 6. 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, точечная и интервальная оценки сдвига совокупностей. Ранговый двухфакторный дисперсионный анализ.
- 7. Корреляционный анализ порядковых переменных: ранговая корреляция.** Постановка задачи рангового корреляционного анализа; понятие ранга, объединенных рангов, ранжировки. Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла: построение, свойства, расчет в случае объединенных рангов, проверка значимости), построение доверительных интервалов. Коэффициент конкордации: построение, свойства, расчет в случае объединенных рангов, проверка значимости.



### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Типы случайных величин и шкалы их измерения	1
	2	Распределение номинальных случайных величин	1
2	3	Исследование взаимосвязи признаков на основе таблицы сопряженности $2 \times 2$	2
		Проверка гипотезы о независимости признаков с помощью точного критерия Фишера	
		Исследование взаимосвязи признаков на основе таблицы сопряженности $r \times s$	
3	4	Исследование трехфакторной таблицы сопряженности на основе двухфакторных таблиц сопряженности	2
		Логлинейный анализ таблицы сопряженности $2 \times 2$	
		Логлинейный анализ таблицы сопряженности $2 \times 2 \times 2$	
4	5	Проверка гипотезы об однородности распределения двух зависимых совокупностей с помощью критерия знаковых рангов Вилкоксона и критерия знаков Фишера	2
		Ранговый однофакторный дисперсионный анализ	
		Проверка гипотезы об однородности распределения двух независимых совокупностей с помощью критерия ранговых сумм Вилкоксона, критерия Манна-Уитни, критерия Ван дер Вардена, критерия серий Вальда-Вольфовица, критерия Колмогорова-Смирнова	
5-6	6	Ранговый двухфакторный дисперсионный анализ	4
		Проверка гипотезы об однородности распределения двух независимых совокупностей с помощью критерия ранговых сумм Вилкоксона, критерия Манна-Уитни, критерия Ван дер Вардена, критерия серий Вальда-Вольфовица, критерия Колмогорова-Смирнова	
7	7	Ранговые коэффициенты корреляции парной связи	2
		Оценка согласованности нескольких ранжировок	
		Итого:	14

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная 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. Симчера, В. М. Методы многомерного анализа статистических данных [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. М. Симчера. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 400 с. - Библиогр. в конце гл. - Слов. терминов: с. 372-391. - ISBN 978-5-279-03184-9.
3. 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. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов: в 2 т. / С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – Т.1: Теория вероятностей и прикладная статистика. – 656 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.
3. Брандт, З. Анализ данных: статист. и вычисл. методы для науч. работников и инженеров / З. Брандт; пер. с англ. О.И. Волковой. - М.: Мир: АСТ, 2003. – 686 с.
4. Дубров, А. М. Компонентный анализ и эффективность в экономике: учеб. пособие для вузов / А. М. Дубров. - М.: Финансы и статистика, 2002. – 352 с.

5. Ниворожкина, Л. И. Многомерные статистические методы в экономике: учеб. для студентов вузов / Л. И. Ниворожкина, С. В. Арженовский. - М.: Дашков и К; Ростов-на-Дону: Наука-Спектр, 2009. – 224 с.
6. Татарова, Г. Г. Методология анализа данных в социологии (введение) [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. Г. Татарова. - М. : Стратегия, 1998. - 224 с. : ил. - (Высшее образование). - Прил.: с. 213-215. - Библиогр.: с. 216-219. - ISBN 5-221-00047-4.
7. Ядов, В. А. Стратегия социологического исследования [Текст] : описание, объяснение, понимание социальной реальности: учеб. пособие / В. А. Ядов.- 3-е изд., испр. - М. : Омега - Л, 2007. - 567 с. - (Университетский учебник). - Библиогр.: с. 545. - ISBN 5-365-00446-9. - ISBN 978-5-365-00446-7.

### 5.3 Периодические издания

1. Социологические исследования
2. Применение математических методов в экономических исследованиях и планировании
3. Обзорение прикладной и промышленной математики
4. Вопросы статистики

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. Единый архив экономических и социологических данных: <http://sophist.hse.ru>
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>
3. <http://www.intuit.ru/department/economics/basicstat/> (Видеокурс «Основы математической статистики»)
4. <http://www.intuit.ru/department/database/dataanalysis/> (Видеокурс «Статистические методы анализа данных»)

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

При выполнении индивидуального творческого задания могут использоваться табличный редактор Microsoft Excel (встроенные статистические функции, надстройка AtteStat).

- 1) Для представления наглядного материала используется программа MS PowerPoint.
- 2) Для оформления результатов используется текстовый редактор MS Word.
- 3) Веб-браузеры для работы с Internet-ресурсами, например, Internet Explorer.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина обеспечена:

- доступным для студентов выходом в Интернет;
- специально оборудованной аудиторией для мультимедийных презентаций.

*К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;

**ЛИСТ**

**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 39.03.01 Социология  
код и наименование

Профиль: Общий профиль


Дисциплина: Б.1.Б.22 Анализ данных в социологии

Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра математических методов и моделей в экономике  
наименование кафедры

протокол № 6 от "14" 12 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Кафедра математических методов и моделей в экономике  
наименование кафедры  А.Г. Реннер  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
Доцент кафедры ММиМЭ  
должность  О.И. Бантикова  
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой Кафедра философии науки и социологии  
наименование кафедры  М.Х. Хаджаров  
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
39.03.01 Социология  
код наименование  М.Х. Хаджаров  
личная подпись расшифровка подписи

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

Уполномоченный по качеству факультета  
 Муженова Н.В.  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ  
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ  
Е.В. Дырдина  
личная подпись расшифровка подписи