



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

Е.Г. Юрченко

« 20 » июня 2017 г.

Заведующий кафедрой бизнес-информатики и
экономико-математических методов

Ю.Д. Шмидт

« 20 » июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Статистический анализ нечисловой информации

Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль подготовки: «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы - час.

в том числе с использованием МАО лек. - / пр. 18 / лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) -

курсовая работа / курсовой проект - семестр

зачет - семестр

экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2016 № 1002

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры бизнес-информатики и экономико-математических методов, протокол № 6 от 6 июня 2017 г.

Заведующий кафедрой: д-р экон. наук, проф. Ю.Д. Шмидт

Составители: канд. экон. наук, доцент Н.А. Матов

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 38.03.05 Business Informatics

Study profile “Business process modeling and optimization”

Course title: “Statistical Analysis of Non-numeric Information”

Variable part of Block 1, 4 credits

Instructor: Nikolay A. Matev, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

At the beginning of the course a student should be able to:

- the ability to use the basics of economic knowledge in various fields of activity;
- the ability to self-organization and self-education;
- the ability to collect and analyze the source data necessary for the calculation of economic and socio-economic indicators characterizing the activities of economic entities;
- the ability to calculate the economic and socio-economic indicators characterizing the activities of economic entities on the basis of standard methodologies and the current regulatory framework.

Learning outcomes:

- the ability to find organizational and managerial decisions and is ready to take responsibility for them; ready for responsible and purposeful solution of the set professional tasks in cooperation with the community, team, partners (GPC-2);
- the ability to perform a feasibility study of projects to improve and regulate business processes and IT infrastructure of the enterprise (PC-12).

Course description:

1. Goals and objectives of the course. The subject of study, the main methods used. The main types of measurement scales used in statistics. Nominal, ordinal and interval scales, actions on them. Transformations characterizing the types of scales. Nominal scale: the relationship between objects located on the nominal scale. Ordinal scale. Interval scale. Types of non-quantitative variables. Likkert

scale.

2. Non-parametric characteristics of the general population. Testing hypotheses about the nonparametric characteristics of the population. Analysis of the distribution of non-quantitative variables. Testing the hypothesis of the general share. Entropy distribution. Discrete distributions. Testing the hypothesis of the distribution law of a discrete variable. Entropy of distribution, its properties. Comparison of two or more non-quantitative distributions. Tasks, conditions and methods for comparing two or more distributions. Relative entropy of distribution. Analysis of dichotomous variables. Measures of connection between dichotomous variables. Contingency tables. Measuring the degree of closeness of the statistical relationship between dichotomous variables. Value analysis of dichotomous variables. Four-cell contingency table. Association, contingent, concordance coefficients. Measuring the relationship between multivariate variables. Test hypothesis about the relationship. Properties of chi-square distribution. The coefficients of mutual conjugacy of Pearson, Chuprov, Kramer. Determination of the number of degrees of freedom. Mean square conjugacy. Pearson, Chuprov and Kramer mutual conjugacy coefficients: conditions of use, advantages, disadvantages, limitations of use, standard errors. The concept of information. Communication as "removed uncertainty." Gutman, Goodman-Kraskal coefficients. Theoretical and informational measures of communication. Symmetric and asymmetric communication measures. Gutman coefficient. Goodman-Kraskal coefficient.

3. Methods of rank correlation. The concept of rank. Measuring the relationship between rank variables. Spearman and Kendal rank correlation coefficients. Check their significance. Features of measuring the rank correlation in the presence of coherent ranks. Implementation of rank correlation methods on PC. Comparative analysis of communication measures. The dependence of measures of connections on the level of measurement variables.

4. The concept of loglinear analysis. The simplest logline models. Two-and three-factor logline analysis model. The main tested hypotheses. Tasks of

frequency modeling of contingency tables. Prerequisites of construction, restrictions on model parameters. Verification of the model compliance with the source data. Implementation of logline analysis models on PC.

Main course literature:

1. Batrakova, L. G. Socio-economic statistics [Electronic resource]: textbook / Batrakova L. G.– Electron. text data. – M.: Logos, 2013. – 480 c. – Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/16956.html>

2. Istomina, A. P. Analysis of qualitative research data [Electronic resource]: practicum / Istomina A. P. – Electron. text data. – Stavropol: North Caucasus Federal University, 2016.– 94 c.–Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/66014.html>

3. Kozlov, A. Yu. Statistical analysis of data in MS Excel : studies. guide / A. Yu. Kozlov, V. S. Mkhitaryan, V. F. Shishov. – Moscow : INFRA-M, 2017. – 320 p. – access Mode: <http://znanium.com/catalog/product/858510>

4. Melnichenko, A. S. Mathematical statistics and data analysis [Electronic resource]: textbook / Melnichenko A. S. – Electron. text data. – M.: Publishing House Misa, 2018.– 45 c. – Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/78563.html>

5. Foreman, A Lot of numbers. Big data Analytics using Excel / foreman D.; TRANS. from English. Sokolova A. – M.: Al'pina Of Pablo P., 2016. – 461 p. – access Mode: <http://znanium.com/catalog/product/551044>

Form of final control: exam.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации»

Учебный курс «Статистический анализ нечисловой информации» предназначен для студентов направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов».

Дисциплина «Статистический анализ нечисловой информации» включена в состав обязательных дисциплин вариативной части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов, в том числе МАО 18 часов), самостоятельная работа студентов (90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Статистический анализ нечисловой информации» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Основы экономико-математического анализа», «Приложения линейной алгебры в экономике», «Теоретические основы экономической статистики» и позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как «Статистика бизнеса», «Статистические пакеты прикладных программ».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями анализа данных, представленных на номинальной и порядковой шкалах измерения. Рассматриваются непараметрические критерии сравнения, анализ таблиц сопряженности, меры связей между дихотомическими и многовариантными переменными, методы ранговой корреляции, а также логлинейный анализ.

Цель – овладение традиционными и современными методами статистического анализа нечисловой информации, а также овладение

навыками компьютерной обработки результатов статистического наблюдения, способами визуализации данных.

Задачи:

- систематизировать подходы к изучению предмета;
- сформировать у студентов единую систему понятий, связанных с получением и обработкой экспериментальных данных, интерпретацией полученных результатов;
- показать основные методы анализа нечисловой информации;
- сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс образования.

Для успешного изучения дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью находить организационно-управленческие решения	Знает	<ul style="list-style-type: none">• особенности анализа данных, представленных на порядковой и номинальной шкалах;• виды неколичественных переменных;

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами		<ul style="list-style-type: none"> теоретические основы построения логистических регрессий.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> проводить анализ таблиц сопряженности для дихотомических и многовариантных переменных; строить двух и трехфакторные модели логлинейного анализа
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> методами анализа, систематизации и обобщения данных; навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов систематизации и обобщения данных.
ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	Знает	<ul style="list-style-type: none"> основные меры связей между неколичественными переменными; основные технические средства и информационные технологии, способствующие решению задач в рамках курса.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> вычислять коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона, Чупрова и Крамера, проверять их значимость; рассчитывать коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, проверять их значимость; непараметрические характеристики генеральной совокупности; методы ранговой корреляции; реализовывать на ПК простейшие модели логлинейного анализа.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> методами анализа нечисловой информации; методами статистического анализа социально-экономических показателей с помощью современных пакетов прикладных программ.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: *case-study*, метод проектов.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Особенности анализа данных, представленных на номинальной и порядковой шкалах измерения (4 час.).

Тема 1. Основные типы шкал измерения (2 час.).

Цели и задачи курса. Предмет изучения, основные применяемые методы. Основные типы шкал измерения, используемые в статистике. Номинальная, порядковая и интервальная шкалы, действия на них. Преобразования, характеризующие типы шкал. Номинальная шкала: отношения между объектами, располагаемыми на номинальной шкале. Порядковая шкала. Интервальная шкала.

Тема 2. Виды неколичественных переменных. Шкала Ликкерта. (2 час.).

Раздел 2. Непараметрические критерии сравнения. Анализ таблиц сопряженности. Меры связи между дихотомическими и многовариантными переменными (6 час.).

Тема 1. Непараметрические характеристики генеральной совокупности (1 час.).

Непараметрические характеристики генеральной совокупности. Проверка гипотез о непараметрических характеристиках генеральной совокупности. Анализ распределений неколичественных переменных. Проверка гипотезы о генеральной доле.

Тема 2. Дискретные распределения (1 час.).

Энтропия распределения. Дискретные распределения. Проверка гипотезы о законе распределения дискретной переменной. Энтропия распределения, ее свойства. Сравнение двух и более неколичественных распределений. Задачи, условия и методы сравнения двух и более распределений. Относительная энтропия распределения.

Тема 3. Таблица сопряженности (2 час.).

Анализ дихотомических переменных. Меры связи между дихотомическими переменными. Таблицы сопряженности. Измерение степени тесноты статистической связи между дихотомическими переменными. Значение анализа дихотомических переменных. Четырехклеточная таблица сопряженности. Коэффициенты ассоциации, контингенции, конкордации. Измерение связи между многовариантными переменными. Проверка гипотезы о связи. Свойства распределения хи-квадрат.

Тема 4. Измерение связи между многовариантными переменными (1 час.).

Коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона, Чупрова, Крамера. Определение числа степеней свободы. Средняя квадратическая сопряженность. Коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона, Чупрова и Крамера: условия использования, достоинства, недостатки, ограничения применения, стандартные ошибки. Понятие информации. Связь как «снятая неопределенность».

Тема 5. Теоретико-информационные меры связей (1 час.).

Коэффициенты Гутмана, Гудмена-Краскала. Теоретико-информационные меры связи. Симметричные и асимметричные меры связи. Коэффициент Гутмана. Коэффициент Гудмена-Краскала.

Раздел 3. Методы ранговой корреляции (4 час.).

Тема 1. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла (2 час.).

Методы ранговой корреляции. Понятие ранга. Измерение связи между ранговыми переменными. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла. Проверка их значимости. Особенности измерения тесноты ранговой корреляции при наличии связанных рангов.

Тема 2. Реализация методов ранговой корреляции на компьютере (2 час.).

Реализация методов ранговой корреляции на ПК. Сравнительный анализ мер связей. Зависимость мер связей от уровня измерения переменных.

Раздел 4. Логлинейный анализ (4 час.).

Тема 1. Двух- и трехфакторная модели логлинейного анализа, основные проверяемые гипотезы (2 час.).

Понятие логлинейного анализа. Простейшие логлинейные модели. Двух- и трехфакторная модели логлинейного анализа. Основные проверяемые гипотезы. Задачи моделирования частот таблиц сопряженности.

Тема 2. Реализация логлинейного анализа на компьютере (2 час.).

Предпосылки построения, ограничения на параметры модели. Проверка соответствия модели исходным данным. Реализация моделей логлинейного анализа на ПК.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 часов, в том числе 18 часов с использованием методов активного обучения)

Занятие 1. Основные типы шкал измерения (2 час.).

1. Технология шкалирования.
2. По имеющимся данным определить типы шкал.
3. Провести расчет средних величин и показателей вариации. На основании рассчитанных данных сделать вывод о демографической ситуации в странах.

Занятие 2. Непараметрические критерии сравнения. Анализ таблиц сопряженности. Меры связи между дихотомическими и многовариантными переменными (10 час.).

1. Проверка гипотез о непараметрических характеристиках генеральной совокупности.
2. Анализ распределений неколичественных переменных.

3. Проверка гипотезы о генеральной доле.
4. Проверка гипотезы о законе распределения дискретной переменной.
5. Энтропия распределения, ее свойства.
6. Сравнение двух и более неколичественных распределений.
7. Измерение степени тесноты статистической связи между дихотомическими переменными. Значение анализа дихотомических переменных.
8. Четырехклеточная таблица сопряженности.
9. Коэффициенты ассоциации, контингенции, конкордации. Измерение связи между многовариантными переменными. Проверка гипотезы о связи.

Метод активного / интерактивного обучения – метод ситуационного анализа (ситуационные задачи) (6 час.)

Занятие 3. Методы ранговой корреляции (10 час.).

1. Измерение связи между ранговыми переменными.
2. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендала. Проверка их значимости.
3. Реализация методов ранговой корреляции на ПК. Сравнительный анализ мер связей. Зависимость мер связей от уровня измерения переменных

Метод активного / интерактивного обучения – метод ситуационного анализа (ситуационные задачи) (6 час.)

Занятие 4. Логлинейный анализ (14 час.).

1. Создание простейших логлинейных моделей.
2. Двух- и трехфакторная модели логлинейного анализа. Основные проверяемые гипотезы. Задачи моделирования частот таблиц сопряженности.
3. Предпосылки построения, ограничения на параметры модели. Проверка соответствия модели исходным данным.
4. Реализация моделей логлинейного анализа на ПК.

Метод активного / интерактивного обучения – метод ситуационного анализа (ситуационные задачи) (6 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация (номера вопросов к экзамену)	
1	Раздел 1. Особенности анализа данных, представленных на номинальной и порядковой шкалах измерения.	ОПК-2, ПК-12	особенности анализа данных, представленных на порядковой и номинальной шкалах; виды неколичественных переменных;	Собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену 1-15
			проводить анализ таблиц сопряженности для дихотомических и многовариантных переменных;	Контрольная работа (ПР-2)	
			методами анализа, систематизации и обобщения данных;	Контрольная работа (ПР-2)	
2	Раздел 2. Непараметрические критерии сравнения. Анализ таблиц сопряженности. Меры связи между	ОПК-2, ПК-12	основные меры связей между неколичественными переменными;	Собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену 16-28
			вычислять коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона, Чупрова и Крамера, проверять их значимость;	Контрольная работа (ПР-2)	

	дихотомическими и многовариантными переменными.		непараметрические характеристики генеральной совокупности;		
			навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов систематизации и обобщения данных.	Контрольная работа (ПР-2)	
3	Раздел 3. Методы ранговой корреляции.	ОПК-2, ПК-12	теоретические основы построения логистических регрессий.	Собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену 29-39
			рассчитывать коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, проверять их значимость;	Контрольная работа (ПР-2)	
			навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов систематизации и обобщения данных; методами анализа нечисловой информации; методами статистического анализа социально-экономических показателей с помощью современных пакетов прикладных программ.	Контрольная работа (ПР-2)	
4	Раздел 4. Логлинейный анализ.	ОПК-2, ПК-12	основные технические средства и информационные технологии, способствующие решению задач в рамках курса.	Собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену 40-53
			реализовывать на ПК простейшие модели логлинейного анализа; строить двух и трехфакторные модели логлинейного анализа.	Контрольная работа (ПР-2)	
			навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов систематизации и обобщения данных; методами анализа нечисловой информации; методами статистического анализа социально-экономических показателей с помощью современных пакетов прикладных программ.	Контрольная работа (ПР-2)	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования

компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Батракова, Л.Г. Социально-экономическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Батракова Л.Г.– Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2013. – 480 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16956.html>
2. Истомина, А.П. Анализ данных качественных исследований [Электронный ресурс]: практикум / Истомина А.П. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.– 94 с.–Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66014.html>
3. Козлов, А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : учеб. пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 320 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858510>
4. Мельниченко, А.С. Математическая статистика и анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мельниченко А.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2018.– 45 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78563.html>
5. Форман, Д Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel / Форман Д.; Пер. с англ. Соколовой А. – М.:Альпина Пабли., 2016. – 461 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/551044>

Дополнительная литература

1. Глинский, В.В. Статистика : учебник / В.В. Глинский, В.Г. Ионин, Л.К. Серга [и др.] ; под ред. В.Г. Ионина. – 4-е изд., перераб. и доп. –

- М. : ИНФРА-М, 2017. – 355 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/552459>
2. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Жуковский О.И. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. – 130 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72106.html>
 3. Пальмов, С.В. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Пальмов С.В. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 127 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75376.html>
 4. Федин, Ф.О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие / Федин Ф.О., Федин Ф.Ф. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский городской педагогический университет, 2012. – 204 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26444.html>
 5. Федин, Ф.О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс]: учебное пособие / Федин Ф.О., Федин Ф.Ф. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский городской педагогический университет, 2012. – 308 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26445.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

- Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.gks.ru>
- Центральная база статистических данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi>

- Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.fedstat.ru/>

- Журнал «Демоскоп Weekly» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://demoscope.ru>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение курса дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических работ с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» является экзамен, который проводится в виде тестирования.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал (20 баллов);
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания (50 баллов);
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы (30 баллов).

Студент считается аттестованным по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» для аттестации на экзамене следующие: 86-100 баллов –

«отлично», 76-85 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[\frac{O_i}{O_i^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где: $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$ для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$ для итогового рейтинга;

$P(n)$ – рейтинг студента;

m – общее количество контрольных мероприятий;

n – количество проведенных контрольных мероприятий;

O_i – балл, полученный студентом на i -ом контрольном мероприятии;

O_i^{max} – максимально возможный балл студента по i -му контрольному мероприятию;

k_i – весовой коэффициент i -го контрольного мероприятия;

k_i^n – весовой коэффициент i -го контрольного мероприятия, если оно является основным, или 0, если оно является дополнительным.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПУД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний о изучаемом предмете, основных методах исследования, применяющихся в экономической статистике.

При изучении и проработке теоретического материала студентам необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПУД литературные источники.

- при подготовке к текущему и промежуточному контролю использовать материалы РПУД.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов очной формы обучения необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практического решения задач по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении домашних расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических, к контрольным работам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

Работу с литературой следует начинать с анализа соответствующего раздела РПУД, в котором перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы на занятии способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, и имеет такую структуру как:

- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы.

Самостоятельная работа как вид деятельности студента многогранна. В качестве форм самостоятельной работы при изучении дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации» предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка к практическому занятию;
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;

- подготовка индивидуального и групповых заданий
- подготовка к тестированию и экзамену;

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;

• выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия студента:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.
- рекомендации по написанию группового домашнего задания

Тема задания выбирается в соответствии с интересами студента. По результатам работы группа студентов сдает преподавателю отчет о проделанной работе. Важно, чтобы в отчете, во-первых, были освещены как естественнонаучные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых,

представлены теоретические положения и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование собственных примеров из окружающей студентов жизни.

Отчет должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это научные монографии или статьи. План отчета должен быть авторским. Все приводимые в отчете факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ДВФУ к оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ. Сам текст работы желательно подразделить на разделы. Завершают отчет разделы «Заключение» и «Список использованной литературы». В заключении должны быть представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные. Список литературы должен быть составлен в полном соответствии с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» необходимы:

- Специализированные пакеты программ: *SPSS*, *Statistica*, *EViews*.
- Учебная аудитория с мультимедийным проектором и экраном.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ предусмотрены рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья, оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованные портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и

читающими машинами, видеоувелечителем с возможностью регуляции цветowych спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной системы



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации»
Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
профиль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»
Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата / сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнени е	Форма контроля
1	Первая, вторая недели.	Подготовка к практическим занятиям. Изучение методических материалов, литературы.	6	Собеседование (УО-1)
2	Третья, четвертая недели.	Подготовка к практическим занятиям. Изучение методических материалов, литературы.	6	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)
3	Пятая, шестая недели.	Подготовка к практическому занятию. Изучение методических материалов.	6	Собеседование (УО-1)
4	Седьмая, восьмая недели.	Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольной работе: изучение теоретических.	6	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)
5	Девятая, десятая недели.	Подготовка к практическому занятию.	6	Собеседование (УО-1)
6	Одиннадцатая, двенадцатая недели.	Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольной работе: изучение теоретических материалов.	6	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)
7	Тринадцатая, четырнадцатая недели.	Подготовка к практическим занятиям.	9	Собеседование (УО-1)
8	Пятнадцатая, шестнадцатая недели.	Подготовка к практическим занятиям. Изучение методических материалов. Подготовка к контрольной работе:	9	Собеседование (УО-1), контрольная работа (ПР-2)

		изучение теоретических материалов		
9	Семнадцатая, восемнадцатая недели.	Доработка творческого задания и формирование пояснительной записки.	9	Собеседование (УО-1)
10	Восемнадцатая недели.	Подготовка к промежуточной аттестации.	27	Экзамен Собеседование (УО-1)
ИТОГО			90	–

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

В соответствии с учебным планом дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- изучение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям;
- выполнение самостоятельных практических заданий;
- подготовка отчетов по текущим работам.

Требования к оформлению и объему контрольной работы

Текст работы может быть выполнен в печатном или рукописном варианте.

При компьютерном варианте объем контрольной работы составляет не менее 10 страниц, курсовой – 25-30 стр.

Текст работы на компьютере печатается на одной стороне белого листа формата А4 (210*297мм) в текстовом редакторе Word стандартным шрифтом Times New Roman, размер шрифта 14, межстрочный интервал – одинарный. Текст подстрочных ссылок печатается в текстовом редакторе WORD стандартным шрифтом Times New Roman, размер шрифта 10, межстрочный интервал – минимум. Все линии, цифры, буквы, знаки печатаются черным цветом.

Колонтитулы – 1,25 см; ориентация книжная, красная строка -1,5 см.; автоперенос.

Текст подстрочных ссылок печатается в текстовом редакторе WORD стандартным шрифтом Times New Roman, размер шрифта 10, межстрочный интервал – минимум 1,0.

В рукописном варианте объем контрольной работы составляет 16-18 страниц тетрадного формата через строчку, 10-12 страниц формата А4 (210*297мм). Текст пишется аккуратным разборчивым почерком на обеих сторонах тетрадного формата или на одной стороне листа бумаги формата А4 (210*297мм). Работа выполняется чернилами синего или черного цвета.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами в правом нижнем углу листа без точки в конце. Отсчет нумерации начинается с титульного листа, при этом номер 1 страницы на титульном листе не печатается, на следующем листе указывается цифра «2». Нумерация заканчивается на последнем листе списка литературы, на котором автором работы ставится дата написания работы и подпись без расшифровки фамилии. Иллюстрации, таблицы, диаграммы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию.

Каждая страница работы оформляется со следующими полями: верхнее – 20 мм; нижнее – 20 мм; правое – 10 мм; левое – 20 мм; при двухсторонней печати все поля -20 мм.

Вписывать в текст работы отдельные слова, формулы, условные знаки допускается пастой черного цвета, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрасиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста. Работа с большим количеством исправлений (более 10% от общего объема текста) или небрежно оформленная не допускается к защите.

Слово «содержание» записывают в виде заголовка. В содержании указывается перечень всех разделов и тем, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них. Переносы слов в наименовании

разделов и тем не допускаются. Точку в конце наименования не ставят. Если наименование раздела или темы состоит из нескольких предложений, их разделяют точкой.

При написании текста работы не допускается применять обороты разговорной речи, произвольные словообразования, профессионализмы, математические знаки без цифр (например; \leq меньше или равно, № - номер).

Каждый раздел начинается с новой страницы с абзацного отступа. Подразделы располагаются по тексту работы. Заголовки разделов печатаются большими буквами стандартным шрифтом Times New Roman , размер шрифта 16 (жирный), заголовки подразделов - стандартным шрифтом Times New Roman , размер шрифта 14 (жирный).

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов и подразделов без точки в конце и без подчеркивания. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и текстом должно быть 3-4 интервала или 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела 2 интервала, при выполнении рукописным способом 8 мм.

Оформление списка использованных литературных источников

Список использованных источников начинается с новой страницы. Расположение источников в списке происходит по следующей схеме:

Нормативные акты, по мере юридической силы и территории правового воздействия, а именно:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральные конституционные законы;
- Кодексы;
- Федеральные законы;
- Законы субъектов Федерации;
- Указы Президента РФ;
- Постановления Правительства РФ, министерств и ведомств РФ;

- Постановления исполнительных органов власти субъектов Федерации и муниципальных образований.

Все чертежи, графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть выполнены как в черно-белом варианте, так и в цветном.

Иллюстрации в тексте нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией и обязательным наименованием (например: Рис.1. (наименование рисунка, схемы, диаграммы)). Слово «рис.» и его наименование располагается посередине строки. Если иллюстрация одна, она все равно обозначается с присвоением номера. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. На весь приведенный иллюстративный материал должна быть ссылка в тексте контрольной (курсовой) работы. Если в качестве иллюстративного материала используются графики, то оси абсцисс и ординат графика должны иметь условные обозначения и размерность применяемых величин.

Для наглядности словесно-цифрового материала часто используют таблицы. Таблицы должны иметь сквозную нумерацию в верхнем правом углу арабскими цифрами (без знака №) с обязательным написанием слова «Таблица» названием таблицы. Название (заголовок) таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Допускается нумерация в пределах раздела текста работы. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и номера таблицы внутри раздела, разделенных точкой.

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы (уравнения) должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формулы и уравнения должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами (без знака №), которую записывают справа от формулы в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1) и далее по порядку. Допускается нумерация

формул в пределах раздела текста лекций. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и номера формулы, разделенных точкой – (1.1), (1.2) и далее по порядку. Расшифровка символов, входящих в формулу, приводится непосредственно под формулой. Значения каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки начинается со слова «где» без двоеточия после него. Переносить формулу на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, при этом знак повторяют в начале следующей строки.

При проверке контрольного задания и подведении общих итогов предлагается следующая методика оценки: оценка ответов осуществляется по пятибалльной системе по следующей шкале.

Шкала оценивания

Количество баллов	Оценка
100-86	«Отлично»
85-76	«Хорошо»
75-61	«Удовлетворительно»
менее 60	«Неудовлетворительно»

100-86 баллов выставляется, если студент/группа выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

85-76 баллов – работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов.

Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

Менее 60 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации»
Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
профиль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 – способность находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами	Знает	особенности анализа данных, представленных на порядковой и номинальной шкалах; виды неколичественных переменных; теоретические основы построения логистических регрессий.
	Умеет	проводить анализ таблиц сопряженности для дихотомических и многовариантных переменных; строить двух и трехфакторные модели логлинейного анализа
	Владеет	методами анализа, систематизации и обобщения данных; навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов систематизации и обобщения данных.
ПК-12 – умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	Знает	основные меры связей между неколичественными переменными; основные технические средства и информационные технологии, способствующие решению задач в рамках курса.
	Умеет	вычислять коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона, Чупрова и Крамера, проверять их значимость; рассчитывать коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, проверять их значимость; непараметрические характеристики генеральной совокупности; методы ранговой корреляции; реализовывать на ПК простейшие модели логлинейного анализа.
	Владеет	методами анализа нечисловой информации; методами статистического анализа социально-экономических показателей с помощью современных пакетов прикладных программ.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация (номера вопросов к экзамену)
1	Раздел 1.	ОПК-2,	особенности анализа данных,	Собеседование
				Собеседование

	Особенности анализа данных, представленных на номинальной и порядковой шкалах измерения.	ПК-12	представленных на порядковой и номинальной шкалах; виды неколичественных переменных;	(УО-1)	(УО-1), вопросы к экзамену 1-15
			проводить анализ таблиц сопряженности для дихотомических и многовариантных переменных;	Контрольная работа (ПР-2)	
			методами анализа, систематизации и обобщения данных;	Контрольная работа (ПР-2)	
2	Раздел 2. Непараметрические критерии сравнения. Анализ таблиц сопряженности. Меры связи между дихотомическими и многовариантными переменными.	ОПК-2, ПК-12	основные меры связей между неколичественными переменными;	Собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену 16-28
			вычислять коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона, Чупрова и Крамера, проверять их значимость; непараметрические характеристики генеральной совокупности;	Контрольная работа (ПР-2)	
			навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов систематизации и обобщения данных.	Контрольная работа (ПР-2)	
3	Раздел 3. Методы ранговой корреляции.	ОПК-2, ПК-12	теоретические основы построения логистических регрессий.	Собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену 29-39
			рассчитывать коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, проверять их значимость;	Контрольная работа (ПР-2)	
			навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов систематизации и обобщения данных; методами анализа нечисловой информации; методами статистического анализа социально-экономических показателей с помощью современных пакетов прикладных программ.	Контрольная работа (ПР-2)	
4	Раздел 4. Логлинейный анализ.	ОПК-2, ПК-12	основные технические средства и информационные технологии, способствующие решению задач в рамках курса.	Собеседование (УО-1)	Собеседование (УО-1), вопросы к экзамену 40-53
			реализовывать на ПК простейшие модели логлинейного анализа; строить двух и трехфакторные модели логлинейного анализа.	Контрольная работа (ПР-2)	
			навыками формирования целей, задач и поиска их достижения; навыками решения указанных проблем и учета происходящих процессов систематизации и обобщения данных;	Контрольная работа (ПР-2)	

			методами анализа нечисловой информации; методами статистического анализа социально-экономических показателей с помощью современных пакетов прикладных программ.		
--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции		Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
ОПК-2 – способность находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами	знает (пороговый уровень)	особенности анализа данных, представленных на порядковой и номинальной шкалах;	знание методов прогнозирования; источников информации по методам и подходам к проведению исследований	способность дать определения основных понятий предметной области исследования; способность перечислить и раскрыть суть методов прогнозирования; способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; способность перечислить источники информации по методам и подходам к проведению исследований
	умеет (продвинутый)	виды не количественных переменных;	Умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами, умение применять известные методы моделирования и прогнозирования бизнес-процессов, умение представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных исследований, умение применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач	способность работать с данными, каталогов для исследования; способность оперировать научными определениями относительно объекта и предмета исследования; -способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач
	владеет	теоретические	владение	способность

	(высокий)	основу построения логистических регрессий.	терминологией предметной области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования, владение инструментами визуализации результатов научных исследований	применять терминологию предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, способность сформулировать задание по научному исследованию; способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях
ПК-12 – умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	знает (пороговый уровень)	проводить анализ таблиц сопряженности для дихотомических и многовариантных переменных;	Знание методов анализа статистических данных; источников информации; отечественных и зарубежных баз статистических данных	способность поиска статистических данных используя современные информационные ресурсы сети интернет; способность перечислить и раскрыть суть методов анализа бизнес-процессов; - способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; -способность перечислить источники информации по методам и подходам к проведению исследований
	умеет (продвинутый)	строить двух и трехфакторные модели логлинейного анализа	умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами, умение работать с «большими данными», умение представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных исследований, умение	способность работать с данными, каталогами для исследования; способность группировать статистическую информацию; способность давать экономическую интерпретацию полученным данным

			интерпретировать полученные результаты исследования	
	владеет (высокий)	методами анализа, систематизации и обобщения данных;	владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, владение терминологией предметной области знаний, понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования, способностью интерпретации полученных результатов	способность применять терминологию предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, способность сформулировать задание по научному исследованию; способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях

Оценочные средства для проверки сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Задание
ОПК-2 – способность находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами	<p>1. Уровень образования человека измеряется в шкале:</p> <p>а) порядковой; б) номинальной; в) количественной; г) дискретной.</p> <p>2. Если признак измерен в номинальной шкале, то к нему применимы следующие действия:</p> <p>а) нахождение моды; б) умножение; в) сложение; г) нахождение среднего; д) все вышеперечисленное.</p> <p>3. Для проверки независимости признаков в таблицах сопряженности используют:</p> <p>а) коэффициент коллигации; б) коэффициент контингенции; в) критерий хи-квадрат; г) коэффициент ассоциации Юла.</p> <p>4. Какой из перечисленных коэффициентов не позволяет измерить силу связи между признаками:</p> <p>а) коэффициент взаимной сопряженности Колмогорова; б) коэффициент взаимной сопряженности Пирсона; в) коэффициент взаимной сопряженности Крамера; г) коэффициент взаимной сопряженности Чупрова.</p> <p>5. Критерий Краскела-Уоллиса используется для проверки равенства:</p> <p>а) дисперсии в нескольких зависимых выборках;</p>

	<p>б) дисперсии в нескольких независимых выборках; в) средних в нескольких зависимых выборках; г) средних в нескольких независимых выборках.</p> <p>6. Кластерный анализ используется для: а) определения степени непохожести объектов на основании рассчитанных иерархических кластеров или статистики Евклида; б) определения зависимости групп кластеров от имеющихся многомерных признаков; в) определения структуры данных, выделения однородных групп объектов по некоторому набору признаков; г) определения зависимости в однородных группах объектов в зависимости от выбранных мер расстояния.</p>											
<p>ПК-12 – умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия</p>	<p>Задача 1. Изучается эффективность использования нового удобрения. Для этого испытания удобрения проводятся на 150 участках, часть из которых – опытные, а часть – контрольные, на которых сохранена старая технология удобрения почвы. Эффективность удобрения оценивалась по показателю «урожайность». Результаты представлены в виде таблицы сопряженности:</p> <table border="1" data-bbox="762 837 1479 1055"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Тип участка</th> <th colspan="2">Количество участков, на которых урожайность:</th> </tr> <tr> <th>повысилась</th> <th>понижилась или осталась на прежнем уровне</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Опытный</td> <td>57</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Контрольный</td> <td>22</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table> <p>Проанализировать данные таблицы. Вычислить коэффициенты ассоциации, контингенции и коллигации. Сделать выводы.</p>	Тип участка	Количество участков, на которых урожайность:		повысилась	понижилась или осталась на прежнем уровне	Опытный	57	14	Контрольный	22	59
Тип участка	Количество участков, на которых урожайность:											
	повысилась	понижилась или осталась на прежнем уровне										
Опытный	57	14										
Контрольный	22	59										

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний (активность в ходе обсуждений теоретических материалов, активное участие в дискуссиях с аргументами из дополнительных источников, внимательность, способность задавать встречные вопросы в рамках дискуссии или обсуждения, заинтересованность изучаемыми материалами);

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (определяется по результатам контрольных работ, практических занятий);

- результаты самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Вид промежуточной аттестации – экзамен (5 семестр), состоящий из двух теоретических вопросов.

Зачетно-экзаменационные материалы

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Перечислите основные виды шкал, используемых в статистике. Какими свойствами обладают объекты, располагающиеся на этих шкалах?
2. Где на практике используются номинальные и порядковые переменные? Приведите примеры.
3. Какие переменные называются дихотомическими?
4. Что такое четырехпольная таблица сопряженности?
5. С помощью каких коэффициентов можно измерить степень тесноты статистической связи между дихотомическими переменными?
6. Запишите формулу коэффициента ассоциации Юла. Какими свойствами он обладает? Перечислите основные недостатки коэффициента ассоциации.

7. Запишите формулу коэффициента контингенции.
8. Запишите формулу коэффициента коллигации. Какая связь существует между коэффициентами коллигации и ассоциации?
9. Что называется отношением преобладаний? Каков смысл этого отношения?
10. Когда используется точный критерий Фишера? В чем он заключается?
11. Запишите общий вид таблицы сопряженности $m \times p$.
12. Какие коэффициенты используются для того, чтобы измерить тесноту связи между недихотомическими переменными?
13. Для проверки какой гипотезы используется χ^2 -критерий Пирсона?
14. Запишите информационный χ^2 -критерий.
15. Запишите формулы коэффициентов взаимной сопряженности Пирсона, Чупрова и Крамера. Как они связаны между собой? Проанализируйте коэффициенты взаимной сопряженности для случая квадратных таблиц сопряженности.
16. Запишите общий вид трехмерной таблицы сопряженности $2 \times 2 \times 2$. Сформулируйте гипотезу о независимости для случая трех переменных.
17. Что называется ранговой корреляцией? Какие коэффициенты ранговой корреляции вы знаете? Приведите примеры использования коэффициентов ранговой корреляции на практике.
18. Запишите формулу коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Как изменится формула для случая связанных рангов? Как проверятся значимость коэффициента ранговой корреляции Спирмена?
19. Запишите формулу коэффициента ранговой корреляции Кендала. В чем состоит смысл этого коэффициента?
20. Запишите формулу коэффициента конкордации. Какие значения он может принимать?
21. Как изменится формула коэффициента конкордации для случая связанных рангов?

22. Как проверить значимость коэффициента конкордации?
23. Запишите меры связи λ -Гутмана. Когда они могут применяться? Каков смысл этих мер связи?
24. Запишите меры связи τ Гудмена-Краскала. Когда они применяются?
25. Что называется количеством информации? Существуют ли какие-нибудь требования к клеточным частотам таблицы сопряженности для применения теоретико-информационных мер связей?
26. Коэффициент нормированной информации, его свойства.
27. Перечислите наиболее часто используемые непараметрические критерии, преимущества и недостатки их использования.
28. В чем заключается критерий знаков Вилкоксона для случая одной выборки? Сформулировать основную и альтернативную гипотезы. Алгоритм проверки нулевой гипотезы.
29. В чем заключается критерий знаков Вилкоксона для сравнения двух выборок?
30. Критерий суммы рангов Вилкоксона для сравнения двух независимых выборок. Статистика Манна-Уитни.
31. Критерий Краскала-Уоллиса для сравнения двух и более выборок.
32. Дайте определение логлинейного анализа. В каком виде можно представить клеточные частоты в модели логлинейного анализа?
33. Какая модель называется насыщенной? Оценка параметров насыщенной модели для таблицы сопряженности 2×2 .
34. Какая модель называется ненасыщенной? Сформулировать модель с отсутствием влияния одного из факторов.
35. Сформулировать равновероятную модель.
36. В чем состоит математическая задача многомерного логлинейного анализа?

37. Запишите общий вид насыщенной модели для трехмерной таблицы сопряженности. Какие ограничения накладываются на параметры модели?

38. Перечислите основные логлинейные модели для трехмерных таблиц сопряженности. Проанализируйте каждую из моделей.

39. Дайте определение дисперсионного анализа. В каких практических задачах применяется этот вид анализа?

40. Запишите правило сложения дисперсий.

41. Дайте определение факторной и остаточной дисперсии.

42. Как проверить гипотезу о влиянии фактора на объект в схеме однофакторного дисперсионного анализа?

43. Запишите схему двухфакторного дисперсионного анализа. Какие гипотезы проверяются в этой схеме?

44. Какими особенностями обладают методы многомерного шкалирования? Приведите примеры одномерного и многомерного шкалирования, постарайтесь изобразить «пространство восприятия» графически.

45. Что называется стимулом? шкалой? предпочтением?

46. Что понимается под анализом предпочтений в методах многомерного шкалирования?

47. Опишите алгоритм классической модели многомерного шкалирования Торгерсона. Какие основные положения лежат в основе этой модели?

48. Запишите схему алгоритма неметрического шкалирования. Опишите метод рейтинговой оценки получения исходных ранговых данных.

49. Запишите стресс-формулы Краскала и Юнга. Запишите коэффициент отчуждения Гутмана. Какой смысл имеет этот коэффициент?

50. Приведите примеры применения алгоритмов кластерного анализа в экономических и социологических исследованиях.

51. Запишите обычное и взвешенное евклидово расстояния. В каких случаях используются эти расстояния?

52. В каких случаях используют хеммингово расстояние?

53. Опишите алгоритм работы иерархических агломеративных кластер-процедур.

Типовые задачи к экзамену

Типовая задача 1. Изучается эффективность использования нового удобрения. Для этого испытания удобрения проводятся на 150 участках, часть из которых – опытные, а часть – контрольные, на которых сохранена старая технология удобрения почвы. Эффективность удобрения оценивалась по показателю «урожайность». Результаты представлены в виде таблицы сопряженности:

Тип участка	Количество участков, на которых урожайность:	
	повысилась	понижилась или осталась на прежнем уровне
Опытный	63	22
Контрольный	45	20

Проанализировать данные таблицы. Вычислить коэффициенты ассоциации, контингенции и коллигации. Сделать выводы.

Типовая задача 2. Проведен опрос среди студентов о работе одного из преподавателей вуза. На основании данных, приведенных в таблице сопряженности, рассчитать коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона, Чупрова и Крамера. Сделать выводы.

Критерий оценки	Оценка			
	высокая	средняя	низкая	затрудн. с ответом
Знание предмета	70	30	5	10
Умение обучать	20	60	10	10
Восприимчивость к новому	20	50	10	20
Способность к	25	55	10	15

самообразованию				
-----------------	--	--	--	--

Типовая задача 3. Исследуется связь между возрастом и социальным положением основных категорий потенциальных эмигрантов. Установить наличие или отсутствие этой связи с помощью χ^2 -критерия. При наличии связи оценить ее тесноту с помощью коэффициентов взаимной сопряженности Пирсона, Чупрова и Крамера.

Основные категории потенциальных эмигрантов	Возраст, лет			
	До 30	30 – 40	40 – 50	Больше 50
Руководящие работники	50	80	30	15
Научные сотрудники	130	240	90	25
Служащие	60	70	55	30
Рабочие	25	50	25	10

Типовая задача 4. На основании имеющихся данных по торговым предприятиям фирмы рассчитать коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендала. Проверить значимость этих коэффициентов при $\alpha=0,05$.

№ предприятия	Товарооборот	Издержки обращения
1	6700	350
2	5600	270
3	6300	400
4	6100	360
5	6500	310
6	5200	280
7	5000	300
8	5600	240
9	4700	700
10	5800	300
11	4100	500
12	5500	300
13	6200	320
14	6100	350

Типовая задача 5. Дана трехмерная таблица сопряженности, полученная в результате опроса студентов по следующим признакам: X – пол (X_1 – мужской, X_2 – женский); Y – выбранная специальность (Y_1 – статистика и прикладная информатика, Y_2 – товароведение); Z – успеваемость (Z_1 – учатся на «удовлетворительно», Z_2 – учатся на «хорошо» и «отлично»).

	Z_1			Z_2		
	Y_1	Y_2	Всего	Y_1	Y_2	Всего
X_1	7	13	20	28	12	40
X_2	15	45	60	35	15	50
Всего	22	58	80	63	27	90

Проанализировать приведенную таблицу сопряженности. Рассчитать отношения преобладаний. Проверить гипотезу о независимости изучаемых признаков. Построить частные распределения при фиксированных значениях признака X .

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «зачтено»/«отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено»/«хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «зачтено»/«удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы.
менее 61	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено»/«неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации (типовые ОС по текущей аттестации и критерии оценки по каждому виду аттестации по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации»)

Текущая аттестация студентов заключается в выполнении практических и контрольных работ, а также устных бесед со студентами в течение семестра по пройденному материалу. Типовые задачи контрольных работ и практических занятий представлены ниже.

Типовая задача 1. Известно распределение студентов по следующим признакам: А – пол (1 – мужской, 2 – женский), В – форма обучения (1 – дневная, 2 – заочная или ускоренная), С – удовлетворенность выбранной специальностью (1 – да, 2 – нет).

Пол	Форма обучения	Удовлетворенность	
		1 – да	2 – нет
1 – мужской	1 – дневная	150	40
	2 – заочная или ускоренная	60	20
2 – женский	1 – дневная	250	50
	2 – заочная или ускоренная	170	60

Сформулировать возможные гипотезы о взаимосвязях. Построить соответствующие логлинейные модели. Дать их интерпретацию. Выбрать наиболее адекватную модель. Сделать выводы.

Типовая задача 2. Три эксперта дали характеристику региона А с целью выявить его инвестиционную привлекательность. Результаты представлены в таблице. С помощью коэффициента конкордации установить, согласуются ли мнения экспертов. Принять уровень значимости $\alpha=0,05$.

Признак	Оценки, выставленные экспертами		
	первым	вторым	третьим
Развитие транспортных коммуникаций	1,5	1	2
Наличие трудовых ресурсов	1,5	3,5	4
Удаленность от Москвы	5	6	5,5
Стабильность политической ситуации в регионе	3	2	1
Потребность в привозном сырье	4	3,5	3
Тарифы на электроэнергию	6	5	5,5

Типовая задача 3. Фирма планирует приобрести пакет прикладных программ для решения прикладных задач. На выбор было предложено два программных продукта. Решено приобрести тот из продуктов, который обеспечивает большую скорость решения задач. Программы протестированы на 15 задачах. Результаты представлены в таблице. Проанализировать данные таблицы, с помощью критерия знаков Вилкоксона. Какой из программных продуктов следует приобрести?

Номер задачи	Время, затраченное на решение задачи, сек	
	Первой программой, X	Второй программой, Y
1	15,8	16,3
2	19,7	18,8
3	21,1	23,4
4	16,9	16,9
5	17,0	19,4

6	31,4	28,6
7	18,6	20,0
8	17,9	16,9
9	21,8	21,9
10	30,0	27,6
11	22,7	24,4
12	19,5	20,0
13	19,9	20,0
14	21,2	23,1
15	25,0	24,9

Типовая задача 4. В трех филиалах одного из банков были организованы три уровня услуг для клиентов. После этого в течение одного года измерялись средние объемы вкладов X (тыс. руб.). Данные приведены в таблице. С помощью аппарата дисперсионного анализа проверить гипотезу о влиянии организации услуг на объемы вкладов при уровне значимости $\alpha=0,05$.

Месяц	Уровни фактора		
	Φ_1	Φ_2	Φ_3
Январь	15	21	43
Февраль	13	25	39
Март	16	26	54
Апрель	18	20	50
Май	14	23	48
Июнь	20	28	62
Июль	21	19	64
Август	11	16	51
Сентябрь	13	14	40
Октябрь	16	19	53
Ноябрь	15	35	68
Декабрь	13	30	71

Типовая задача 5. По имеющимся ранговым данным сравнительной попарной оценки качества четырех видов некоторого пищевого продукта (таблица А) и полученным координатам стимулов (таблица Б) определите степень соответствия теоретических и эмпирических данных, по стресс-формулам Юнга выполните первый шаг по улучшению координат стимулов.

Таблица А: Матрица данных о различиях четырех видов пищевых продуктов по качеству.

Продукт	А	Б	В	Г
А	—			
Б	2	—		
В	3	1	—	
Г	6	4	5	—

Таблица Б. Координаты стимулов на стартовой конфигурации.

Продукт	Координаты	
	X_1	X_2
А	3	3
Б	1	6
В	2	4
Г	8	5

Критерии оценки выполнения контрольных и практических работ

Результаты выполнения контрольных работ и практических занятий оцениваются по 100 бальной шкале, как процент правильно решенных задач.

Шкала оценивания практических заданий

Количество баллов	Оценка
100-86	«Отлично»
85-76	«Хорошо»
75-61	«Удовлетворительно»
менее 60	«Неудовлетворительно»

Критерии оценки устного опроса

Баллы (рейтинговой оценки)	Требования к сформированным компетенциям
86–100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76–85	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных

	неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75–61	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы.
менее 61	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.