

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение менеджмента



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Прикладная статистика Б3.ДВ.4

Направление подготовки: 080500.62 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Информационно-аналитические системы в бизнесе

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Миссаров М.Д.

**Рецензент(ы):**

Андрианова А.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Миссаров М. Д.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение менеджмента):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Миссаров М.Д. кафедра анализа данных и исследования операций отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Moukadas.Missarov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Прикладная статистика - это наука о методах обработки статистических данных. Знание её основ необходимо каждому прикладному специалисту.

Для изучения курса прикладной статистики студентам необходимо знание основ: теории вероятностей и математической статистики, линейной алгебры, математического анализа.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " БЗ.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 080500.62 Бизнес-информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Для изучения требуются знания по курсам "Теория вероятностей и математическая статистика" и "Специальные главы математической статистики", полезно изучение курса по выбору "Анализ временных рядов".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-19 (профессиональные компетенции)	использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования
ПК-20 (профессиональные компетенции)	использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- методы многомерного статистического анализа, в частности, основы факторного и кластерного анализа

2. должен уметь:

- использовать в профессиональной деятельности основные методы обработки и анализа данных наблюдений и эксперимента  
- ориентироваться в сложных взаимодействиях экономических факторов;

3. должен владеть:

- навыками построения и анализа многомерных статистических моделей в экономике;  
- представлением о принципах изучения взаимосвязей массовых общественных явлений, об изменениях в социально-экономических процессах.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Классическая регрессионная модель	8	1-4	10	0	14	реферат
2.	Тема 2. Модели дисперсионного анализа	8	4-6	10	0	24	реферат
3.	Тема 3. Многомерный дисперсионный анализ	8	6-9	10	0	10	реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	экзамен
	Итого			30	0	48	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Классическая регрессионная модель

###### *лекционное занятие (10 часа(ов)):*

Модель линейной регрессии. Оценки метода наименьших квадратов. Функции, допускающие оценку. Теорема Гаусса-Маркова

###### *лабораторная работа (14 часа(ов)):*

Распределение оценок и ошибок в нормальной модели. Каноническая форма основных предположений. Доверительные множества для функций, допускающих оценки. Критерий Фишера.

##### Тема 2. Модели дисперсионного анализа

###### *лекционное занятие (10 часа(ов)):*

Однофакторный дисперсионный анализ. Метод сравнений. Непараметрические критерии однородности. Критерии Краскела-Уоллеса и Ходжеса-Лемана. Обработка данных однофакторного дисперсионного анализа с использованием пакетов статистических программ (на примере пакета ?STATGRAPHICS?).

###### *лабораторная работа (24 часа(ов)):*

Двухфакторный анализ с равным числом наблюдений в ячейке. Таблица двухфакторного анализа. Полный многофакторный анализ с взаимодействиями. Формальный дисперсионный анализ, основанный на разбиении полной суммы квадратов. Обработка данных многофакторного дисперсионного анализа с использованием пакетов статистических программ (на примере пакета STATGRAPHICS?). Дисперсионный анализ со случайными факторами. Оценки компонент дисперсии. Полная классификация по двум и по трем признакам.

### Тема 3. Многомерный дисперсионный анализ

**лекционное занятие (10 часа(ов)):**

Задача проверки гипотезы о центре нормально распределенных данных. Критерий Фишера. Сравнение двух групп по большому числу признаков.

**лабораторная работа (10 часа(ов)):**

Сравнение более двух групп. Статистика Уилкса. Элементы дискриминантного анализа.

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Классическая регрессионная модель	8	1-4	подготовка к реферату	12	реферат
2.	Тема 2. Модели дисперсионного анализа	8	4-6	подготовка к реферату	26	реферат
3.	Тема 3. Многомерный дисперсионный анализ	8	6-9	подготовка к реферату	10	реферат
	Итого				48	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи экзамена минимум и дополнительная литература.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы. Она также включает в себя подготовку к зачету.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Классическая регрессионная модель

реферат , примерные темы:

выступление с докладом

## **Тема 2. Модели дисперсионного анализа**

реферат , примерные темы:

выступление с докладом

## **Тема 3. Многомерный дисперсионный анализ**

реферат , примерные темы:

выступление с докладом

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

1. Модель линейной регрессии.
2. Оценки метода наименьших квадратов.
3. Функции, допускающие оценку.
4. Теорема Гаусса-Маркова.
5. Распределение оценок и ошибок в нормальной модели.
6. Каноническая форма основных предположений.
7. Доверительные множества для функций, допускающих оценки.
8. Критерий Фишера.
9. Однофакторный дисперсионный анализ.
10. Метод сравнений.
11. Непараметрические критерии однородности.
12. Критерии Краскела-Уоллеса и Ходжеса-Лемана.
13. Обработка данных однофакторного дисперсионного анализа с использованием пакетов статистических программ (на примере пакета "STATGRAPHICS").
14. Двухфакторный анализ с равным числом наблюдений в ячейке. Таблица двухфакторного анализа.
15. Полный многофакторный анализ с взаимодействиями. Формальный дисперсионный анализ, основанный на разбиении полной суммы квадратов
16. Обработка данных многофакторного дисперсионного анализа с использованием пакетов статистических программ (на примере пакета "STATGRAPHICS").
17. Дисперсионный анализ со случайными факторами.
18. Оценки компонент дисперсии.
19. Полная классификация по двум и по трем признакам.
20. Задача проверки гипотезы о центре нормально распределенных данных. Критерий Фишера.
21. Сравнение двух групп по большому числу признаков.
22. Сравнение более двух групп. Статистика Уилкса.
23. Элементы дискриминантного анализа.

### **7.1. Основная литература:**

Пахунова Р.Н. Общая и прикладная статистика: Учебник для студентов высшего проф. образов. / Р.Н.Пахунова, П.Ф.Аскеров, А.В.Пахунов; Под общ. ред. Р.Н.Пахуновой - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с.// <http://www.znanium.com/bookread.php?book=404310>

Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практ. по стат. мет. и исслед. операций с исп. пакетов STATISTICA и EXCEL: Уч. пос./ Э.А.Вуколов - 2 изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 464 с.// <http://www.znanium.com/bookread.php?book=369689>

Шумак О.А. Статистика: Учебное пособие / О.А. Шумак, А.В. Гераськин. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2012. - 311 с.// <http://www.znanium.com/bookread.php?book=261152>

## **7.2. Дополнительная литература:**

Годин А.М. Статистика: Учебник / А.М. Годин. - 10-е изд., перераб. и испр. - М.: Дашков и К, 2012. - 452 с.// <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=323596>

Балдин К.В. Общая теория статистики [Электронный ресурс] : Учебное пособие / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев. - 2-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 312 с.// <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=415208>

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - XIV, 587 с.// <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=365692>

Журнал "Математические заметки" // [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7874](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7874)

Журнал "Математические труды" // [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7875](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7875)

Журнал "Вычислительные технологии" // [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8610](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8610)

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Библиофонд - <http://www.bibliofond.ru/>

Бизнес-портал - [aup.ru](http://aup.ru)

Госкомстат - [gks.ru](http://gks.ru)

РОЦИТ - [www.rocit.ru/](http://www.rocit.ru/)

Энциклопедия - <http://ru.wikipedia.org/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Прикладная статистика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лекции и практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080500.62 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки Информационно-аналитические системы в бизнесе .

Автор(ы):

Миссаров М.Д. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.