

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Д.Толстик

(подпись) (И.О.Фамилия)

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-1097 /уч.

Статистические методы принятия решений

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-31 03 05 Актуарная математика

2015 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 03 05-2013 и учебного плана УВО № G31-168/уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.В. Сечко, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой теории вероятностей и математической статистики Белорусского государственного университета

(протокол № 10 от 22.04.2015 г.);

Методической комиссией факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета

(протокол № 6 от 12.05.2015 г.)



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Статистические методы принятия решений» знакомит студентов с основными распределениями математической статистики, методами проверки статистических гипотез и моделями регрессионного анализа.

Основой для изучения дисциплины является учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика». Сведения, излагаемые при изучении дисциплины «Статистические методы принятия решений» являются полезными для лучшего усвоения студентами дисциплины «Теория оценивания финансовых активов», дисциплин специализации, а также при выполнении студентами курсовых и дипломных работ. Успешное усвоение дисциплины облегчит ознакомление студентов с современными статистическими методами, поможет проводить самостоятельные исследования в области принятия решений.

Целью изучения дисциплины является изложение основных сведений о статистических методах принятия решений.

При изложении материала учебной дисциплины важно уделить внимание компьютерной реализации основных методов изучаемой теории.

Основные задачи, решаемые при изучении учебной дисциплины «Статистические методы принятия решений»:

– ознакомление студентов с основными распределениями математической статистики, методами проверки статистических гипотез;

– развитие практических навыков использования и анализа моделей регрессионного анализа.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

– основные распределения математической статистики;

– методы проверки статистических гипотез;

– модели регрессионного анализа;

уметь:

– применять основные распределения математической статистики;

– проверять различные статистические гипотезы;

– решать задачи регрессионного анализа;

– владеть:

– основными методами моделирования распределений математической статистики;

– основными методами проверки статистических гипотез;

– методами решения задач регрессионного анализа.

Учебная программа рассчитана на 154 часа, из них 68 аудиторных часов, в том числе 34 лекционных часа, 28 часов лабораторных занятий и 6 часов управляемой самостоятельной работы.

Дисциплина изучается на третьем курсе в пятом семестре. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Форма получения высшего образования – очная.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел I. Основные распределения математической статистики***1.1. Нормальное распределение***

Одномерное нормальное распределение, его статистические характеристики. Многомерное нормальное распределение.

1.2. Хи-квадрат распределение

Теорема о хи-квадрат распределении. Статистические характеристики распределения.

1.3. t-распределение Стьюдента

Теорема о t-распределении Стьюдента. Статистические характеристики распределения.

1.4. F-распределение Фишера

Теорема о F-распределении Фишера. Статистические характеристики распределения..

1.5. Применение распределений для построения интервалов

Доверительная вероятность. Доверительные интервалы.

1.6. Построение доверительных интервалов

Точный и приближенный методы построения доверительных интервалов.

Раздел II. Проверка статистических гипотез***2.1. Статистическая гипотеза. Критерий***

Основная и конкурирующая гипотезы. Критическая область. Статистический критерий.

2.2. Простые гипотезы

Лемма Неймана-Пирсона. Критерий Вальда.

2.3. Однопараметрические и многопараметрические гипотезы

Односторонние гипотезы. Двухсторонние гипотезы.

2.4. Критерии согласия

Критерий Колмогорова. Критерий омега-квадрат. Критерий Пирсона.

2.5. Критерии однородности двух выборок

Критерий Смирнова. Критерий Уилкоксона.

Раздел III. Регрессионный анализ***3.1. Линейные модели регрессии***

Одномерная линейная регрессия. Многомерная линейная регрессия.

3.2. *Оценивание по методу наименьших квадратов. Свойства оценок*
Несмещенность и состоятельность оценок.

3.3. *Некоторые распределения оценок параметров*
Теорема о распределениях оценок неизвестных параметров регрессионной модели.

3.4. *F-критерий для проверки значимости регрессии*
Проверка значимости регрессионной модели.

3.5. *Построение доверительных интервалов для регрессии*
Оценка неизвестных параметров регрессионной модели с помощью доверительных интервалов.

3.6. *Множественный коэффициент корреляции*
Парная корреляция. Частная корреляция. Множественная корреляция.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Основные распределения математической статистики	12			12			Лабораторный практикум
1.1	Нормальное распределение	2			2			
1.2	Хи-квадрат распределение	2			2			
1.3	t-распределение Стьюдента	2			2			
1.4	F-распределение Фишера	2			2			
1.5	Применение распределений для построения интервалов	2			2			
1.6	Построение доверительных интервалов	2			2			
II	Проверка статистических гипотез	10			10			Колоквиум
2.1	Статистическая гипотеза. Критерий	2			2			
2.2	Простые гипотезы	2			2			
2.3	Однопараметрические и многопараметрические гипотезы	2			2			
2.4	Критерии согласия	2			2			
2.5	Критерии однородности двух выборок	2			2			
III	Регрессионный анализ	12			4		8	Лабораторный практикум
3.1	Линейные модели регрессии	2			2			

3.2	Оценивание по методу наименьших квадратов. Свойства оценок	2			2			
3.3	Некоторые распределения оценок параметров	2					2	
3.4	F-критерий для проверки значимости регрессии	2					2	
3.5	Построение доверительных интервалов для регрессии	2					2	
3.6	Множественный коэффициент корреляции	2					2	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература**Основная**

1. Харин Ю.С., Жук Е.Е. Математическая и прикладная статистика.- Мн.: БГУ, 2005. – 279 с.
2. Боровков А.А. Математическая статистика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 704 с.
3. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. – М.: Вильямс, 2007. - 912 с.
4. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2003. -352 с.
5. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей. Математическая статистика. . – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 296 с.
6. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS: Учеб. пособие / Под ред. И.В.Орловой. – М.: Вузовский учебник, 2009. – 310 с.

Дополнительная

7. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 544 с.
8. Справочник по прикладной статистике. В 2-х т. Т.1: Пер с англ. / Под ред. Э.Ллойда, У.Лодермана, Ю.Н.Тюрина. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 510 с.
9. Справочник по прикладной статистике. В 2-х т. Т.2: Пер с англ. / Под ред. Э.Ллойда, У.Лодермана, С.А.Айвазяна, Ю.Н.Тюрина. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 526 с.
10. Лобач В.И., Кирлица В.П., Малюгин В.И., Сталевская. С.Н. Имитационное и статистическое моделирование: Практикум для студентов мат. и экон. спец. / - Мн.: БГУ, 2004.- 189 с.
11. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Справочник для инженеров и научных работников. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 816 с.

Текущий контроль усвоения знаний в течение семестра по дисциплине «Статистические методы принятия решений» осуществляется в виде проведения коллоквиума по разделу «Проверка статистических гипотез» и лабораторного практикума.

Результаты проведения коллоквиума и лабораторного практикума учитываются при формировании рейтинговой оценки текущей успеваемости в семестре.

Успеваемость студентов в рамках дисциплины «Статистические методы принятия решений» оценивается в конце семестра в форме экзамена.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Теория оценивания финансовых активов	Кафедра теории вероятностей и математической статистики	Предложений нет	протокол № 10 от 22.04.2015 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на ____/____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (название кафедры) (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)