

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.09 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление
подготовки/специальность 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация общий профиль
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая / прикладная)

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

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2015

Рабочая программа дисциплины

«Математическая статистика»

составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика.

Программу составил(и):

Е.В. Князева, доцент кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», кандидат педагогических наук



Рабочая программа дисциплины Б1.Б.09 «Математическая статистика» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий

протокол № 1 «31» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) прикладной лингвистики и новых информационных технологий

протокол № 9 «15» мая 2015 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Хутыз И.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 1 «09» сентября 2015 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Рецензенты:

Николаева И.В., доцент кафедры бухгалтерского учета и анализа Краснодарского филиала ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова, кандидат технических наук

Барсукова В.Ю., зав. кафедрой функционального анализа и алгебры ФМ и КН КубГУ, кандидат физ-мат. наук

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цели дисциплины – формирование системы понятий, знаний и умений в области применения методов математической статистики для лингвистических исследований, развитие интуитивного и практического представления бакалавров об анализе данных, статистической обработке лингвистического эксперимента, знакомство с культурой анализа данных и решением исследовательских задач с использованием современных компьютерных технологий и программных средств, содействие становлению компетентностей бакалавров через использование современных методов и средств обработки информации при решении исследовательских и практических задач. Познакомить студентов с фундаментальными статистическими методами, помочь приобрести практические навыки в прогнозировании случайных событий; овладеть приемами обработки экспериментальных данных, включая точечную и интервальную оценку неизвестных параметров и структурную проверку гипотез.

1.2. Задачи дисциплины

научно-исследовательская деятельность:

- сформировать навыки описания и анализа естественно-языковых феноменов разных уровней с использованием современных методов исследования;
- показать студентам возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач;
- сформировать у студентов практические навыки работы с эмпирическими данными при обработке на персональном компьютере в специально разработанных программных средах (в приложениях со встроенным анализом данных);
- развивать способность к планированию и проведению лингвистических экспериментов при решении практических задач;
- ознакомить студентов с основами аппарата математической статистики, необходимого для решения практических задач;
- выработать у студентов навыки статистического исследования прикладных вопросов и умение перевести содержательную вероятностную задачу на математический язык, найти подходящий метод решения задачи, воспользоваться для ее решения вычислительной техникой, содержательно проанализировать результаты решения и применить их на практике;
- выработать у студентов навыки статистического подхода к организации исследований, навыки работы в научных коллективах, проводящих исследования по лингвистической проблематике;
- развить у студентов вероятностное мышление и общую математическую культуру;
- привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу в области лингвистической статистики, оформлять результаты научных исследований;
- привить навыки формализации проблем и задач гуманитарных типов знаний и грамотной интерпретации результатов.
- участвовать в разработке и реализации проектов в области автоматизации научных исследований по теоретической и прикладной лингвистике.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая статистика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.Б.09 программы бакалавриата.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, опирается на знания основ дисциплины 1 курса «Понятийный аппарат математика», и является основой для изучения дисциплины «Вероятностные модели», решения исследовательских задач и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих обще-профессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом):

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	владением основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур	и понимать роль математических методов в лингвистике; методов оптимизации в управлении и планировании; содержание исследовательской работы с применением методов математической статистики и факторного анализа	пользоваться современными программными средствами обработки статистических данных; использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для анализа данных и их визуализации; использовать математические методы для статистической обработки лингвистического эксперимента	основными приемами обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими); навыками решения исследовательских задач с использованием компьютерных технологий
2.	ПК-8	владением навыками оформления и представления результатов научного исследования	основные концепции и этапы лингвистического эксперимента; содержательные критерии на разных выборках; свойства эмпирических данных, структуру и формы их представления в компьютере	использовать программную поддержку курса и оценивать ее методическую целесообразность	навыками сбора, нормирования и хранения эмпирических данных, представления данных в виде диаграмм и таблиц

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных еди- ниц	Семестры	
		3 семестр	4 семестр
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	54		54
Занятия лекционного типа	36		36
Лабораторные занятия	-		-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	18		18
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2		0,2
Самостоятельная работа, в том числе:			
Курсовая работа	-		-
Проработка учебного (теоретического) материала	2		2
Расчетно-графические работы	4		4
Реферат	-		-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	2,8		2,8
Обработка результатов эксперимента	3		3
Подготовка к текущему контролю	4		4
Контроль:			
Подготовка к экзамену	-		-
Общая трудоемкость час.	72		72
в том числе	56,2		56,2
контактная работа			
зач. ед.	2		2

2.2. Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (для студентов ОФО)

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Базовые термины математической статистики и анализа данных	7	4	2		1
2.	Описательная статистика. Выборочные характеристики	7	4	2		1

3.	Эмпирическая функция распределения	7	4	2		1
4.	Проверка статистических гипотез. Критерий значимости	8	4	2		2
5.	Анализ двух и более выборок	8	4	2		2
6.	Корреляционный анализ	8	4	2		2
7.	Регрессионный анализ	8	4	2		2
8.	Однофакторный дисперсионный анализ	8	4	2		2
9.	Многомерный факторный анализ	8,8	4	2		2,8
	Итого по дисциплине:		36	18		15,8

2.3. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Базовые термины математической статистики и анализа данных</i>	Использование методов математической статистики в лингвистических исследованиях. Примеры применения методов анализа данных в практических задачах. Типы данных лингвистического исследования. Методы исследования. Метод эксперимента. Модель типичного лингвистического эксперимента.	УО
2.	<i>Описательная статистика. Выборочные характеристики</i>	Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода. Асимптотические свойства выборочных моментов. Этапы анализа данных. Классификация шкал в гуманитарных исследованиях	РГЗ
3.	<i>Эмпирическая функция распределения</i>	Вариационные ряды. Гистограмма и полигон частот. Нормальное (гауссовское) распределение. Равномерное распределение. Сравнение эмпирического распределения с теоретическим	Т
4.	<i>Проверка статистических гипотез. Уровень значимости</i>	Нулевая и альтернативная гипотезы. Уровень значимости (уровень значимости в лингвистических исследованиях). Общие принципы проверки статистических гипотез.	Р
5.	<i>Анализ двух и более выборок</i>	Непараметрические критерии для выявления различий в выраженности признака (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса). Непараметрические критерии для определения достоверности сдвига (Критерий знаков, критерий χ^2).	Т
6.	<i>Корреляционный</i>	Параметрические критерии (проверка	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	<i>анализ</i>	выборки на нормальность). Аналитическая статистика. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Построение корреляционной матрицы.	
7.	<i>Регрессионный анализ</i>	Построение линии тренда. Многомерный регрессионный анализ. Корреляционно-регрессионный анализ	РГЗ
8.	<i>Однофакторный дисперсионный анализ</i>	Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Непараметрический аналог	РГЗ
9.	<i>Многомерный факторный анализ</i>	Двухфакторный дисперсионный анализ. Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства.	РГЗ

2.3.1. Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Базовые термины математической статистики и анализа данных</i>	Использование методов математической статистики в лингвистических исследованиях. Примеры применения методов анализа данных в практических задачах. Типы данных лингвистического исследования. Методы исследования. Метод эксперимента. Модель типичного лингвистического эксперимента. Понятие статистической вероятности. Понятие случайной величины. Операции над случайной величиной	УО
2.	<i>Описательная статистика. Выборочные характеристики</i>	Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода. Асимптотические свойства выборочных моментов. Этапы анализа данных. Классификация шкал в гуманитарных исследованиях. Понятие генеральной и выборочной совокупности	УО
3.	<i>Эмпирическая функция распределения</i>	Вариационные ряды. Гистограмма и полигон частот. Теоретические распределения (нормальное (гауссовское) распределение, равномерное распределение, экспоненциальное). Сравнение эм-	Т

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		пирического распределения с теоретическим	
4.	<i>Проверка статистических гипотез. Уровень значимости</i>	Нулевая и альтернативная гипотезы. Уровень значимости (уровень значимости в лингвистических исследованиях). Общие принципы проверки статистических гипотез. Ошибка первого рода, ошибка второго рода. Ось значимости	УО
5.	<i>Анализ двух и более выборок</i>	Непараметрические критерии для выявления различий в выраженности признака (критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса, тенденций Джонкира). Непараметрические критерии для определения достоверности сдвига (Критерий знаков, Вилкоксона, критерий χ^2 Фридмана, тенденций Пейджа).	Т
6.	<i>Корреляционный анализ</i>	Параметрические критерии (проверка выборки на нормальность). Аналитическая статистика. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Построение корреляционной матрицы.	УО
7.	<i>Регрессионный анализ</i>	Прогнозирование будущего поведения некоторого временного ряда. Построение линии тренда. Многомерный регрессионный анализ. Корреляционно-регрессионный анализ	УО
8.	<i>Однофакторный дисперсионный анализ</i>	Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Непараметрический аналог	УО
9.	<i>Многомерный факторный анализ</i>	Двухфакторный дисперсионный анализ. Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства.	УО

2.3.2. Занятия семинарского типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Базовые термины математической статистики и анализа данных</i>	Модель типичного лингвистического эксперимента. Понятие статистической вероятности. Понятие случайной величины. Операции над случайной вели-	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		чиной	
2.	<i>Описательная статистика. Выборочные характеристики</i>	Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода. Асимптотические свойства выборочных моментов. Пакет анализа. Использование статистических функций	Т
3.	<i>Эмпирическая функция распределения</i>	Вариационные ряды. Гистограмма и полигон частот. Построение эмпирической функции распределения. Функция Частота. Теоретические распределения (нормальное (гауссовское) распределение, равномерное распределение, экспоненциальное). Сравнение эмпирического распределения с теоретическим. Критерий Пирсона	РГЗ
4.	<i>Проверка статистических гипотез</i>	Проверка экспериментальной гипотезы. Расчет статистического критерия. Работа с таблицами критических значений. Ось значимости. Общие принципы проверки статистических гипотез. Формулирование гипотезы Н ₀ для направленных и ненаправленных гипотез	Т
5.	<i>Анализ двух и более выборок</i>	Применение непараметрических критериев для выявления различий в исследуемом признаке (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса). Применение на практике критериев для определения достоверности сдвига исследуемого признака (Критерий знаков, критерий Вилкоксона). Особенности задач на сравнение распределения признака эмпирического с теоретическим и двух эмпирических между собой (отношение педагогов и учащихся к тестированию). Способы проверки выборки на нормальность.	РГЗ
6.	<i>Корреляционный анализ</i>	Задачи на выявление степени согласованной изменчивости двух и более признаков. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ценностные ориентации двух поколений, задача о бесполезных страхах, мотивация подготовки к школе). Построение корреляционной матрицы	РГЗ
7.	<i>Регрессионный</i>	Многомерный регрессионный анализ.	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	<i>анализ в решении лингвистических задач</i>	Построение линейной регрессионной модели. Построение нелинейной регрессионной модели	
8.	<i>Однофакторный дисперсионный анализ в решении лингвистических задач</i>	Определение влияния одного фактора на результативный признак (влияние методики на результат обучения, влияние скорости предъявления слов на качество их воспроизведения). Определение влияния длины анаграммы на скорость ее решения (однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок).	РГЗ
9.	<i>Многомерный факторный анализ</i>	Применение двухфакторного дисперсионного анализа в педагогике и психологии (влияние времени показа и жанра рекламы на ее результативность). Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства (на примере изучения интеллектуальных способностей).	РГЗ

2.3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Базовые термины математической статистики и анализа данных	Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1
2.	Описательная статистика. Выборочные характеристики	Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1
3.	Эмпирическая функция распределения	Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1

4.	Проверка статистических гипотез. Критерий значимости	Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1
5.	Анализ двух и более выборок	Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1
6.	Корреляционный анализ	Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1
7.	Регрессионный анализ	Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1
8.	Однофакторный дисперсионный анализ	Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1
9.	Многомерный факторный анализ	Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и инте-

рактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- Лекция–информация с проблемным изложением в аудитории с мультимедийным проектором или интерактивной доской.
- Лекция–визуализация в компьютерном классе.
- Практическая работа с элементами исследования, обсуждение результатов исследования.
- Практическая работа в компьютерном классе, компьютерная технология обучения.
- Практическое занятие-эксперимент (деловая игра).
- Тестирование в интерактивном режиме, взаимодействие в дистанционной образовательной среде.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Лекции	Интерактивная подача материала с мультимедийной системой Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем гуманитарных исследований	
	Практические занятия	Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – бакалавр – компьютер – преподаватель», «бакалавр – компьютер – бакалавр» Проведение лингвистического эксперимента внутри группы (деловая игра) Разбор практических задач Защита самостоятельных проектов	
<i>Итого:</i>			

Интерактивные часы не предусмотрены.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами дисциплины «Математическая статистика». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (тест, выступление на семинаре, исследовательский проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по практической работе;
- выполнение контрольной работы.

Код сформированных компетенций	Формы контроля	Требования к результатам освоения дисциплины
ОПК-2	Тест	<i>Знать:</i> Основные методы математической статистики

		<i>Владеть:</i> Профессиональными основами моделирования лингвистического эксперимента
ОПК-2	Самостоятельное исследование, проведенное в среде электронных таблиц Excel для обработки лингвистических данных (файл ЭТ с результатами обработки выборок на материале газетной статьи)	<i>Уметь:</i> Анализировать используемые технологии и ПО. Применять статистические методы соответственно классу задач
ПК-8	Выполнение контрольного задания по созданию компьютерной модели: анализ двух выборок (тексты на разных языках)	<i>Знать:</i> Достижения последних лет в использовании информационных технологий в гуманитарных исследованиях <i>Уметь:</i> создавать компьютерные модели информационных процессов и делать по ним кратковременный прогноз
ПК-8	Применение факторного анализа для определения факторов, влияющих на эффективность обучения	<i>Уметь:</i> Применять факторный анализ в гуманитарных исследованиях
ПК-8	Презентация по теме самостоятельного исследования	<i>Уметь:</i> Представлять учебный материал мультимедийными средствами

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету (для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

1. Использование методов математической статистики в лингвистических исследованиях
2. Примеры применения методов анализа данных в практических задачах
3. Типы данных гуманитарных исследований
4. Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода
5. Нормальное (гауссовское) распределение
6. Равномерное распределение. Проверка на равномерное распределение
7. Свойства выборочного среднего и выборочной дисперсии
8. Методы лингвистических исследований
9. Модель типичного психолого-педагогического эксперимента
10. Нулевая и альтернативная гипотезы. Направленная и ненаправленная гипотезы
11. Уровень значимости (уровень значимости в гуманитарных исследованиях)
12. Общие принципы проверки статистических гипотез
13. Этапы анализа данных

14. Классификация шкал в гуманитарных исследованиях
15. Непараметрические критерии (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса)
16. Непараметрические критерии (критерий знаков, критерий Вилкоксона)
17. Критерий χ^2 -Пирсона
18. Параметрические критерии (проверка выборки на нормальность)
19. Параметрические критерии (критерий Фишера)
20. Множественный корреляционный анализ
21. Коэффициент корреляции Пирсона
22. Ранговая корреляция Спирмена
23. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок
24. Дисперсионный анализ для связанных выборок
25. Многомерный факторный анализ. Метод главных компонент
26. Регрессионные модели в задачах прогнозирования и восстановления данных

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие для прикладного бакалавриата : учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. -

2. Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика [Электронный ресурс] : для инженеров и научных работников : учебное пособие / Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - <https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1>.

5.2. Дополнительная литература:

1. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6.: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. – 491 с.: ил.
2. Грушевский С.П., Хуыз И.П., Янушпольская Е.С. Информационные технологии и математические методы в филологии. Учебное пособие. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. – 136 с.
3. Пегова Е.П Информатика. Электронные таблицы MS Excel 2003. практикум: учебное пособие. – М: Дрофа, 2008. – 80 с., ил.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Профильная школа»
3. Журнал «Стандарты и мониторинг образования»
4. Журнал «Школьные годы»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. [http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. <http://www.book-ua.org>
3. <http://www.metabot.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/collection/>
5. Интернет-обучение – сайт методической поддержки учителей - <http://school.iot.ru>
6. Информационный интегрированный продукт "КМ-ШКОЛА"—<http://www.km-school.ru>
7. Коллективный блог учителей информатики. - <http://informatiku.ru/>
8. Методическая копилка учителя информатики - <http://metod-kopilka.ru/>
9. Официальный информационный портал ЕГЭ - <http://ege.edu.ru/>
10. Официальный образовательный портал федерального значения - www.school.edu.ru
11. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ – <http://минобрнауки.рф>
12. Портал педагогического сообщества «Сеть творческих учителей» - www.it-n.ru
13. Система программ для поддержки и автоматизации образовательного процесса "1С:Образование" — <http://edu.1c.ru>
14. Среда модульного динамического обучения КубГУ - <http://moodle.kubsu.ru/>
15. Сайт для обучения работе в СМДО КубГУ - <http://moodlews.kubsu.ru/>
16. Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» - <http://www.openclass.ru/>
17. Федеральный государственный образовательный стандарт - <http://standart.edu.ru/>
18. Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru/>

7.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На самоподготовку бакалавров по курсу «Математическая статистика» отводится 15,8 часа. Сопровождение самоподготовки бакалавров может быть организовано в следующих формах:

1. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;

2. составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы;
3. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
4. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий;
5. различные способы взаимодействия в процессе проведения группового эксперимента.

Примерная тематика самостоятельных работ бакалавров:

№ темы	Задание для самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма представления результатов	Сроки выполнения (недели)
1.	Чтение и анализ литературы, знакомство с базовыми терминами, структурирование эмпирических данных собственного исследования. Первичный анализ данных путем их визуализации	1	Документ электронных таблиц	1
2.	Разработка модели лингвистического эксперимента на основе анализа методов лингвистических исследований	1	Документ текстовый или презентация	1
3.	Формулировка гипотез исследования	1	Текстовый файл	0,5
4.	Обработка эмпирических данных с использование табличного процессора для решения исследовательских задач. Создание эмпирической функции распределения (гистограммы относительных частот). Интервальная шкала	2	Электронная таблица	1,5
5.	Сравнение экспериментальной и контрольной выборки с использованием математических методов в среде статистических пакетов	2	Файлы статистических пакетов	1
6.	Выявление степени согласованности изменений изучаемых признаков в среде статистических пакетов или MS Excel	2	Файлы статистических пакетов или текстовый файл	1
7.	Обработка данных с целью определения фактора, влияющего на изменение признака (в среде статистических пакетов или MS Excel). Применение однофакторного дисперсионного анализа Фишера для несвязанных выборок как анализа изменений признака под влиянием контролируемых условий	2	Текстовый файл с результатами обработки данных	1
8.	Знакомство с многомерным факторным анализом (в среде статистических пакетов или MS Excel). Двухфакторный дисперсионный анализ Фишера как анализ изменений признака под влиянием двух факторов одновременно	2,8	Файлы статистических пакетов	1
9.	Разработка научной презентации по теме	2	Файл презен-	1

№ те-мы	Задание для самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма представления результатов	Сроки выполнения (недели)
	исследования		тации	

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1. Перечень информационных технологий

Информационные технологии не предусмотрены

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Таблицы математической статистики

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 313. Учебная мебель, проектор-1шт., экран-1шт., интерактивная доска-1шт., акустическая система.
2.	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 355. Учебная мебель, ТВ-1шт., Wi-Fi.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 318. Учебная мебель
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (350040 г. Краснодар, ул. Ставро-

		польская, 149) ауд. № 357. Учебная мебель, ТВ-1шт., Wi-Fi.
5.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 347. Учебная мебель, персональный компьютер- 1 шт. с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, переносной ноутбук-3 шт., Wi-Fi.

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
«Математическая статистика»
направление подготовки 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика»

Разработчик: канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Е.В. Князева

Дисциплина «Математическая статистика» реализуется на факультете РГФ Кубанского государственного университета (ФГБОУ ВО «КубГУ»).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием системы понятий, знаний и умений в области применения методов математической статистики для лингвистических исследований, развитием интуитивного и практического представления студентов об анализе данных, статистической обработке эксперимента, знакомством с культурой анализа данных и решением исследовательских задач с использованием современных компьютерных технологий и программных средств, содействием становлению компетентностей студентов через использование современных методов и средств обработки информации при решении исследовательских задач.

Особое внимание в программе уделяется информационным технологиям, основанным на использовании современных программных сред для лингвистических исследований.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу студента. Практические занятия предполагают режимы взаимодействия «преподаватель – студент – компьютер – студент (преподаватель)» и интерактивную подачу материала с мультимедийной системой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного и письменного опроса (тестирование), итоговый контроль в форме зачета.

Программа может быть использована в учреждениях высшего образования.

Рецензент:

Кандидат технических наук,
Доцент кафедры бухгалтерского учета и анализа
Краснодарского филиала ФГБОУ ВО
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Николаева И.В.

ОППО

ЗАВЕРЯЮ

подпись *Николаева И.В.* ф.и.о.

Начальник отдела по работе с персоналом и обучающимися
Краснодарского филиала ОРПО
РЭУ им. Г.В. Плеханова

А.П. Помзина

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
«Математическая статистика»
направление подготовки 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика»

Разработчик: канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Е.В. Князева

Дисциплина «Математическая статистика» реализуется на факультете РГФ Кубанского государственного университета (ФГБОУ ВО «КубГУ»).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием системы понятий, знаний и умений в области применения методов математической статистики для лингвистических исследований, развитием интуитивного и практического представления студентов об анализе данных, статистической обработке эксперимента, знакомством с культурой анализа данных и решением исследовательских задач с использованием современных компьютерных технологий и программных средств, содействием становлению компетентностей студентов через использование современных методов и средств обработки информации при решении исследовательских задач.

Особое внимание в программе уделяется информационным технологиям, основанным на использовании современных программных сред для лингвистических исследований.

Программой дисциплины предусмотрены разнообразные формы самостоятельной работы. Предлагается следующее сопровождение самоподготовки бакалавров:

6. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;
7. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
8. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий;
9. различные способы взаимодействия в процессе проведения группового эксперимента.

Рекомендуем предложенную программу к утверждению на заседании кафедры ИОТ.

Рецензент:



Барсукова В.Ю., зав. кафедрой функционального анализа и алгебры ФМ и КН КубГУ, кандидат физ-мат. наук