

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

 УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Иванов А.Г.
« 5 » 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ

(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

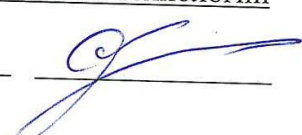
«Вероятностные модели»

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.10 «Вероятностные модели» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 1 «31» августа 2015 г.

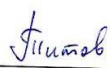
Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) прикладной лингвистики и новых информационных технологий протокол № 9 «15» сентября 2015 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Хутиыз И.П. 

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

протокол № 1 «09» апреля 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 – знакомство с основными понятиями лингвистической информатики и информационными технологиями в лингвистике; формирование системы понятий, знаний и умений в области применения методов компьютерного моделирования для лингвистических исследований; подготовка специалиста в области лингвистики к деятельности, связанной с современными информационными технологиями в области гуманитарного знания, межкультурной коммуникации; профессиональное владение методами электронной формализации лингвистической информации, приобретение навыка моделирования случайных процессов и случайных воздействий на языковые системы.

1.2. Задачи дисциплины

научно-исследовательская деятельность:

- описание и анализ естественно-языковых феноменов разных уровней с использованием информационных технологий и современных методов исследования;
- фундаментальная подготовка в области информационных технологий в лингвистике;
- планирование и создание лингвистических вероятностных моделей;
- участие в работе научных коллективов, проводящих исследования по лингвистической проблематике;
- формирование у бакалавров знаний, умений и навыков информационного моделирования;
- участие в разработке и создании электронных языковых ресурсов (текстовых и мультимодальных корпусов, словарей, тезаурусов, лексических, грамматических и иных баз данных);
- участие в разработке и создании лингвистического обеспечения электронных информационных и интеллектуальных систем различного назначения, предполагающих автоматическую обработку письменных текстов на естественном языке;
- участие в разработке и реализации проектов в области автоматизации научных исследований по теоретической и прикладной лингвистике;
- овладение основными понятиями, алгоритмами, практическими приемами генерирования СВ для тестирования вероятностных моделей.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вероятностные модели» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.Б.10 программы бакалавриата.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, опирается на знания основ дисциплин 1 курса «Понятийный аппарат математика», 2 курса «Математическая статистика», «Информатика и основы программирования» и является основой для изучения дисциплины «Информационные технологии в гуманитарных науках», 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 общепрофессиональных 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 анализа и синтеза лингвистических структур, методов оптимизации в управлении и планировании; содержание исследовательской работы с применением методов математической статистики и факторного анализа; методику создания выборочной лингвистической совокупности; дидактические возможности информационных технологий и основы искусственного интеллекта; свойства и особенности лингвистической информации, структуру и формы представления её в компьютере	пользоваться современными программными средствами обработки статистических данных для формализации лингвистических знаний; использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для анализа данных и их визуализации; использовать математические методы для статистической обработки лингвистического эксперимента; принимать участие в разработке и создании лингвистического обеспечения электронных информационных и интеллектуальных систем различного назначения, предполагающих автоматическую обработку письменных текстов на естественном языке	навыками моделирования и формализации лингвистических знаний (создания вероятностных моделей в лингвистике); использования систем машинного перевода; основными приемами обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими); навыками решения исследовательских задач с использованием компьютерных технологий

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных еди- ниц	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	72	72	
Занятия лекционного типа	36	36	
Лабораторные занятия	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	36	36	
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:			
Курсовая работа	-	-	
Проработка учебного (теоретического) ма- териала	15	15	
Расчетно-графические работы	30	30	
Реферат	-	-	
Обработка результатов моделирования	30	30	
Подготовка к текущему контролю	-	-	
Контроль:			
Подготовка к экзамену	26,7	26,7	
Общая трудоемкость час. в том числе контактная работа зач. ед.	180	180	
	78,3	78,3	
	5	5	

2.2. Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 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.	Понятие информационного мо- делирования	14	4	4		6
2.	Математические модели	14	4	4		6
3.	Вероятностное моделирование	18	4	4		10
4.	Генерация случайных чисел	14	4	4		6
5.	Метод Монте-Карло	14	2	2		10
6.	Основные направления ИИ	15	4	4		7
7.	Вероятностные модели в лин- гвистике	22	6	6		10

8.	Основные области приложения структурно-вероятностной модели языка	18	4	4		10
9.	Вероятностная модель и математическая статистика	18	4	4		10
	Итого по дисциплине:		36	36		75

2.3. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Понятие информационного моделирования</i>	Понятие компьютерной модели. Ее основные свойства. Этапы моделирования. Цели моделирования. Классификации моделей. Виды информационных моделей. Примеры словесных моделей, табличных, графических в виде блок-схем. Логические и структурные модели	УО
2.	<i>Математические модели</i>	Классификация математических моделей: аналитические и имитационные, детерминированные и стохастические. Математические модели в планировании и управлении. Анализ данных	РГЗ
3.	<i>Вероятностное моделирование</i>	Предмет теории вероятностей. Основные задачи теории вероятностей. Понятие вероятности и статистической вероятности. Основные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Понятие вероятностной модели. Вариационные ряды. Гистограмма и полигон частот. Нормальное (гауссовское) распределение. Равномерное распределение. Сравнение эмпирического распределения с теоретическим. Возможности языка программирования VBA для создания вероятностных моделей	Т
4.	<i>Генерация случайных чисел</i>	Понятие последовательности псевдослучайных чисел. Методы генерации случайных чисел: метод середины квадрата; линейный конгруэнтный метод. Перевод СВ из (0;1) в (a;b). Перевод СВ с равномерным распределением в нормальное распределение с заданным средним и стандартным отклонением	Р
5.	<i>Метод Монте-Карло</i>	Схема и содержательный смысл метода Монте-Карло. Приемы автоматизации обработки данных и решения вероятностных задач путем имитационного	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
		моделирования	
6.	<i>Основные направления ИИ</i>	Искусственный интеллект. Нейроки- бернетика и кибернетика черного ящи- ка. Понятие персептрона. Адалайн и мадалайн. Нейросети	РГЗ
7.	<i>Вероятностные модели в лингвис- тике</i>	Семантические сети. Распознавание об- разов. Автоматическое аннотирование и реферирование. Тематическое модели- рование. Построение суффиксного дере- ва	РГЗ
8.	<i>Основные области приложения структурно- вероятностной модели языка</i>	Лингвистический мониторинг функцио- нирования языка. Компьютерное моде- лирование языка и речи. Дешифровка кодированного текста. Атрибуция тек- ста. Корпусная лингвистика. Частотный словарь как структурно-вероятностная модель языка и речи. Важнейшие при- менения частотных словарей. Примеры частотных словарей. Составление час- тотных словарей	РГЗ
9.	<i>Вероятностная модель и мате- матическая ста- тистика</i>	Вероятностные языковые модели. По- нятие выборочной лингвистической совокупности и генеральной лингвис- тической совокупности как множества данного языка. Понятие степени досто- верности выводов. Определение мини- мально достаточного объема выборки в лексикологических исследованиях.	РГЗ

2.3.1. Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
1.	<i>Понятие инфор- мационного моде- лирования</i>	1) Понятие компьютерной модели. Ее основные свойства. Этапы моделиро- вания. Цели моделирования. Класси- фикации моделей. Виды информаци- онных моделей. 2) Словесное моделирование, геомет- рическое моделирование. Логические и структурные модели	УО
2.	<i>Математические модели</i>	1) Классификация математических мо- делей: аналитические и имитационные, детерминированные и стохастические. 2) Математические модели в планиро- вании и управлении. Анализ данных	УО
3.	<i>Вероятностное</i>	1) Предмет теории вероятностей. Ос-	Т

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	<i>моделирование</i>	новные задачи теории вероятностей. Понятие вероятности и статистической вероятности. Основные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. 2) Понятие вероятностной модели. Возможности языка программирования VBA для создания вероятностных моделей	
4.	<i>Генерация случайных чисел</i>	1) Понятие последовательности псевдослучайных чисел. Методы генерации случайных чисел: метод середины квадрата; линейный конгруэнтный метод. Перевод СВ из (0;1) в (a;b). 2) Перевод СВ с равномерным распределением в нормальное распределение с заданным средним и стандартным отклонением. Метод полярных координат. Центральная предельная теорема	УО
5.	<i>Метод Монте-Карло</i>	1) Схема и содержательный смысл метода Монте-Карло. Приемы автоматизации обработки данных и решения вероятностных задач путем имитационного моделирования	Т
6.	<i>Основные направления ИИ</i>	1) Искусственный интеллект. Нейрокибернетика и кибернетика черного ящика. Направления развития ИИ. 2) Понятие персептрона. Адалайн и мадалайн. Нейросети	УО
7.	<i>Вероятностные модели в лингвистике</i>	1) Семантические сети. Распознавание образов. 2) Автоматическое аннотирование и реферирование. 3) Тематическое моделирование. Построение суффиксного дерева	УО
8.	<i>Основные области приложения структурно-вероятностной модели языка</i>	1) Лингвистический мониторинг функционирования языка. Компьютерное моделирование языка и речи. Дешифровка кодированного текста. Атрибуция текста. Корпусная лингвистика. 2) Частотный словарь как структурно-вероятностная модель языка и речи. Важнейшие применения частотных словарей. Примеры частотных словарей. Составление частотных словарей	УО
9.	<i>Вероятностная модель и математическая статистика</i>	1) Вероятностные языковые модели. Понятие выборочной лингвистической совокупности и генеральной лингвистической совокупности как множества	УО

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
		данного языка. 2) Понятие степени достоверности выводов. Определение минимально достаточного объема выборки в лексикологических исследованиях.	

2.3.2. Занятия семинарского типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
1.	<i>Понятие информационного моделирования</i>	1) Примеры словесных моделей, табличных, графических в виде блок-схем. Конструирование на плоскости. Трехмерное конструирование. 2) Логические и структурные модели: построение графа романо-германские языки, блок-схема спряжения глагола, определение формы, в которой употреблен глагол	РГЗ
2.	<i>Математические модели</i>	1) Аналитические и детерминированные модели: изопериметрические фигуры, биоритмы человека. Имитационные и детерминированные: моделирование экологических систем, закон Мальтуса. 2) Математические модели в планировании и управлении. Анализ данных. Работа школьной столовой. Организация экскурсионных поездок	РГЗ
3.	<i>Вероятностное моделирование</i>	1) Создание вероятностной модели. Моделирование опыта Пирсона в среде языка программирования VBA для создания вероятностных моделей. Создание вероятностной модели в теории массового обслуживания 2) Использование функции СЛЧИС() для имитации случайных процессов с заданным законом распределения СВ в ЭТ	РГЗ
4.	<i>Генерация случайных чисел</i>	1) Датчик RND. Проверка СВ на равномерное распределение методом Пирсона 2) Создание программы для генерации нормально распределенной СВ на основе равномерно распределенной СВ двумя методами. Доказательство нормального распределения датчика Гаусса	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
5.	<i>Метод Монте-Карло</i>	1) Приемы автоматизации обработки данных и решения вероятностных задач методом Монте-Карло: вычисление площади фигуры, задача о встрече, бросание монеты, игрального кубика	РГЗ
6.	<i>Основные направления ИИ</i>	1) Нейрокибернетика: персептрон и нейросеть 2) Кибернетика черного ящика. Определение закономерностей	РГЗ
7.	<i>Вероятностные модели в лингвистике</i>	1) Семантические сети. Распознавание образов. Сканирование и редактирование текста 2) Автоматическое аннотирование и реферирование. Создание автореферата и его редактирование 3) Тематическое моделирование. Построение суффиксного дерева	РГЗ
8.	<i>Основные области приложения структурно-вероятностной модели языка</i>	1) Создание частотного словаря текста. Использование частотных словарей для создания автореферата. Работа с частотными словарями (статистический анализ текста – распределение по частям речи) 2) Создание программы определения ключевых слов	РГЗ
9.	<i>Вероятностная модель и математическая статистика</i>	1) Создание выборочной лингвистической совокупности из генеральной лингвистической совокупности. Вычисление степени достоверности выводов. Определение минимально достаточного объема выборки в лексикологических исследованиях. Определение минимально достаточного объема выборки для исследования употребления М. Булгаковым различных букв русского алфавита. Математические приемы в лингвистических исследованиях 2) <i>Вариационные ряды лингвистических признаков</i> : дискретные и непрерывные вариационные ряды. Формула Стерджесса. Графическое изображение лингвистических вариационных рядов. Гистограмма. Кумулятивная кривая. Методы организации статистического наблюдения над текстом. Применение электронных таблиц для статистической обработки лингвистической информации. Описательные статистики для вторичной обработки лингвистической информации. Выборочное среднее	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		появления гласной в русском газетном тексте. Вычисление медианы и моды распределения длин китайских слов. Определение коэффициента вариации, дисперсии, стандартного отклонения английского артикля. Применение электронных таблиц для статистической обработки лингвистической информации (исследование длины словоформы в английских публицистических текстах)	

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.	Понятие информационного моделирования	Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Акопов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02528-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/17ADD5FC-11D6-4BE7-8CBD-796A6C0F46B0 .
2.	Математические модели	Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Акопов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02528-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/17ADD5FC-11D6-4BE7-8CBD-796A6C0F46B0 .
3.	Вероятностное моделирование	Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Акопов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02528-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/17ADD5FC-11D6-4BE7-8CBD-796A6C0F46B0 .
4.	Генерация случайных чисел	Буре, В.М. Методы прикладной статистики в R и Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Буре,

		Е.М. Парилина, А.А. Седаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 152 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104938
5.	Метод Монте-Карло	Буре, В.М. Методы прикладной статистики в R и Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Буре, Е.М. Парилина, А.А. Седаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 152 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104938
6.	Основные направления ИИ	Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 130 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02747-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A1B77687-B5A6-4938-9C0E-F6288FDA143B
7.	Вероятностные модели в лингвистике	Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 130 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02747-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A1B77687-B5A6-4938-9C0E-F6288FDA143B Зубов А.В., Зубова И.И. Информационные технологии в лингвистике: учеб. пособие для студентов вузов // М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 208 с
8.	Основные области приложения структурно-вероятностной модели языка	Зубов А.В., Зубова И.И. Информационные технологии в лингвистике: учеб. пособие для студентов вузов // М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 208 с. Грушевский С.П., Хурыз И.П., Янушпольская Е.С. Информационные технологии и математические методы в филологии. Учебное пособие. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. – 136 с.
9.	Вероятностная модель и математическая статистика	Е.В. Князева «Теория вероятностей и математическая статистика». Учебное пособие. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. – 122 с. Грушевский С.П., Хурыз И.П., Янушпольская Е.С. Информационные технологии и математические методы в филологии. Учебное пособие. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. – 136 с.

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 компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных 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
5	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 моделирования 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 «Вероятностные модели». 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 этапы моделирования <i>Владеть:</i> Профессиональными основами моделирования лингвистического эксперимента
ОПК-2	Самостоятельное исследование, проведенное в среде электронных таблиц Excel для обработки лингвистических данных (составление вариационного ряда словоформ по тексту из газеты. Построение интервального ряда длины китайского слога. Построение диаграмм, характеризующих удельные веса именных форм)	<i>Уметь:</i> Анализировать используемые технологии и ПО. Применять статистические методы соответственно классу задач <i>Владеть:</i> Профессиональными основами информационного моделирования
ОПК-2	Выполнение контрольного задания по созданию компьютерной модели: анализ распределения частей речи, распределения вероятностей букв в русских литературных текстах, частоты употребления местоимений по жанрам	<i>Знать:</i> Достижения последних лет в использовании вероятностного моделирования в лингвистике <i>Уметь:</i> Создавать компьютерные модели информационных процессов и делать по ним кратковременный прогноз
ОПК-2	Использование информационных технологий распознавания текста, создания реферата, машинного перевода	<i>Уметь:</i> Применять информационные технологии для автоматической обработки текста; Создавать вероятностные модели, соответствующие цели исследования
ОПК-2	Презентация по теме самостоятельного исследования	<i>Уметь:</i> Представлять учебный материал мультимедийными средствами

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

1. Определение модели, моделирования.
2. Цели моделирования
3. 4 классификации моделей. Виды информационных моделей
4. Этапы моделирования
5. Геометрическое моделирование. Конструирование на плоскости, трехмерное конструирование
6. Словесное моделирование. Пример словесной модели
7. Структурное моделирование. Примеры
8. Логические модели. Примеры. Среда реализации
9. Математические модели. Классификация (аналитические и имитационные, детерминированные и стохастические). Примеры
10. Математические модели в планировании и управлении. Анализ данных
11. Имитационное математическое моделирование. Пример
12. Понятие случайной величины. Классификация СВ
13. Закон распределения СВ
14. Дискретные распределения
15. Непрерывные распределения
16. Теоремы Закона Больших Чисел (ЗБЧ)
17. Вероятностное моделирование
18. Вероятностная модель и мат. статистика
19. Методика статистического моделирования. Этапы
20. Метод Монте-Карло. Определение площади фигуры
21. Генерация случайных чисел. Датчик RND. Метод середины квадрата. Линейный конгруэнтный метод
22. Проверка на равномерное распределение последовательности псевдослучайных чисел критерием χ^2 Пирсона
23. Формула перевода случайных чисел из интервала $(0,1)$ в интервал (a, b) .
24. Моделирование вычисления статистической вероятности (на примере бросания монеты)
25. Статистическая функция СЛЧИСЛО. Пример использования
26. Основные способы формирования последовательности нормально распределенных случайных величин
27. Перевод равномерно распределенных случайных чисел в нормальное распределение с заданным средним и стандартным отклонением (центральная предельная теорема закона больших чисел)
28. Перевод равномерно распределенных случайных чисел в нормальное распределение с заданным средним и стандартным отклонением. Метод полярных координат
29. Алгоритм вычисления последовательности нормально распределенных случайных чисел X с требуемым математическим ожиданием AM и среднеквадратичным отклонением S
30. Проверка последовательности нормально распределенных случайных чисел на нормальное распределение
31. Вероятностные модели в лингвистике: автоматическое чтение текста. Понятие перцептрона
32. Вероятностные модели в лингвистике: автоматическое чтение текста. Компьютерные технологии и программы распознавания образов

33. Тематическое моделирование. Постановка задачи тематического моделирования
34. Тематическое моделирование. Гипотеза условной независимости. Алгоритм
35. Тематическое моделирование. Вероятностный латентный семантический анализ. Алгоритм
36. Определение тематического дерева. Гипотеза о существовании тематического дерева
37. Вероятностная интерпретация отношения «тема-подтема»
38. Вероятностные языковые модели. Задачи сегментации. Алгоритм Витерби
39. Вероятностные языковые модели. n-словные вероятностные модели
40. Информационный поиск. Вероятность релевантности
41. Вероятностные языковые модели (мера качества документа)
42. Модель мультимножества слов. Наивная байесовская модель запроса
43. Сравнительный анализ систем информационного поиска. Точность и полнота выборки. Кривая ROC
44. Машинный перевод. Задачи
45. Статистический машинный перевод. Правило Байеса

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. Свешников, А.А. Прикладные методы теории вероятностей [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3184> — Загл. с экрана

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. Зубов А.В., Зубова И.И. Информационные технологии в лингвистике: учеб. пособие для студентов вузов // М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 208 с.
4. Рассел Стюарт. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг; [пер. с англ. и ред. К. А. Птицына]. - 2-е изд. - М. : Вильямс, 2007.
5. Князева Е.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. – 122 с.

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. Официальный информационный портал ЕГЭ - <http://ege.edu.ru/>
8. Официальный образовательный портал федерального значения - www.school.edu.ru
9. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ – <http://минобрнауки.рф>
10. Портал педагогического сообщества «Сеть творческих учителей» - www.it-n.ru
11. Система программ для поддержки и автоматизации образовательного процесса "1С:Образование" — <http://edu.1c.ru>
12. Среда модульного динамического обучения КубГУ - <http://moodle.kubsu.ru/>
13. Сайт для обучения работе в СМДО КубГУ - <http://moodlews.kubsu.ru/>
14. Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» - <http://www.openclass.ru/>
15. Федеральный государственный образовательный стандарт - <http://standart.edu.ru/>
16. Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru/>

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

На самоподготовку бакалавров по курсу «Вероятностные модели» отводится 75 часов. 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.	Описание этапов моделирования и анализ реального объекта	1	Текстовый файл	0,5
4.	Обработка эмпирических данных с использование табличного процессора для построения вероятностной модели.	2	Электронная таблица	1,5
5.	Сравнение текстов с целью определения принадлежности к литературному жанру	2	Файлы ЭТ	1
6.	Выявление закона распределения частей речи	2	Файлы ЭТ	1
7.	Вероятностная модель теории массового обслуживания	2	Программа VBA	1
8.	Знакомство с тематическим моделированием	2	Файлы текстовых редакторов	1
9.	Разработка научной презентации по теме моделирования	2	Файл презентации	1

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

1. Технология работы в табличном процессоре.
2. Технология программирования на VBA.

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office (MS Powerpoint, Word, Excel, Access).

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. www.rusf.ru/books/analysis – лингвоанализатор Д. Хмелёва: первый действующий анализатор индивидуально-стилистических характеристик русских текстов.
2. www.philol.msu.ru – компьютерный корпус текстов русских газет конца XX-го в.
3. info.ox.ac.uk/bnc – текстовые базы данных: The British National Corpus (BNC).
4. www.elbib.ru/journal/2002/200205/vgp/vgp.ru.html – Вигурский К.В., Горный Е.А., Пильщиков И.А. Фундаментальная электронная библиотека «Русская литература и фольклор»: Первые итоги. Задачи. Перспективы // Электронные библиотеки
5. feb-web.ru/feb/feb/sites.htm – Каталог сетевых ресурсов по русской филологии и фольклору / Сост. К.В. Вигурский, И.А. Пильщиков // Фундаментальная электронная библиотека «Русская литература и фольклор».
6. www.webplan.ru/akadem/ind34-4-1.shtml – Нехаев С.А., Андреев И.Л., Кривошеин Н.В., Яскевич Я.С. Словарь прикладной интернететики // Web Plan Group.
7. Фет Я.И. История информатики: исследования, публикации, преподавание. <http://newasp.omskreg.ru/intellect/f28.htm>

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 313. Учебная мебель, проектор-1 шт., экран-1 шт., интерактивная доска-1 шт., акустическая система.
2.	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 357. Учебная мебель, ТВ-1 шт., 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. Ставропольская, 149) ауд. № 355. Учебная мебель, ТВ-1 шт., 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
«Вероятностные модели»
направление подготовки 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика»

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

Рабочая программа «Вероятностные модели» предназначена для подготовки бакалавров по направлению 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика». Дисциплина «Вероятностные модели» реализуется на факультете РГФ Кубанского государственного университета (ФГБОУ ВО «КубГУ»).

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника.

Содержание учебной программы охватывает круг вопросов, связанных с использованием и формированием понятия компьютерной модели, ее основных свойств, этапов моделирования, видов моделей, структурно-вероятностной модели языка.

Особое внимание в программе уделяется формированию навыков разработки словесных моделей, табличных, графических, а также основных приложений структурно-вероятностной модели языка. Частотный словарь рассматривается как структурно-вероятностная модель языка и речи. Приводятся важнейшие применения частотных словарей, распознавания образов и автореферирования текста.

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

Рабочая программа может быть использована преподавателями при проведении занятий по вероятностному моделированию для гуманитарных специальностей, а также в ходе самостоятельной подготовки студентов.

Считаю возможным рекомендовать данную учебную программу к утверждению на заседании кафедры ИОТ.

Рецензент:

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



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины
«Вероятностные модели»
направление подготовки 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика»

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

Рабочая программа «Вероятностные модели» предназначена для подготовки бакалавров по направлению 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика». Дисциплина «Вероятностные модели» реализуется на факультете РГФ Кубанского государственного университета (ФГБОУ ВО «КубГУ»).

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника.

Содержание учебной программы охватывает круг вопросов, связанных с использованием и формированием понятия компьютерной модели, ее основных свойств, этапов моделирования, видов моделей, структурно-вероятностной модели языка.

Особое внимание в программе уделяется формированию навыков разработки словесных моделей, табличных, графических, а также основных приложений структурно-вероятностной модели языка. Частотный словарь рассматривается как структурно-вероятностная модель языка и речи. Приводятся важнейшие применения частотных словарей, распознавания образов и реферирование текста.

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

1. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;
2. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
3. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий;
4. 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