

# Программа дисциплины «Анализ данных для лингвистов»

Утверждена

Академическим советом ОП

Протокол № 15 от «28» июня 2018 г.

Автор	Г. А. Мороз
Число кредитов	3
Контактная работа (час.)	36
Самостоятельная работа (час.)	78
Курс	3, 4
Формат изучения дисциплины	без использования онлайн-курса

## I. ЦЕЛЬ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачей курса «Анализ данных для лингвистов» является продолжение знакомства с различными методами анализа данных. Курс разделен на несколько тематических блоков: первый связан с применением байесовских статистических методов (байесовский апдейт, байесовский доверительный интервал, байесовский фактор, байесовская эмпирическая оценка), второй связан с методами уменьшения размерности (PCA, LDA, CA, MCA), третий блок связан с методами кластеризации (k-means, иерархическая кластеризация, смешанные модели) и последний блок будет посвящен проблемам применения регрессионного анализа (регрессия со смешанными эффектами, обобщённая аддитивная модель).

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Работа с распределениями
2. Байесовские статистические методы
3. Кластеризация и смешанные модели
4. Уменьшение размерности
5. Проблемы применения регрессионного анализа

## III. ОЦЕНИВАНИЕ

Результирующая оценка выставляется по следующей формуле:

$$O_{\text{итоговая}} = 0.4 \times O_{\text{экзамен}} + 0.6 \times O_{\text{накопленная}}$$

Оценка за курс складывается из оценок за домашние работы ( $O_{\text{накопленная}}$ ), экзамен ( $O_{\text{экзамен}}$ ), а также дополнительный балл ( $O_{\text{дополнительный балл}}$ ), который присуждается студенту, первым указавшим на ошибку в формуле оценивания. Способ округления всех оценок: арифметический.

## IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

- Посчитайте значение правдоподобия распределения  $\mathcal{N}(\mu = 22, \sigma^2 = 6)$  для двух наблюдений 57 и 43.
- Проведите байесовский апдейт данных  $Beta(11, 34)$ , используя априорное распределение  $Beta(23, 45)$ , и посчитайте симметричный 95% байесовский доверительный интервал и 95% интервал максимальной плотности.

## V. РЕСУРСЫ

### 5.1 Основная литература

- Albert, J. Bayesian computation with R / J. Albert. – 2nd ed. – Heidelberg; Dordrecht; London; New York: Springer, 2009. – 298 с. – (Use R!) . ISBN 978-0-387-92297-3.
- Fox, J. An R companion to applied regression / J. Fox, S. Weisberg. – 2nd ed. – Los Angeles [etc.]: SAGE Publications, 2011. – 449 с. ISBN 978-1-412-97514-8.

### 5.2 Дополнительная литература

- Greenacre, M. Correspondence analysis in practice / M. Greenacre. – 2nd ed. – Boca Raton; London; New York: Chapman & Hall/CRC, 2007. – 280 с. – (Interdisciplinary statistics series) - ISBN 978-1-584-88616-7.
- Doing Bayesian data analysis: a tutorial with R, JAGS, and Stan / J. K. Kruschke. – 2nd ed. – Amsterdam [etc.]: Elsevier, 2015. – 759 с. ISBN 978-0-12-405888-0.
- Gries, S. T. Statistics for linguistics with R: a practical introduction / S. T. Gries. – 2nd rev. ed. – Berlin; Boston: De Gruyter Mouton, 2013. – 359 с. ISBN 978-3-11-030728-3.
- Gries S. T. Ten lectures on quantitative approaches in cognitive linguistics: corpus-linguistic, experimental, and statistical applications / S. T. Gries. – Leiden; Boston: Brill, 2017. – 211 с. – (Distinguished lectures in cognitive linguistics) . ISBN 9789004336216.

### 5.3 Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	R	Свободно распространяемое ПО
2	Rstudio	Свободно распространяемое ПО

### 5.4 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Страница курса	<a href="https://agricolamz.github.io/2019_data_analysis_for_linguists/">https://agricolamz.github.io/2019_data_analysis_for_linguists/</a>
2	Introduction to attractor landscapes	<a href="https://ncase.me/attractors/">https://ncase.me/attractors/</a>

### 5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены ПЭВМ, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.