

**Санкт-Петербургский филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Факультет Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»

Департамент экономики

**Рабочая программа дисциплины
Байесовская эконометрика и модели биостатистики**
для образовательной программы «Прикладная экономика и математические методы»
направления подготовки 38.04.01 «Экономика»
уровень магистр

2 курс

Разработчик программы:

Мясникова Е.М. доцент, ekmyasnikova@yandex.ru

Согласована менеджером ОП Прикладная экономика и математические методы
«___»_____201 г.

Е.С. Авдониной _____

Утверждена Академическим советом образовательной программы

«___»_____2016 г., № протокола _____

Академический руководитель образовательной программы

С.А. Слободян _____

Санкт-Петербург, 2016

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями
университета и другими вузами без разрешения кафедры-разработчика программы.*



1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих дисциплину «Байесовская эконометрика и модели биостатистики», учебных ассистентов и студентов направления подготовки 38.04.01 «Экономика», обучающихся по образовательной программе «Прикладная экономика и математические методы».

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ <https://spb.hse.ru/data/2015/10/01/1321446025/38.04.01%20%20Экономика%20.pdf>
- Образовательной программой «Прикладная экономика и математические методы».
- Объединенным учебным планом университета по образовательной программе «Прикладная экономика и математические методы».

2 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Байесовская эконометрика и модели биостатистики» являются построение и исследование методов выбора вероятностных моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности биомедицинских данных, а также методов сбора, систематизации и обработки данных.

Цель изучения дисциплины - ознакомление с теорией и методами байесовского подхода в приложении к прикладным задачам биологии и медицины. В основе курса лежит концепция байесовского использования априорной информации в сочетании с накапливаемыми результатами наблюдений для выработки рациональных решений.

Задачи дисциплины

- изучение байесовского подхода и его теоретического обоснования;
- практическое применение байесовского подхода в задачах анализа биомедицинских данных.

Результаты изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- Изучить теорию байесовской концепции теории вероятности
- Изучить основы байесовского статистического вывода в приложении к задачам анализа биомедицинских данных
- Освоить практические навыки анализа биомедицинских данных с использованием пакета WinBUGS (R language).

3 Содержание дисциплины

1. Основные положения Байесовского подхода

- 1.1. Теорема Байеса для бинарных, категориальных и непрерывных случайных величин.
- 1.2. Байесовский подход и метод максимального правдоподобия
- 1.3. Байесовский и частотный подходы к вероятности.



2. Введение в Байесовский вывод
 - 2.1. Распределения, сопряженные с распределением наблюдаемой генеральной совокупности, их генезис и роль в байесовском анализе.
 - 2.2. Байесовский анализ распределений, зависящих от единственного параметра.
 - 2.3. Байесовский анализ одномерной нормальной генеральной совокупности.
 - 2.4. Постериорное интервальное оценивание.
 - 2.5. Байесовский и вероятностный подходы к предсказаниям.
 - 2.6. Численные методы вычисления постериорных распределений..
 - 2.7. Проверка гипотез.
3. Байесовские методы в прикладных приложениях
 - 3.1. Примеры биологических тестов.
 - 3.2. Дискретные и непрерывные ошибки измерения.
 - 3.3. Анализ выживаемости. Модель пропорциональных рисков.
 - 3.4. Байесовская AFT модель.
 - 3.5. Байесовский анализ данных лонгитюдных исследований.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Основная литература

1. Emmanuel Lesaffre and Andrew B. Lawson, Bayesian Biostatistics, John Wiley & Sons, 2012
2. Lemuel A. Moyé, Elementary Bayesian Biostatistics, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2008.
3. Хей Дж. Введение в методы байесовского статистического вывода. – М., 1987. – С. 242
4. Ghosh J.K., Mohan D., Tapas S. An Introduction to Bayesian analysis. New York: Springer, 2006. - 366 p.