**Рабочая программа дисциплины «Продвинутые количественные методы исследований в менеджменте»**

для направления 38.06.01 «Экономика»

Образовательная программа «Менеджмент»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Автор программы:

Поляков К. Л., к.т.н., доцент

Согласована Академическим советом аспирантской школы по менеджменту

«08» октября 2018 г., протокол №19

Общая трудоемкость 4 з.е.

Часов по учебному плану 152

В том числе:

Аудиторные занятия – 40

Лекции - 20

Семинары - 20

Самостоятельная работа 112

Москва, 2018

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

# Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям аспиранта по направлению 38.06.01 «ЭКОНОМИКА, Образовательной программы «Менеджмент», подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину для аспирантов направления 38.06.01 «ЭКОНОМИКА», Образовательной программы «Менеджмент», подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа разработана в соответствии c:

* Образовательным стандартом направления 38.06.01 «ЭКОНОМИКА» НИУ ВШЭ;
* Образовательной программой «Менеджмент» подготовки аспиранта;
* Учебным планом подготовки аспирантов по направлению 38.06.01 «ЭКОНОМИКА», образовательной программы «Менеджмент», утвержденным в 2018 г.

# Цели освоения дисциплины

Курс «Основы анализа данных» посвящен изучению современных методов сбора и анализа количественных или качественных данных необходимых для решения широкого класса задач, связанных с планированием и реализацией хозяйственной деятельности, поддержкой принятия решений на различных уровнях управления, а также задач, возникающих в области управления техническими системами. Знания, получаемые в ходе освоения курса, необходимы для эффективного проектирования и создания обучаемых компьютеров, современных информационно-аналитических и экспертных систем, а также систем моделирования.

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

* Знать аналитические потребности возникающие в ходе управления организаций, а также в области управления техническими системами, классификацию возникающих в различных видах человеческой деятельности данных, а также математические методы извлечения знаний из этих данных.
* Уметь формализовать задачу из предметной области, сформулировать требования к данным, подобрать адекватные методы их анализа, выполнить расчеты и проинтерпретировать полученные результаты.
* Иметь навыки самостоятельного анализа данных, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины аспирант осваивает следующие компетенции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Компетенция  (указываются в соответствии с ОС НИУ ВШЭ)** | **Код по ОС НИУ ВШЭ** | **Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)** | **Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции** |
| Cпособность выбирать и применять методы исследования, адекватные предмету и задачам исследования. | УК-3 | Аспирант способен предложить эконометрическую модель, приближающую и объясняющую происходящие в обществе процессы, а также адекватный метод ее оценивания. | Лекции и семинары по эконометрике |
| Cпособность собирать, анализировать, обрабатывать и хранить данные в соответствии с общепринятыми научными и этическими стандартами. | УК-4 | Аспирант способен найти необходимые для исследования статистические данные | Использование электронных баз данных, расположенных на сайте НИУ ВШЭ. |
| Cпособность решать поставленные задачи с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современных технических средств и информационных технологий | ПК-2 | Аспирант способен оценить необходимые эконометрические модели по имеющимся статистическим данным с использованием современных статистических пакетов. | Лекции и семинары по эконометрике |
| Способность оформлять и представлять результаты деятельности в доступной целевой аудитории (научные, общественные круги, властные структуры) форме | ПК-4 | Аспирант способен дать содержательную интерпретацию полученным результатам оценивания эконометрических моделей | Лекции и семинары по эконометрике |

# Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части направления «Экономика», Образовательная программа «Менеджмент».

Для освоения учебной дисциплиныаспиранты должны владеть знаниями и компетенциями в следующих областях: Элементы теории множеств, Функциональный анализ, Интегралы и дифференциальные уравнения, Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Теория матриц.

# Тематический план учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Всего часов | Аудиторные часы | | | Самостоя­тельная работа |
| Лекции | Семинары | Практические занятия |
| 1 | Часть 1. Предварительный анализ данных. |  |  |  |  |  |
| 2 | Часть 2. Статистические методы анализа данных. |  |  |  |  |  |
| 3 | Часть 3. Методы глубокого анализа данных. |  |  |  |  |  |
|  | Итого: | 152 | 40 |  |  | 112 |

# Формы контроля знаний студентов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип контроля | Форма контроля | 1 год | | | | 2 год | | | | Кафедра | Параметры \*\* |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Текущий  (неделя) | Контрольная работа |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Эссе |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Реферат |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Коллоквиум |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Домашнее задание |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Промежу­точный | Зачет |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Экзамен |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итоговый | Экзамен |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | Письменный экзамен 90 мин. |

## Порядок формирования оценок по дисциплине

Преподаватель оценивает работу студентов на семинарских и практических занятиях на основании активности и результативности участия в работе семинара. Оценки за работу на семинарских и практических занятиях преподаватель выставляет в рабочую ведомость. Накопленная оценка по 10-ти балльной шкале за работу на семинарских и практических занятиях определяется перед промежуточным или итоговым контролем – *Онакопленная*.

*Орезульт = 0.5\* Онакопленная +0.5 \*·Оэкзамен*

Способ округления накопленной оценки промежуточного (итогового) контроля в форме экзамена: в пользу студента.

# Содержание дисциплины

**Часть 1. Предварительный анализ данных**

Типология данных, измерение и шкалирование. Графическое описание данных. Основы инфографики. Вероятностное описание данных. Случайные величины и функции распределения. Описательные статистики, Проверка гипотез.

**Часть 2. Статистические методы анализа данных**

Основы регрессионного анализа, Анализ категориальных данных, Анализ временных рядов

**Часть 3 . Методы классификации и прогнозирования**

Задачи классификации и прогнозирования. Классификация с помощью деревьев решений. Байесовская классификация. Алгоритм SVM. Предсказание, основанное на регрессионных деревьях. Основы кластерного анализа. Кластеризация, основанная на разделении данных (partitioning methods). Иерархические методы кластеризации.

# Образовательные технологии

## Методические рекомендации преподавателю

Даются по желанию автора. Методические рекомендации (материалы) преподавателю могут оформляться в виде приложения к программе дисциплины и должны указывать на средства и методы обучения, применение которых для освоения тех или иных тем наиболее эффективно.

## Методические указания студентам

Даются по желанию автора. Методические указания студентам могут оформляться в виде приложения к программе дисциплины и должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы, особенно в части выполнения самостоятельной работы.

# Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

## Примеры вопросов для оценки качества освоения дисциплины

# Что такое статистическая гипотеза?

# Что такое ошибки I и II рода?

# Какую выборку называют репрезентативной?

# Какие преимущества и какие недостатки имеют ранговые критерии по сравнению с классическими?

# Опишите основные типы шкал измерений и допустимые преобразования в этих шкалах.

# Что такое таблица сопряженности признаков?

# Как проверить гипотезу о независимости признаков в номинальной шкале?

# Определение и свойства коэффициента корреляции?

# Как проверить гипотезу о некоррелированности признаков?

# В каком случае проверка некоррелированности наблюдений эквивалентна проверке независимости?

# В чем состоит задача линейной регрессии?

# В чем состоит идея метода наименьших квадратов (МНК)?

# Какие методы оценивания параметров регрессии вам известны?

# Какими свойствами обладает МНК-оценка параметров регрессии?

# Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Основная литература

* Паклин Н., Орешков В. (2013) Бизнес –аналитика: от данных к знаниям. Питер
* Айвазян С. А., Мхитарян В. С. (1998) Прикладная статистика и основы эконометрики. Москва, ЮНИТИ
* Желязны Д. (2004) Говори на языке диаграмм: Пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / Пер. с англ. - М.: Институт комплексных стратегических исследований

## Дополнительная литература

1. Myatt G. J. (2007) Making Sense of Data. A practical guide to exploratory data analysis and data mining. John Wiley & Sons, Inc.
2. Maddala G. S. (1983) Limited-dependent and qualitative variables in econometrics. Cambridge Unuvercity Press

## Прочая

1. Berk R. A. (2008) Statistical Learning from a Regression Perspective. Springer
2. Newbold P., Carlson W. L., Thorne B.M. (2013) Statistics for business and economics. 8th ed. Pearson
3. Chambers J.M., Cleveland W. S., Kleiner B., Tukey P. A. (1983) Graphical methods of data analysis. Wadsworth&Brooks/Cole
4. Тьюки Дж. (1981) Анализ результатов наблюдений. Москва, «Мир», 1981
5. Han J., Kamber M. (2006) Data Mining: Concepts and Techniques, Elsevier Inc.

## Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

* IBM SPSS Statistics
* MS Excel