

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Волгоградский государственный технический университет**

АЛГОРИТМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Методические указания к лабораторным занятиям

Составители Б. Х. Санжапов, Н. М. Рашевский

Волгоград. ВолгГТУ. 2018

**© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный
технический университет», 2018**

УДК 004.8(076.5)

Алгоритмы интеллектуальной поддержки пользователей [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям / сост. Б. Х. Санжапов, Н. М. Рашевский ; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. технич. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (0,2 Мбайт). — Волгоград : ВолГТУ, 2018. — Учебное электронное издание сетевого распространения. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. Официальный сайт Волгоградского государственного технического университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Рассматриваются основные возможности платформы Deductor Academic для проведения анализа данных.

В методических указаниях даны задания и сформулированы контрольные вопросы для лабораторных работ по дисциплине «Алгоритмы интеллектуальной поддержки пользователей».

Для студентов, обучающихся по профилю 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения.

УДК 004.8 (076.5)

Лабораторная работа № 1 РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

Цель работы — научиться использовать возможности платформы Deductor для проведения регрессионного анализа исследовательских данных.

Содержание работы:

1. Получите от преподавателя набор данных, который будет необходимо проанализировать.
2. Для проведения регрессионного анализа изучите справочный материал платформы Deductor.
3. Импортируйте файл с данными с помощью команды «Мастер импорта» платформы.
4. В случае необходимости проведите очистку данных с помощью команд «Мастер обработки» — «Фильтрация».
5. Постройте регрессионную модель с помощью команд «Мастер обработки» — «Линейная регрессия».
6. Проанализируйте получившиеся результаты.

Контрольные вопросы

1. Задачи регрессионного анализа.
2. Уравнение регрессии.
3. Основные понятия регрессионного анализа.
4. Связь корреляционного и регрессионного анализа.

Лабораторная работа № 2 КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ

Цель работы — научиться использовать возможности платформы Deductor для проведения кластерного анализа исследовательских данных.

Содержание работы:

1. Получите от преподавателя набор данных, который будет необходимо проанализировать.
2. Изучите алгоритм k-means, который располагается в справочном материале платформы Deductor.
3. Импортируйте файл с данными с помощью команды «Мастер импорта» платформы.
4. Разбейте исходные данные на кластеры с помощью команды «Мастер обработки» — «Кластеризация».
5. Проведите кластерный анализ для тех же входных и выходных параметров, изменяя число кластеров на которые разбивают выборку.
6. Сделайте выводы.

Контрольные вопросы

1. Определение термина «кластер».
2. Чем кластеризация отличается от классификации?
3. Основные задачи, решаемые кластерным анализом.
4. Алгоритм k-средних.
5. Какое количество кластеров является достаточным при решении различных задач?

Лабораторная работа № 3 ДЕРЕВЬЯ РЕШЕНИЙ

Цель работы — научиться использовать возможности платформы Deductor для построения деревьев решений.

Содержание работы:

1. Получите от преподавателя набор данных, который будет необходимо проанализировать.
2. Используя справочный материал платформы Deductor, изучите алгоритм C4.5, который используется для построения деревьев решений.
3. Импортируйте файл с данными с помощью команды «Мастер импорта» платформы.
4. Выберите критерии, по которым классифицируются данные.
5. Постройте дерево решений, используя команду «Мастер обработки» — «Дерево решений».
6. Интерпретируйте правила для листьев дерева.

Контрольные вопросы

1. Определение термина «Дерево решений».
2. Элементы деревьев решений.
3. Поясните, в каких ситуациях возникает необходимость в «обрезке» деревьев решений.
4. Достоинства и недостатки использования деревьев решений.
5. Алгоритм C4.5 построения деревьев решений.

Лабораторная работа № 4 НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Цель работы — научиться использовать возможности платформы Deductor для построения нейронных сетей.

Содержание работы:

1. Получите от преподавателя набор данных, который будет необходимо проанализировать.

2. Для восстановления пропущенных данных и редактирования аномальных значений проведите «Парциальную обработку данных», используя команду платформы «Мастер обработки» — «Очистка данных» — «Парциальная обработка».

3. Постройте нейронную сеть, используя команду платформы «Мастер обработки» — «Нейросеть».

4. Рассмотрите использование нейронной сети для прогнозирования. Для этого необходимо в окне визуализатора «ЧТО-ЕСЛИ» изменять значения входных параметров. С помощью нейронной сети будет изменяться значения выходных параметров.

Контрольные вопросы

1. Определение термина «нейрон».
2. Основные направления применения нейронных сетей.
3. Какие классы задач решаются с помощью нейронных сетей?
4. Процесс обучения нейронной сети.
5. Структура нейронной сети

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Советов, Б. Я.* Представление знаний в информационных системах :: учеб. для вузов по направлению подгот. "Информ. системы и технологии" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — М. : Академия, 2011. — 141

2. *Буховец, А. Г.* Алгоритмы вычислительной статистики в системе R [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А. Г. Буховец, П. В. Москалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 148 с. (ЭБС "Лань") Гриф: Доп. УМО по образованию в обл. прикладной информатики

3. *Салугин, А. Н.* Введение в системный анализ. Методы принятия управленческих решений [Текст] : учеб. пособие для студентов-ускоренников, а также днев. обучения направления "Информ. системы и технологии" / А. Н. Салугин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (5,07 Mb) — Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2015. — 292

4. *Тарасик, В. П.* Математическое моделирование технических систем [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / В. П. Тарасик. — Москва : Новое знание, 2013. — 584 с. (ЭБС «Лань»)

Публикуется в авторской редакции

Подписано в свет 21.11.2018.

Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 0,16. Объем данных 0,2 Мбайт.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»
400005, Волгоград, пр. им. Ленина, 28
<http://www.vstu.ru>