

СПИСОК КЛЮЧЕВЫХ ТЕМ, ЗНАНИЕ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО
ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ НА МАГИСТЕРСКУЮ ПРОГРАММУ
«БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ: ИНФРАСТРУКТУРЫ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ»

1. Объектно-ориентированное программирование. Иерархии классов. Динамический полиморфизм. Параметрический полиморфизм. Исключения. Многопоточное программирование.
2. Unix-системы. Пользователи и группы. Файлы и каталоги. Управление файловой системой. Управление процессами. Средства обработки текста. Командный интерпретатор.
3. Логика высказываний. Логика предикатов первого порядка.
4. Анализ алгоритмов. Скорость роста функций. Суммирование. Рекуррентные соотношения. Алгоритмы сортировки, оценка времени работы, среднее время.
5. Основные понятия теории графов. Характеристики графов. Основные алгоритмы на графах: минимальные пути, каркасы, клики, раскраски, разрезы, максимальный поток.
6. Кластерный анализ. Регрессии.
7. Элементы теории вероятностей. Случайная величина. Плотность распределения, моменты, квантили. Основные семейства распределений (равномерное, нормальное). Совместные распределения двух и более случайных величин. Ковариация, коэффициент корреляции.
8. Выборки. Доверительный интервал. Максимальное правдоподобие. Критерий хи-квадрат.
9. Статистический вывод. Частотный и Байесовский подходы к тестированию гипотез.
10. Демонстрация навыков изучения научных публикаций в области computer science на английском языке (чтение, обсуждение публикации из трудов конференции уровня VLDB, ACM SIGMOD).
11. Демонстрация технического уровня подготовки
 - a. современные языки программирования (Java, Python, ...);
 - b. реляционные СУБД и язык SQL (включая объектно-реляционный стандарт языка).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Т. Бадд. Объектно-ориентированное программирование в действии. Питер, 1997.
2. А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик. Операционная система UNIX. БХВ-Петербург, 2010.
3. Успенский В.А., Верещагин Н.К., Плиско В.Е. Вводный курс математической логики. – М.: Физматлит, 2004.
4. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание. – М.: Издательский дом Вильямс, 2005.
5. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб: Питер, 2009.
6. Bishop С.М. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.
7. Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных. - <http://www.machinelearning.ru>
8. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения, т.1, т.2. - М.: Мир, 1984.
9. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Математическая статистика.- М.: Высшая школа, 1984.
10. М. Б. Латугин. Наглядная математическая статистика. 2-е изд., испр. - М.: БИНОМ, 2009.— 472 с.