

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.06 Интеллектуальный анализ данных

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.04.03.02 Реинжиниринг бизнес-процессов

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ доктор технических наук, Профессор, Казаковцев Л.А.

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель - освоение студентами необходимых компетенций магистратуры в области системного анализа данных, а также формирование у студентов знаний и умений, необходимых для построения моделей и принятия на их основе решений в области профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- овладение основными понятиями data mining и интеллектуального анализа данных: классификация, регрессия, ассоциативные правила, кластеризация. Предсказательные модели. Описательные модели;

- овладение математическими методами построения моделей интеллектуального анализа данных: деревья решений, искусственные нейронные сети, наивный байесов метод;

- овладение инструментальными средствами реализации моделей принятия решений на ЭВМ; тестирование и сравнение эффективности алгоритмов интеллектуального анализа данных;

- овладение основами разработки методик системного анализа: принципы системного подхода; этапы формирования, оценки и исследования модели принятия решений, виды критериев оценки и типы шкал; принципы разработки аналитических математических моделей.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-5: Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях | |
| ПК-5.1: Знать методы научных исследований и инструментария; методики подготовки принятия решений; методологии и технологии проектирования информационных систем | |
| ПК-5.2: Уметь использовать и развивать методы научных исследований; моделировать архитектуру предприятия и ИС. Управлять проектом внедрения ИС | |

| | |
|---------|--|
| ПК-5.3: | |
|---------|--|

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,33 (48) | |
| занятия лекционного типа | 0,44 (16) | |
| практические занятия | 0,89 (32) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2,67 (96) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Data Mining, СППР и OLAP-системы | | | | | | | | | |
| | 1. Data Mining, СППР и OLAP-системы Определение системы поддержки принятия решений. Задачи систем поддержки принятия решений. Концепция хранилища данных. Организация хранилища данных. OLAP-системы. Многомерная модель данных. Концептуальное многомерное представление | 4 | | | | | | | |
| | 2. Математические основы интеллектуального анализа: расстояния, матрицы расстояний | | | 8 | | | | | |
| 2. Задачи, модели и методы интеллектуального анализа | | | | | | | | | |
| | 1. Задачи Data mining. Классификация задач Data mining. Задача классификации и регрессии. | 2 | | | | | | | |
| | 2. Оптимизационные модели Data Mining. Иерархические модели кластеризации, дендрограммы | | | 4 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 3. Модели Data mining. Предсказательные модели | 2 | | | | | | | |
| 4. Модели Data mining. Предсказательные модели | 2 | | | | | | | |
| 5. Оптимизационные модели Data Mining: Модель k-средних с различными мерами расстояния. Реализация в электронных таблицах | | | 8 | | | | | |
| 3. Классификация и регрессия | | | | | | | | |
| 1. Алгоритмы классификации и кластеризации: математические основы, расстояния и метрики | 2 | | | | | | | |
| 2. Нейронные сети. Сеть Хопфилда, сеть Кохонена | 2 | | | | | | | |
| 3. Алгоритмы кластеризации. K-средних, k-медоид, p-медиан | 2 | | | | | | | |
| 4. Сравнительный анализ адекватности моделей классификации на практических данных | | | 6 | | | | | |
| 5. Оптимизационные модели Data Mining: Сравнительный анализ эффективности и адекватности результатов метода k-means на практических данных | | | 6 | | | | | |
| 6. Самостоятельная работа | | | | | | | 96 | |
| Всего | 16 | | 32 | | | | 96 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Каган Е. С. Прикладной статистический анализ данных: учебное пособие(Кемерово: КемГУ).
2. Тюрин Ю. Н., Макаров А. А., Фигурнов В. Э. Анализ данных на компьютере: учеб. пособие(М.: ИНФРА-М).
3. Рубан А. И. Методы анализа данных: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
4. Лейнартас Д. Е. Анализ данных. Математические методы анализа данных: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 080500.62 «Бизнес-информатика» очной формы обуч.] (Красноярск: СФУ).
5. Козлов А. Ю., Мхитарян В. С., Шишов В. Ф. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
6. Козлов А. Ю., Мхитарян В. С., Шишов В. Ф. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
7. Жуковский О. И. Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие(Москва: ТУСУ□).
8. Михалев А.С Компьютерный статистический анализ данных: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.03.04 Программная инженерия](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Стандартные программные приложения MS OFFICE (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint), MS Visio
- 2.
3. Электронно-библиотечная система СФУ
4. Электронно-библиотечная система ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА "ИНФРА-М"
5. Правовая система Гарант
6. Справочно-правовая система Консультант+

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система СФУ
2. Электронно-библиотечная система ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА "ИНФРА-М"
3. Правовая система Гарант

4. Справочно-правовая система Консультант+

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Образовательная сеть Университета

Устройство беспроцессорное терминальное

Проектор

Панель сенсорная интерактивная

Компьютерный планшет

Wi-Fi беспроводная точка доступа