

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

2023

Красноярск 2023

## 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
<b>ПК-5: Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях</b>	
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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,33 (48)</b>	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,89 (32)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,67 (96)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Data Mining, СППР и OLAP-системы</b>									
	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					
<b>2. Задачи, модели и методы интеллектуального анализа</b>									
	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					
<b>3. Классификация и регрессия</b>								
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