

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра систем искусственного  
интеллекта (КСИИ\_ИКИТ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра систем искусственного  
интеллекта (КСИИ\_ИКИТ)

наименование кафедры

Г.М. Цибульский

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ  
ДАННЫХ**

Дисциплина Б1.О.10 Интеллектуальный анализ данных

Направление подготовки /  
специальность 09.04.01 Информатика и вычислительная  
техника, программа 09.04.01.04 Технология  
разработки программного обеспечения

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
программа 09.04.01.04 Технология разработки программного  
обеспечения 2020г.

---

Программу  
составили

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование компетенций, необходимых для использования на практике теории интеллектуального анализа данных, использующих алгоритмы и методы искусственного интеллекта, а также современные технологии работы с Big Data, изучить и освоить принципы построения программных комплексов и систем интеллектуальной обработки данных.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Получить знания о программной реализации и интегрирования в системы хранения и обработки данных алгоритмов решения прикладных задач, возникающих при интеллектуальном анализе данных и формирование у магистрантов умения использовать технологии и компьютерные системы распределенных вычислений при решении задач, связанных с обработкой и анализом данных.

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

<b>ОПК-2:Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</b>
<b>ИД-1:Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</b>
<b>ИД-2:Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</b>
<b>ИД-3:Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</b>

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Интеллектуальные информационно-управляющие системы  
Обработка экспериментальных данных

Специальные главы математики

Численный вероятностный анализ информационных процессов и систем

Методы исследования и моделирования информационных

процессов и технологий

Научно-исследовательская работа

Научно-исследовательский семинар

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс] :  
электронный обучающий курс / Б.С. Добронев. – Красноярск : СФУ,  
2020. – URL: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22628>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Современные технологии интеллектуального анализа данных	4	4	0	0	ИД-1 ИД-2 ИД-3
2	Компьютерные системы и программно-аналитические платформы	6	8	0	0	ИД-1 ИД-2 ИД-3
3	Обзор методов и подходов к обработке Big Data	8	6	0	108	ИД-1 ИД-2 ИД-3
Всего		18	18	0	108	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Что такое интеллектуальный анализ данных	2	0	0
2	1	Обзор технологий извлечения знаний из «сырых данных»	2	0	0
3	2	Обзор современных КС и ПАП	2	0	0

4	2	Анализ архитектуры. Хранилище данных. Веб-интерфейс Визуальное проектирование.	2	0	0
5	2	Возможности консолидации, очистки, сложных расчетов, прогнозирования и оптимизации данных. Аналитические возможности	2	0	0
6	3	Проблема снижения размерности. Методы и модели для агрегации данных.	2	0	0
7	3	Методы обработки неструктурированных данных. Символьный и функциональный анализ для обработки и анализа Big Data.	2	0	0
8	3	Надежные вычисления в задачах обработки анализа	2	0	0
9	3	Интеллектуальный анализ данных в условиях малых выборок	2	0	0
Всего			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Виды знаний и способы их представления.	2	0	0
2	1	Классы систем Data Mining.	2	0	0
3	2	Вероятностное моделирование условий неопределенности	4	0	0
4	2	Метод наименьших квадратов в линейной модели измерений	4	0	0

5	3	Множественный регрессионный анализ.	2	0	0
6	3	Главные компоненты и факторный анализ.	2	0	0
7	3	Надежные вычисления	2	0	0
Всего			18	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Попова О. А.	Модели и методы интеллектуального анализа данных: учебно-методическое пособие [для студентов спец. 230201.65 «Информационные системы и технологии», напр. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» (по программе 230100.68.23 «Информационно-управляющие системы»), 230200.62 «Информационные системы», 230400.62 «Информационные системы и технологии», 230400.68 «Информационные системы и технологии»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Попова О. А.	Управление данными: учеб.-метод. пособие для студентов спец. 230201.65 "Информационные системы и технологии"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Добронец Б. С., Попова О. А.	Численный вероятностный анализ неопределенных данных: монография	Красноярск: СФУ, 2014



## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс] : электронный обучающий курс / Б.С. Добронев. – Красноярск : СФУ, 2020.	URL: <a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22628">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22628</a>
----	---	--

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

В рамках реализации дисциплины предусмотрено:

- теоретическое обучение - изучение лекционного материала, учебной литературы, научных статей; знакомство с методологическими положениями по основным разделам дисциплины, периодическими статистическими изданиями и ежегодниками, нормативно-правовыми документами и актами;

- практическое обучение – выполнение практических работ, подготовка отчётов к ним и их защита, подготовка и защита реферата;

- письменный и устный опрос - проверка знаний по темам курса и при завершении изучения каждого из разделов дисциплины.

Для полного и своевременного освоения темы магистрант должен изучить лекционный материал и соответствующую теме литературу до выполнения практических работ по этой теме.

Самостоятельная работа магистрантов, помимо освоения теоретического материала и подготовки к практическим занятиям, включает подготовку к защите отчётов.

Формами текущего контроля по каждому модулю являются следующие виды работ:

- работа магистранта в аудитории в течение семинарских занятий;
- выполнение домашней работы (подготовка отчётов);
- выполнение индивидуальных и групповых заданий;
- контрольная работа по темам или компьютерное тестирование.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	1. ОС MS Windows
9.1.2	2. MS Office
9.1.3	3. PascalABC
9.1.4	4. SciLab

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

### **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Специализированная мебель, компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступ к системе виртуальных машин, демонстрационное оборудование: проектор, экран для проектора; учебно-наглядные пособия, доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска, 18 посадочных мест