

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Межинститутская базовая
кафедра "Прикладная физика и
космические
технологии" (ФФКТ МИБК)

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Межинститутская базовая
кафедра "Прикладная физика и
космические

наименование кафедры

Косенко В.Е.

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 09.04.01.03

Направленность
(профиль) Информационные системы космических

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 09.04.01.03 Информационные системы космических
аппаратов и центров управления полетами

Программу канд. техн. наук, доцент, Углев В.А.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины Б1.О.10 Интеллектуальный анализ данных является изучение основ применения методов искусственного интеллекта для решения задач анализа данных при разработке сложных автоматических и автоматизированных систем в рамках образовательной программы 09.04.01.03 «Информационные системы космических аппаратов и центров управления полетами».

1.2 Задачи изучения дисциплины

Ведущими задачами изучения данной дисциплины являются:

- овладеть основами подготовки баз знаний и задачников;
- овладеть навыками разработки алгоритмов интеллектуального анализа данных.

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

ОПК-2:Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
Уровень 1	Знать (ур.1) современные методы обработки информации Знать (ур.1) методы работы со средствами вычислительной техники Знать (ур.1) возможности перспективных технологий в области специализации Знать (ур.1) возможности современных средств ИиВТ; Знать (ур.1) базовые методы искусственного интеллекта
Уровень 2	Знать (ур.2) методы формализации знаний, учитывающие субъективизм и неопределённости
Уровень 1	Уметь (ур.1) проектировать базы знаний Уметь (ур.1) строить концептуальные модели предметной области Уметь (ур.1) анализировать и структурировать информацию
Уровень 3	Владеть (ур.1) навыками разработки интеллектуальных информационных систем обработки данных и принятия решений Владеть (ур.1) методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий Владеть (ур.1) навыками решения задач, оперирующих данными с элементами неопределённости Владеть (ур.1) общенаучной и специальной терминологией

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной

программы

Дисциплина читается в первом семестре. На знания материала дисциплины базируются: «Системы искусственного интеллекта» (2 сем.), «Анализ данных и принятие решений» (1 семестр), «Методы оптимизации» (1 семестр).

Дисциплина может быть положена в основу для выполнения выпускной квалификационной работы магистранта.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
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		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Основы искусственного интеллекта	18	18	0	108	ОПК-2
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	Тема 1. Вводная	2	0	0
2	1	Тема 2. Массивы данных как задачник	2	0	0
3	1	Тема 3. Data Mining	4	0	0
4	1	Тема 4. Graph Mining	4	0	0
5	1	Тема 5. Искусственные нейронные сети	4	0	0
6	1	Тема 6. Эволюционные алгоритмы	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	Задание 1. Data Mining Осуществление алгоритма кластеризации (k-ближайших соседей) в программе ViDaExpert + MS Excel	4	0	0
2	1	Задание 2. Graph Mining Осуществление визуализации многомерных данных (метод упругих карт) в программе ViDaExpert + MS Excel	4	0	0
3	1	Задание 3. Искусственный нейронные сети Построение сети классифицирующей данные (метод обратного распространения ошибки) в программе NeuroPro и MS Excel	4	0	0
4	1	Задание 4. Генетические алгоритмы Осуществление алгоритма поиска оптимума (классический генетический алгоритм) в программе Delphi	6	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	Осипов Г. С., Легостаева И. Л.	Методы искусственного интеллекта: монография	Москва: Физматлит, 2011
Л1.2	Курейчик В. В., Курейчик В. М., Родзин С. И.	Теория эволюционных вычислений	Москва: Физматлит, 2012
Л1.3	Галушкин А. И.	Нейронные сети: основы теории	Москва: Горячая линия-Телеком, 2010
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зиновьев А. Ю.	Визуализация многомерных данных: монография	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2000

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

Э1	Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории [Текст] / А.И. Галушкин. – М.: Горячая линия – телеком, 2012 – 496. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/5144/#2 (ЭБС Лань).	https://e.lanbook.com/reader/book/5144/#2
Э2		

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация процесса работы по дисциплине Б1.О.10 Интеллектуальный анализ данных направлена на обучение и контроль знаний, обучающихся по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». В рамках реализации дисциплины предусмотрено:

1) теоретическое обучение - изучение лекционного материала, учебной литературы; знакомство с методологическими положениями по основным разделам дисциплины;

2) практическое обучение – выполнение практических работ, подготовка отчётов к ним и их защита.

3) самостоятельная работа: 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 занятий;
- выполнение домашней работы (подготовка отчётов);
- компьютерное тестирование.

Формой промежуточного контроля является экзамен, проводится в устной форме.

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. Embarcadero RAD Studio (или эквивалент)
9.1.4	4. NeuroPro
9.1.5	5. ViDaExpert

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не предусмотрено
-------	------------------

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

Помещения для осуществления образовательного процесса представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

1. Проектор и проекционный экран / плазменная панель
2. Маркерная / меловая доска
3. Компьютеры с подключение к глобальной сети интернет .