

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

Б1.О.11 Системы искусственного интеллекта

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)

27.04.03.06 Основы проектирования космических аппаратов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина Б1.О.11 «Системы искусственного интеллекта» предназначена для подготовки магистров по направлению 27.04.03 – «Системный анализ и управление». Целью преподавания дисциплины является знакомство с основными подходами, методами, системами и технологиями искусственного интеллекта, изучение моделей представления знаний, стратегий логического вывода, технологий инженерии знаний.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Ведущими задачами изучения данной дисциплины являются:

- освоить основы инженерии знаний;
- научиться создавать базы знаний для интеллектуальных систем;
- освоить принципы создания интеллектуальных систем по восходящему и нисходящему подходам.

### 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>ОПК-3: Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники</b>	
ОПК-3.1: разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации при управлении техническими системами на основе системного и междисциплинарного подходов.	методы формализации знаний, учитывающие субъективизм и неопределённости базовые методы искусственного интеллекта анализировать и структурировать информацию навыками решения задач, оперирующих данными с элементами неопределённости
ОПК-3.2: выстраивает стратегию реализации и управления техническими системами, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	сущность экспертных оценок и методы их обработки при проектировании сложных систем выделять факторное пространство
<b>ОПК-7: Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами</b>	

ОПК-7.1: понимает и может объяснить технологии информационной поддержки изделия; основы эргономического проектирования; условия	возможности современных средств ИиВТ
эксплуатации проектируемых составных частей космических аппаратов и космических систем	
ОПК-7.2: разрабатывает последовательность решения поставленной задачи с использованием технологий на базе системного подхода	методы формализации знаний, учитывающие субъективизм и неопределённости анализировать и структурировать информацию навыками решения задач, оперирующих данными с элементами неопределённости
ОПК-7.3: владеет методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий.	базовые методы искусственного интеллекта выделять факторное пространство
ОПК-7.4: использует возможности инструментов моделирования и разработки алгоритмов управления	сущность экспертных оценок и методы их обработки при проектировании сложных систем
ОПК-7.5: выбирает среды моделирования технических систем.	
ОПК-7.6: объясняет возможности инструментов моделирования и разработки алгоритмов управления.	

#### **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 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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. Основы искусственного интеллекта</b>									
	1. Тема 1. Вводная (Понятие ИИ. Роль и место ИИ в современной науке и практике). Входное тестирование.	2							
	2. Тема 2. История и методы ИИ (Этапы становления. Восходящий и нисходящий подходы. Базовые методы ИИ. Классификация интеллектуальных систем)	2							
	3. Тема 3. Инженерия знаний (Основы методологии инженерии знаний. Текстологические методы. Коммуникативные методы. Этапы работы инженера по знаниям)	2							
	4. Тема 4. Обработка нечёткой информации (Нечёткие данные в ИИ. Формализация нечёткой информации. Методы преодоления нечёткости. Метод нечёткой логики)	2							

5. Нечёткая логика (разработка программы, обрабатывающей экспертные мнения по методу нечёткой логики (по направлению выполнения магистерской диссертации).			8					
6. Тема 5. Базовые методы представления знаний (Представление знаний в базах знаний. Архитектура базы знаний. Семантические сети. Фреймы. Продукционные правила. Онтологии)	2							
<b>2. Базовые методы ИИ</b>								
1. Тема 6. Экспертные системы (Принципы построения экспертных систем. Архитектура экспертной системы. Классы экспертных систем)	4							
2. Продукционные экспертные системы (разработка продукционной экспертной системы (по направлению выполнения магистерской диссертации).			10					
3. Тема 7. Адаптивные интеллектуальные системы (Генетические алгоритмы. Многоагентные системы)	2							
4. Тема 8. Искусственные нейронные сети (ИНС и их структура. Алгоритмы обучения ИНС)	2							
5. Самостоятельная работа обучающихся							72	
Всего	18		18				72	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Осипов Г. С., Легостаева И. Л. Методы искусственного интеллекта: монография(Москва: Физматлит).
2. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем: учеб. пос. для вузов(Санкт-Петербург: Питер).
3. Галушкин А. И. Нейронные сети: основы теории(Москва: Горячая линия -Телеком).

##### **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. MSOffice
2. FLM\_Builder

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

1. Не предусмотрено.

#### **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)**

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.

Проектор и проекционный экран / плазменная панель (1 шт.)

Маркерная / меловая доска (1 шт.)

Компьютеры с подключение к глобальной сети интернет (10 шт.).