

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

Б1.В.ДВ.04.01 Модели и методы искусственного  
интеллекта

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Пенькова Т.Г.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Модели и методы искусственного интеллекта» – знакомство с основными технологиями искусственного интеллекта, изучение методов представления знаний и стратегий логического вывода в интеллектуальных системах. Обучение данному курсу обеспечивает повышение профессиональной компетентности в сфере интеллектуальных технологий, способствует расширению профессионального кругозора и умению ориентироваться в тенденциях и направлениях развития современных информационных технологий.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Модели и методы искусственного интеллекта» позволяет сформировать систему знаний, умений и практических навыков, необходимых для научно-исследовательской, аналитической, проектной и технологической деятельности. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные направления искусственного интеллекта;
- особенности технологии инженерии знаний;
- технологии построения систем, основанных на знаниях;
- методы формализации и стратегии решения интеллектуальных задач;
- модели представления знаний и методы логического вывода.

уметь:

- формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения;
- осуществлять методологическое обоснование исследования;
- применять методы представления знаний и стратегии поиска решений для разработки интеллектуальных систем;
- применять современные методы и языки программирования высокого уровня.

иметь навыки:

- выбора и применения моделей знаний для построения интеллектуальных систем;
- основных технологических приемов проектирования и разработки интеллектуальных систем;
- самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

### 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: Способность к проектированию программного обеспечения и внесению в него изменений с учетом технических спецификаций и требований заинтересованных сторон</b>	
ПК-5.1: Знает принципы построения архитектуры	

программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	
ПК-5.2: Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	
ПК-5.3: Разрабатывает, изменяет и согласовывает архитектуру программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	
ПК-5.4: Осуществляет проектирование структур и баз данных, а также программных интерфейсов	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2998> .

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1,5 (54)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,5 (126)</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)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. Основные понятия искусственного интеллекта</b>									
	1. Понятие искусственного интеллекта; История развития и основные направления искусственного интеллекта; Знания и их свойства.	6							
	2. Выполнение тестовых заданий. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение заданий для практических работ.							20	
	3. Исследовательский проект			16					
<b>2. Экспертные системы</b>									
	1. Структура и принципы функционирования экспертных систем; Технология разработки экспертных систем.	6							
	2. Выполнение тестовых заданий. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение заданий для практических работ.							20	
	3. Разработка оболочки экспертной системы			16					

<b>3. Поиск в пространстве состояний</b>								
1. Методы полного перебора; Методы эвристического поиска.			8					
2. Выполнение тестовых заданий. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение заданий для практических работ.							20	
<b>4. Представление знаний</b>								
1. Продукционная модель; Семантические сети; Фреймы; Формальные логические модели.	10							
2. Продукционная модель; Семантические сети; Фреймы; Формальные логические модели.			8					
3. Выполнение тестовых заданий. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение заданий для практических работ.							30	
<b>5. Представление нечетких знаний</b>								
1. Методы представления ненадежных знаний; Методы представления размытых знаний и нечеткий вывод.	6							
2. Методы представления ненадежных знаний; Методы представления размытых знаний и нечеткий вывод.			6					
3. Выполнение тестовых заданий. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение заданий для практических работ.							20	
<b>6. Извлечение и структурирование знаний</b>								
1. Теоретические аспекты извлечения знаний; Теоретические аспекты структурирования знаний; Коммуникативные методы извлечения знаний; Текстологические методы извлечения знаний; Методы структурирования знаний; Латентные структуры знаний; Онтологии и онтологические системы	8							

2. Выполнение тестовых заданий. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение заданий для практических работ.							16	
Всего	36		54				126	



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

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

1. Янковская Т. А. Современные системы искусственного интеллекта: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 220100.68 «Системный анализ и управление»](Красноярск: СФУ).
2. Нильсон Н. Обучающиеся машины: перевод с английского(Москва: Мир).
3. Кофман А., Севостьянов Б. А. Введение в прикладную комбинаторику: перевод с французского(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
4. Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Представление знаний в информационных системах: учебник для студентов вузов, обуч. по направлению "Информационные системы и технологии"(Москва: Академия).
5. Джарратано Д., Райли Г., Птицын К. А. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование(Санкт-Петербург: Вильямс).
6. Лорьер Ж. Л., Стефанюк В. Л. Системы искусственного интеллекта (Москва: Мир).
7. Джексон П. Введение в экспертные системы: Учеб. пособие. Пер. с англ. (Санкт-Петербург: Вильямс).
8. Жданов А. А. Автономный искусственный интеллект(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
9. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры по инженерно-техническим направлениям(Москва: Юрайт).
10. Ноженкова Л. Ф., Вайнштейн Ю. В., Пенькова Т. Г. Модели и системы искусственного интеллекта. Поиск в пространстве состояний и продукционный подход к представлению знаний: метод. указ. к практич. занятиям(Красноярск: ИПЦ СФУ).
11. Ноженкова Л. Ф., Пенькова Т. Г., Вайнштейн Ю. В. Моделирование знаний: методические указания к семинарским занятиям(Красноярск: ИПК СФУ).
12. Ясницкий Л. Н. Интеллектуальные системы(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").

### **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. Общесистемное ПО: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office;
2. Среда разработки ПО: Microsoft Visual Studio, PyCharm Educational Edition, Eclipse;
3. СУБД: PostgreSQL, Microsoft SQL Server.

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

1. Система электронного обучения Сибирского федерального университета ([e.sfu-kras.ru](http://e.sfu-kras.ru)), электронные информационно-справочные ресурсы научной библиотеки СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru>).

### **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)**

Учебные аудитории для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены специализированной мебелью, компьютерами с необходимым бесплатным и лицензионным программным обеспечением, демонстрационным оборудованием и мультимедийными средствами обучения (интерактивная доска обратной проекции, проектор, экран для проектора). Обеспечен постоянный, неограниченный доступ к системе виртуальных машин и к сети Интернет. Помещения для самостоятельной работы также оснащены компьютерами с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ.