

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

Б1.В.ДВ.05.01 Системы 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

2020

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

Программу составили \_\_\_\_\_

д-р.техн.наук, Профессор, Ковалев И. В.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – получение компетенций и знаний, необходимых для применения технологий искусственного интеллекта и методов инженерии знаний при проектировании и разработке прикладных интеллектуальных систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Системы 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:

- методологию создания интеллектуальных систем, основанных на знаниях;

- особенности технологии инженерии знаний;
- стратегии и методы извлечения знаний;
- методы и средства структурирования знаний.

уметь:

- формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения;
- осуществлять методологическое обоснование исследования;
- применять методы инженерии знаний;
- применять языки программирования высокого уровня.

иметь навыки:

- выбора и применения методов инженерии 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-11: Готовность к выполнению анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц</b>	
ПК-11.1: Выявляет существенные явления проблемной ситуации с установкой причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации	Знает методы системного анализа для построения модели проблемной ситуации.

ПК-11.2: Проводит обсуждение модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами	Владеет навыками анализа предметной области и заинтересованных сторон.
ПК-11.3: Определяет категории важности проблем с использованием оценки последствий и устанавливает причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации	Умеет формулировать постановку задачи автоматизации бизнес-процесса. Владеет навыками оценки рисков.
<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	Умеет декомпозировать программную систему до уровня программных модулей и классов.
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	Владеет навыками проектирования программного обеспечения в соответствии с шаблонами проектирования.
ПК-5.3: Разрабатывает, изменяет и согласовывает архитектуру программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	Знает основы анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями
ПК-5.4: Осуществляет проектирование структур и баз данных, а также программных интерфейсов	Знает различные виды СУБД и шаблоны проектирования программных систем. Владеет навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов приложений.

#### 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=35370>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,89 (32)</b>	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,67 (24)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,11 (112)</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. Разработка систем, основанных на знаниях</b>									
	1. Разработка программных средств создания и редактирования базы знаний в экспертной системе; Разработка программных средств машины вывода в экспертной системе; Разработка программных средств объяснения решений в экспертной системе.			6					
	2. Экспертные системы. Понятие, структура, классификация; Технология проектирования и разработки экспертных систем	2							
	3. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практических заданий. Выполнение тестовых заданий.							22	
<b>2. Теоретические аспекты инженерии знаний</b>									
	1. Поле знаний: семиотическая модель; Теоретические аспекты извлечения знаний; Теоретические аспекты структурирования знаний	2							

2. Разработка программных средств создания и редактирования базы знаний в экспертной системе; Разработка программных средств машины вывода в экспертной системе; Разработка программных средств объяснения решений в экспертной системе.			6					
3. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практических заданий. Выполнение тестовых заданий.							30	
<b>3. Технологии инженерии знаний</b>								
1. Классификация методов извлечения знаний; Коммуникативные методы; Текстологические методы; Методы структурирования	3							
2. Разработка программных средств создания и редактирования базы знаний в экспертной системе; Разработка программных средств машины вывода в экспертной системе; Разработка программных средств объяснения решений в экспертной системе.			6					
3. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практических заданий. Выполнение тестовых заданий.							30	
<b>4. Прикладные аспекты инженерии знаний</b>								
1. Латентные структуры знаний;Онтологии и онтологические системы	1							
2. Разработка программных средств создания и редактирования базы знаний в экспертной системе; Разработка программных средств машины вывода в экспертной системе; Разработка программных средств объяснения решений в экспертной системе.			6					
3. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практических заданий. Выполнение тестовых заданий.							30	
Всего	8		24				112	



## **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. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем: учеб. пос. для вузов(Санкт-Петербург: Питер).
3. 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).
4. Джарратано Д., Райли Г., Птицын К. А. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование(Санкт-Петербург: Вильямс).
5. Сосинская С. С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний: учебное пособие для студентов вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
6. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры по инженерно-техническим направлениям(Москва: Юрайт).
7. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему: пер. с англ.(М.: Энергоатомиздат).
8. 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).
9. Ноженкова Л. Ф., Пенькова Т. Г., Вайнштейн Ю. В. Моделирование знаний: методические указания к семинарским занятиям(Красноярск: ИПК СФУ).
10. 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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, содержащие специализированную мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа к системе виртуальных машин; демонстрационное оборудование (интерактивная доска обратной проекции, проектор, экран для проектора), маркерная доска, доступ к беспроводной сети WI-FI. А также помещение для самостоятельной работы оснащенное компьютерами с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.