

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

Б1.В.05 Мультиагентные системы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.10 Интеллектуальные информационные системы

Форма обучения

очная

Год набора

2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, А.А. Латынцев

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дать студентам знания об основных, концептуальных понятиях, теории мультиагентных систем. Ознакомить с принципами организации, проектирования и технологиями разработки таких систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Сформировать у студентов понятия о роли и месте мультиагентного подхода к решению задач в области информатизации и автоматизации систем управления, о его достоинствах и ограничениях. Сформировать знания об основных видах агентных архитектур и стратегиях управления мультиагентными коллективами и познакомить с ними на практике. Предоставить информацию о назначении и основных характеристиках существующих мультиагентных систем и их функциональных возможностях. Сформировать у студентов навыки самостоятельной разработки мультиагентных систем. Для изучения данной дисциплины у студентов должны быть сформированы навыки программирования на языках высокого уровня, навыки моделирования информационных систем, студенты должны обладать базовыми знаниями теории систем искусственного интеллекта.

### 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-1: Способен организовать управление проектами в области ИТ любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта; разработка новых инструментов и методов управления проектами в области ИТ, в течение ЖЦ.</b>	
ПК-1.1: знать: основы управления изменениями в проекте	
ПК-1.2: уметь: планировать работы в проекте	
ПК-1.3: -иметь навыки: разработки плана управления изменениями	
<b>ПК-3: Способен моделировать стратегии управления информационной средой (знаниями) в области ИТ</b>	
ПК-3.1: знать: методики стратегического управления ИТ знать: стандарты и методики управления знаниями	

ПК-3.2: уметь: определять цели и задачи ИТ уметь: руководить внедрением	
систем управления знаниями, управления инновациями, управления компетенциями	
ПК-3.3: иметь навыки: формирования целей, приоритетов и ограничений стратегии ИТ и изменения их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей иметь навыки: организации процесса управления знаниями с помощью ИТ, вовлечения и привлечения необходимых ресурсов	

#### **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=13153>.

## 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	
<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		
<b>1. Теория агентов</b>											
		1. Понятие задачи и решающей системы		2							
		2. Понятие агента и его среды		2							
		3. Виды агентных архитектур		2							
		4. Исследование алгоритма поиска				3					
		5. Самостоятельная работа по разделу 1							20	30	
<b>2. Мультиагентные системы</b>											
		1. Мультиагентный подход к решению задач		2							
		2. Стратегии управления мультиагентными коллективами		2							
		3. Исследование алгоритмов планирования				6					
		4. Самостоятельная работа по разделу 2							16	30	
<b>3. Технология разработки мультиагентных систем</b>											
		1. Обзор программных сред разработки мультиагентных систем и приложений		2							

2. Протоколы коммуникации агентов	2							
3. Проектирование и разработка агента в среде JADE	2							
4. Создание и мониторинг активности мультиагентного коллектива в среде JADE	2							
5. Разработка мультиагентной системы в среде разработки JADE.			9					
6. Самостоятельная работа по разделу 3							36	30
Всего	18		18				72	90

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

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

1. Мачульский И. И., Запятой В. П., Майоров Ю. П., Мачульский И. И. Робототехнические системы и комплексы: учеб. пособие(Москва: Транспорт).
2. Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем(Санкт-Петербург: Вильямс).
3. Евменов В. П. Интеллектуальные системы управления: [учеб. пособие] (Москва: ЛИБРОКОМ).
4. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: учеб. пособие для вузов(М.: Академия).
5. Ивашкин Ю. А. Мультиагентное моделирование в имитационной системе Simplex3(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
6. Цыпкин Я. З. Основы теории обучающихся систем(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
7. Васильев В. И., Ильясов Г. И. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Радиотехника).
8. Углев В. А. Робототехника и искусственный интеллект: материалы VII Всероссийской научно-технической конференции с международным участием (г. Железногорск, 11 декабря 2015 г.)(Красноярск: СФУ).
9. Цибульский Г. М. Мультиагентный подход к анализу изображений: автореферат диссертации ... доктора технических наук(Красноярск: Б. и.).
10. Джексон П. Введение в экспертные системы: Учеб. пособие. Пер. с англ. (Санкт-Петербург: Вильямс).
11. Углев В. А. Робототехника и искусственный интеллект: материалы VIII Всероссийской научно-технической конференции с международным участием (г. Железногорск, 25 ноября 2016 г.)(Красноярск: СФУ).
12. Лапко А. В., Лапко В. А., Соколов М. И., Молоков В. В., Шерстяных А. К., Шарков М. А., Лапко О. А. Обучающиеся системы принятия решений: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
13. Латынцев А. А., Цибульский Г. М., Перфильев Д. А. Мультиагентные системы и технологии: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).

### **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. Интегрированные среды разработки, поддерживающие программирование на языке C# и Java: MS Visual Studio Express Edition, JADE.



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

1. Не требуется.

### **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)**

Компьютерный класс;

12-14 рабочих мест, позволяющих выполнять работу в парах как во время лекций, так и во время практических работ;

Проекционное оборудование рабочего места преподавателя;

Маркерная доска;

Компьютеры должны функционировать под управлением операционных систем Linux и MS Windows.