

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра

**Интеллектуальные системы
управления (ИСУ_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра

**Интеллектуальные системы
управления (ИСУ_ИКИТ)**

наименование кафедры

Ю.Ю. Якунин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АГЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
СЛОЖНЫХ СИСТЕМ**

Дисциплина Б1.В.16 Агентное моделирование сложных систем

Направление подготовки /
специальность 27.03.03 Системный анализ и управление
2018г.

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

270000 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 27.03.03 Системный анализ и управление 2018г.

Программу
составили

канд. техн. наук, Доцент, Чжан Екатерина
Анатольевна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

обучение студентов современным методам, технологиям и программным средствам агентного моделирования сложных систем

1.2 Задачи изучения дисциплины

- ознакомить студентов с основными понятиями агентного моделирования;
- ознакомить студентов с математическими основами агентного моделирования;
- научить студентов определять агентов и теоретические основы поведения агентов;
- ознакомить студентов с процессом запуска агентной модели и анализа выходных данных с точки зрения связи между поведением агентов на микроуровне и всей системы в целом;
- рассмотреть практическое применение агентного моделирования на примере конкретных моделей.

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

ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	
Уровень 1	Знать алгоритмы создания агентных моделей, способы анализа выходных параметров этих моделей
Уровень 1	Уметь создавать агентную модель на языке программирования высокого уровня, а также в специализированном программном комплексе.
Уровень 1	Владеть навыками самостоятельного составления алгоритма работы агентной модели, а также возможного взаимодействия между агентами системы
ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Уровень 1	Знать основные понятия агентного моделирования; математическую теорию агентного моделирования
Уровень 1	Уметь формулировать конкретные практические задачи, для которых применимы методы агентного моделирования

Уровень 1	Владеть навыками поиска решений в агентном моделировании;
-----------	---

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части и является обязательной для изучения.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин "Информатика", "Теория систем", "Теория управления и компьютерный анализ данных" по направлению подготовки бакалавра данного направления.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=19359>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	2,5 (90)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1,5 (54)	1,5 (54)
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:	1,5 (54)	1,5 (54)
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	Имитационное моделирование	6	18	0	12	ОПК-2 ПК-1
2	Агентное моделирование	16	18	0	14	ОПК-2 ПК-1
3	Разработка агентных приложений	14	18	0	28	ОПК-2 ПК-1
4		0	0	0	0	
Всего		36	54	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в академических часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Имитационное моделирование	2	0	0
2	1	Методы системной динамики	4	0	0
3	2	Введение в агентное моделирование	4	0	0
4	2	Интеллектуальные системы в агентном моделировании	2	0	0
5	2	Общая концепция интеллектуального агента и мультиагентной системы	4	0	0

6	2	Стратегии поведения и взаимодействия интеллектуальных агентов	4	0	0
7	2	Параллельное и распределенное имитационное моделирование	2	0	0
8	3	Проектирование системы агентного моделирования	4	0	0
9	3	Агентный подход. Примеры	2	0	0
10	3	Среда моделирования AnyLogic	2	0	0
11	3	Агентное моделирование на примере агентной модели распространение продукта по Бассу	2	0	0
12	3	Дискретно-событийный подход и агентное моделирование в AnyLogic	4	0	0
Всего			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Проектирование системы "Турбины"	9	0	0
2	1	Проектирование системы "Банк"	9	0	0
3	2	Проектирование системы "Железная дорога"	10	0	0
4	2	Проектирование системы "Метро"	8	0	0
5	3	Проектирование системы "Перекресток"	9	0	0
6	3	Проектирование системы "Распространение продукта по Бассу"	9	0	0
Всего			54	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

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	Латынцев А. А., Цибульский Г. М., Перфильев Д. А.	Мультиагентные системы и технологии: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: ИПК СФУ, 2007
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Латынцев А.А.	Мультиагентные системы: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.01.10 Интеллектуальные информационные системы]	Красноярск: СФУ, 2017

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Процесс работы по дисциплине включает изучение теоретического материала на лекциях, освоение и закрепление знаний во время выполнения практических работ. Самостоятельная работа включает самостоятельное освоение дополнительного теоретического материала, предварительную подготовку к практическим работам.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Для изучения дисциплины используются: Microsoft Windows 7, Microsoft Visual Studio.
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.
-------	---

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

Учебные аудитории для проведения лекционных и 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.