

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

Б1.В.12 Агентное моделирование сложных систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)

27.03.03 Системный анализ и управление

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд. техн. наук, Доцент, Чжан Екатерина Анатольевна

_____ должность, инициалы, фамилия

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-2: Способен анализировать проблемные ситуации, выявлять и классифицировать явления проблемных ситуаций | |
| ПК-2.1: Знает основы системного мышления | Знает основы системного мышления |
| ПК-2.2: Знает основы научной теории | Знает основы научной теории |

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=19359>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 2 (72) | |
| занятия лекционного типа | 1 (36) | |
| практические занятия | 1 (36) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2 (72) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | |

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 |
| 1. Имитационное моделирование | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Имитационное моделирование | | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 2. Методы системной динамики | | 4 | 4 | | | | | | |
| | | 3. Проектирование системы "Турбины" | | | | 6 | | | | | |
| | | 4. Проектирование системы "Банк" | | | | 6 | | | | | |
| | | 5. Имитационное моделирование | | | | | | | 18 | | |
| 2. Агентное моделирование | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Введение в агентное моделирование | | 4 | 4 | | | | | | |
| | | 2. Проектирование системы "Железная дорога" | | | | 6 | | | | | |
| | | 3. Интеллектуальные системы в агентном моделировании | | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 4. Проектирование системы "Метро" | | | | 6 | | | | | |
| | | 5. Общая концепция интеллектуального агента и мультиагентной системы | | 4 | 4 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|--|--|--|----|--|
| 6. Стратегии поведения и взаимодействия интеллектуальных агентов | 4 | 4 | | | | | | |
| 7. Параллельное и распределенное имитационное моделирование | 2 | 2 | | | | | | |
| 8. Основные понятия и определения агентного моделирования. Стратегии поведения агентных систем и способы их разработки | | | | | | | 21 | |
| 3. Разработка агентных приложений | | | | | | | | |
| 1. Проектирование системы агентного моделирования | 4 | 4 | | | | | | |
| 2. Агентный подход. Примеры | 2 | 2 | | | | | | |
| 3. Среда моделирования AnyLogic | 2 | 2 | | | | | | |
| 4. Агентное моделирование на примере агентной модели распространение продукта по Бассу | 2 | 2 | | | | | | |
| 5. Дискретно-событийный подход и агентное моделирование в AnyLogic | 4 | 4 | | | | | | |
| 6. Проектирование системы "Перекресток" | | | 6 | | | | | |
| 7. Проектирование системы "Распространение продукта по Бассу" | | | 6 | | | | | |
| 8. Основные подходы к программированию агентных моделей. Схема создания программного комплекса агентного моделирования. | | | | | | | 33 | |
| 4. | | | | | | | | |
| Всего | 36 | 36 | 36 | | | | 72 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Латынцев А. А., Цибульский Г. М., Перфильев Д. А. Мультиагентные системы и технологии: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).
2. Латынцев А.А. Мультиагентные системы: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.01.10 Интеллектуальные информационные системы](Красноярск: 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. Для изучения дисциплины используются: Microsoft Windows 7, Microsoft Visual Studio.

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

1. Рабочей программой дисциплины 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)

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.