Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ

ОДОБРЕНО  
  
протокол № 18 / 03  
  
от « 31 » мая 2018 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**«Динамические интеллектуальные системы»**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 09.03.04 Программная инженерия |
|  |  |
| Профиль подготовки (при его наличии) | Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей |
|  |  |
| Наименование образовательной программы (специализация) | Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей |
|  |  |
| Квалификация (степень) выпускника | бакалавр |
|  |  |
| Форма обучения | очная |

г. Москва, 2020 г.

**ПАСПОРТ**

**фонда оценочных средств**

**по дисциплине «Динамические интеллектуальные системы»**

(наименование дисциплины)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Интерактив** | **Трудоемкость, кред.** | **Общий объем курса, час.** | **Лекции, час.** | **Практич. занятия, час.** | **Лаборат. работы, час.** | **СРС, час.** | **КСР, час.** | **Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП** |
| 7 |  | 5 | 180 | 16 | 16 | 16 | 70 | 8 | Э КР |
| ИТОГО | 0 | 5 | 180 | 16 | 16 | 16 | 70 | 8 |  |

Дисциплина для групп: Б18-504, Б18-514

**Модели контролируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины у выпускника формируются следующие компетенции:

| **Код компетенции** | **Компетенция** |
| --- | --- |
| ОПК-6 | способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями |
| ПК-9 | способность проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования |
| ПК-12 | способность проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных |
| ПК-15 | владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов |

**Программа оценивания контролируемых компетенций**

Формирование у студентов компетенций контролируется в течение всего времени освоения дисциплины в рамках:

* текущего контроля;
* рубежного контроля;
* промежуточного контроля.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Неде-ли** | **Лек-ции, час.** | **Практ. зан./ семи-нары, час.** | **Лаб. рабо-ты, час.** | **Обязат. текущий контроль (форма\*, неделя)** | **Аттеста-ция раздела (форма\*, неделя)** | **Макси-мальный балл за раздел \*\*** | **Компетенции по разделам, проверяемые при текущем и рубежном контроле** | **Компетенции, проверяемые на зач. /экз.** |
| 2 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | Основы теории построения динамических интеллектуальных систем | 1-8 | 12 | 0 | 6 | КРА3  Т7  ЛР1  ЛР2 | КИ8 | 25 | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 |  |
| 2 | Основы технологии построения динамических интеллектуальных систем | 9-16 | 16 | 0 | 7 | КРА7  ЛР3  ЛР4 | КИ16 | 25 | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 |  |
|  | Экзамен |  |  |  |  | КРА15 | З | 50 |  | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 |
|  | Итого за 3 семестр |  |  |  |  |  |  | 100 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Недели** | **Содержание / Темы занятий** | **Лек., час.** | **Пр./сем., час.** | **Лаб., час.** | **Компетенции по темам, проверяемые при текущем контроле** | **Виды тек.контроля по проверке компетенций** | **Компетенции по темам, проверяемые на зач. /экз.** |
| 2 семестр | | | | | | | |
| 1 | **Введение.** | 1,5 |  |  |  |  |  |
| Современные направления исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Анализ состояния работ в области статических экспертных систем. Анализ состояния работ в области динамических экспертных систем. Новые информационные технологии, интегрируемые с технологией систем ИИ. Динамические интеллектуальные системы (ДИС). Задачи и содержание курса. |  | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 |  |
| 2-3 | **Основы построения ДИС.** | 3 | 1,5 | 3 |  |  |  |
| Основные понятия и определения ДИС. Базовая архитектура ДИС. Классификация ДИС. Этапы разработки ДИС. Классификация инструментальных средств (ИС) для построения ДИС. Интегрированная cреда G2 (Gensym Corp., США). Проблемно/предметно-ориентированные среды и графические языки на базе G2. | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 | КРА3 |  |
| 4-5 | **Представление знаний в ДИС (на примере системы G2).** | 3 | 1 | 2 |  |  |  |
| База знаний (БЗ). Сущности и иерархия классов. Иерархия модулей и рабочих пространств. Структуры данных БЗ. Объекты. Связи и отношения. Исполняемые утверждения БЗ (правила и процедуры). | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 |  |  |
| 6-8. | **Методы работы со знаниями в ДИС (на примере системы G2).** | 4,5 | 1,5 | 3 |  | Т7 |  |
| Машина вывода. Планировщик. Подсистема моделирования. | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 |  |  |
| 9-12. | **Среда разработчика в системе G2.** | 6 | 2 | 4 |  |  |  |
| Естественно-языковый текстовый редактор. Интерфейс с пользователем. Изображения. Управляющие воздействия. Сообщения. Управление доступом. Создание и перевод опций меню. Средства инспекции и отладки. | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 |  |  |
| 13-16 | **Интерфейс с внешним окружением ДИС (на примере системы G2).** | 6 | 2 | 4 |  |  |  |
| Архитектура клиент-сервер. Клиентская система Telewindows. Подсистема GSI (G2 Standart Interface). Структура подсистемы GSI. Стандарты G2. | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 |  | КРА15 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *3 семестр*  *Лабораторные работы* | **Компетенции по темам, проверяемые при текущем контроле** | **Виды тек.контроля по проверке компетенций** | **Компетенции по темам, проверяемые на зач. /экз.** |
| 3-6 | 1. Моделирование проблемной области средствами системы G2 | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 | ЛР1 |  |
| 6-8 | 2. Система интеллектуального имитационного моделирования РДО | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 | ЛР2 |  |
| 8-11 | 3. Правила G2. Прямой и обратный вывод | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 | ЛР3 |  |
| 11-14 | 4. Средства взаимодействия с пользователем в G2 | ОПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-15 | ЛР4 |  |

**Соответствие оценочных средств видам контроля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид контроля** | **Наименование оценочного средства (способ оценки: устно/ письменно /комп. технолог.)** |
| Т | Тестирование |
| ЛР | Отчет по лабораторной работе (в электронном виде) |
| Защита лабораторной работы (устно) |
| КРА | Курсовой проект (письменно) |
| КИ | Контроль по итогам выполнения (интегральная оценка без проведения дополнительного контроля) |
| Э | Вопросы к экзамену, задачи к экзамену (комп. технолог.) |

|  |
| --- |
| КИ8 - по совокупности баллов за Т7, ЛР1, ЛР2, КРА3. Оцениваем так: Т7 – 10 баллов макс., КРА3 – 15 баллов макс., ЛР1 – 3 балла макс., ЛР2 – 2 балла макс. |
| КИ16 - по совокупности баллов за КРА7, ЛР3, ЛР4. Оцениваем так: КРА7 - 15 баллов макс., ЛР3 – 3 балла макс., ЛР4 – 2 балла макс. |

|  |
| --- |
| федеральное государственное автономное образовательное учреждение  высшего профессионального образования |
| **«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»** |
| ФАКУЛЬТЕТ КИБЕРНЕТИКИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ |
| КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ (№ 22) |

**Комплект заданий для тестирования обучаемых по дисциплине**

**«Динамические интеллектуальные системы»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составитель | Рыбина Г.В. | Профессор, д.т.н. |

В контексте построения компетентностно-ориентированной модели обучаемого для оценки выявленных в процессе веб-тестирования текущих знаний обучаемого по конкретному курсу/дисциплине разработан метод оценивания результатов решений тестовых заданий (составленных на основе вопросов *Qk* по конкретным темам раздела/подраздела *vei* конкретной дисциплины), генерация которых осуществляется с помощью генетического алгоритма индивидуально для каждого студента.

Множество ответов, полученных при тестировании, сравнивается с элементом *Qk* модели эталонного курса/дисциплины (*Ме*) и выявляется тип связи *Rz* между темами *vei*, на основе чего формируется текущая модель обучаемого (*М1*). Производится формирование оценки за конкретную тему (вершину) по одной из определенных преподавателем методик, а затем выявляются связи между темами *vei* с помощью специальной процедуры генерации признаков, на основе чего происходит означивание конкретных вершин и связей в графе, с помощью которого описана сетевая модель обучаемого, т.е. формируется текущая модель обучаемого *М1*. Поскольку в применяемом методе оценивания в контрольных тестах используются вопросы qi из разных тем, то сначала выбирается подмножество вопросов множества *Q*, относящихся к конкретной теме *Tj*, а соответствующая итоговая оценка *Rj* складывается из оценок по каждому вопросу *Ri*, взвешенному коэффициентом сложности *Сi*, с последующим отображением на отрезок [0,1].

|  |  |
| --- | --- |
| , где | *Ri* – оценка за вопрос *qi*;  *Сi* – коэффициент сложности вопроса *qi*;  – подмножество вопросов, относящихся к теме *Tj*; *Q*;  *Rj* – итоговая оценка за конкретную тему Tj;  *Q={qi}* – множество всех вопросов, i=1÷n;  *T={Tj}* – множество всех тем, j=1÷m;  *R={Rj}* – множество всех оценок за темы, *j=1÷m*. |

**База вопросов для тестирования обучаемых по дисциплине «Динамические интеллектуальные системы»**

- Динамические интеллектуальные системы (ДИС). (ID: 209)

- Основы построения ДИС. (ID: 210)

- Основные понятия и определения ДИС. (ID: 211)

- Базовая архитектура ДИС. (ID: 212)

- Классификация ДИС. (ID: 213)

- Этапы разработки ДИС. (ID: 214)

- Классификация инструментальных средств (ИС) для построения ДИС. (ID: 215)

- Интегрированная cреда G2 (Gensym Corp., США). (ID: 216)

- Представление знаний в ДИС (на примере системы G2). (ID: 217)

- База знаний (БЗ). (ID: 218)

\* Знания в G2 структурируются следующими способами: (сложность: 2, ID: 196)

иерархия рабочих пространств (+) (ID: 1368)

иерархия процедур (-) (ID: 1369)

иерархия классов (+) (ID: 1370)

иерархия правил (-) (ID: 1371)

иерархия объектов (-) (ID: 1372)

иерархия модулей (+) (ID: 1373)

нет правильного ответа (-) (ID: 1374)

- Сущности и иерархия классов. (ID: 219)

- Иерархия модулей и рабочих пространств. (ID: 220)

- Структуры данных БЗ. (ID: 221)

- Объекты (ID: 222)

- Связи и отношения. (ID: 223)

- Исполняемые утверждения БЗ. (ID: 224)

\* Примерами исполняемых утверждений среди сущностей в БЗ G2 являются: (сложность: 2, ID: 197)

объекты и их классы (-) (ID: 1375)

формулы (+) (ID: 1376)

процедуры (+) (ID: 1377)

связи (-) (ID: 1378)

отношения (-) (ID: 1379)

правила (+) (ID: 1380)

нет правильного ответа (-) (ID: 1381)

\* Примерами структур данных среди сущностей в БЗ G2 являются: (сложность: 2, ID: 208)

объекты и их классы (+) (ID: 1457)

формулы (-) (ID: 1458)

процедуры (-) (ID: 1459)

связи (+) (ID: 1460)

отношения (+) (ID: 1461)

правила (-) (ID: 1462)

рабочие пространства (+) (ID: 1463)

нет правильного ответа (-) (ID: 1464)

- Правила. (ID: 225)

\* G2 позволяет создавать правила следующих типов: (сложность: 2, ID: 198)

initially – реагируют на активацию родительского РП (+) (ID: 1382)

once if – выполняются один раз при выполнении условий (-) (ID: 1383)

if – могут вызываться различными способами при выполнении условий (+) (ID: 1384)

whenever – реагируют на события (+) (ID: 1385)

when – не участвуют ни в прямом, ни в обратном выводе (+) (ID: 1386)

case – выполняются только в одной из веток (-) (ID: 1387)

unconditionally – выполняют свой список действий каждый раз, когда вызываются (+) (ID: 1388)

нет правильного ответа (-) (ID: 1389)

- Процедуры. (ID: 226)

- Методы работы со знаниями в ДИС (на примере системы G2). (ID: 227)

- Машина вывода. (ID: 228)

\* G2 может инициировать правило, когда: (сложность: 3, ID: 199)

данные, на которые есть ссылка в консеквенте правила, изменились (-) (ID: 1390)

активировано родительское РП для правила типа initially (+) (ID: 1391)

БЗ выполнила действие focus или invoke, которое использует имя объекта, класса объекта или категории правил, ассоциированной с правилом (+) (ID: 1392)

появился новый объект типа, используемого в общем правиле (-) (ID: 1393)

БЗ нуждается в значении для переменной, значение которой присваивается в консеквенте какого-либо правила (+) (ID: 1394)

в ходе прямого вывода выполнились условия анцедента правила типа when (-) (ID: 1395)

данные, на которые есть ссылка в анцеденте правила, изменились (+) (ID: 1396)

G2 определило событие, которое проверяется в анцеденте правила типа whenever (+) (ID: 1397)

прошел временной интервал, определенный для правила, инициируемого через сканирование (+) (ID: 1398)

нет правильного ответа (-) (ID: 1399)

\* Машина вывода G2 выполняет рассуждения на основании: (сложность: 3, ID: 200)

результатов предыдущих запусков (-) (ID: 1400)

знаний, содержащихся в БЗ (+) (ID: 1401)

метазнаний о ПрО (-) (ID: 1402)

данных, поступающих от внешних источников (+) (ID: 1403)

данных, поступающих от подсистемы моделирования (+) (ID: 1404)

нет правильного ответа (-) (ID: 1405)

- Планировщик (ID: 229)

\* Планировщик G2 в каждом цикле своей работы выполняет следующие действия: (сложность: 2, ID: 201)

обслуживание пользователей (+) (ID: 1406)

выполнение текущих задач (+) (ID: 1407)

обслуживание сетевых пакетов (+) (ID: 1408)

передача управления (-) (ID: 1409)

обслуживание источников данных (+) (ID: 1410)

планирование ожидающих задач (+) (ID: 1411)

выдача рекомендаций по работе (-) (ID: 1412)

очистка стека отложенных задач (-) (ID: 1413)

нет правильного ответа (-) (ID: 1414)

- Подсистема моделирования. (ID: 230)

\* В подсистеме моделирования G2 предусмотрены следующие основные возможности: (сложность: 2, ID: 206)

средства для вычисления алгебраических, разностных уравнений и дифференциальных уравнений первого порядка (+) (ID: 1444)

средства извлечения дополнительных знаний из данных (-) (ID: 1445)

возможность режима разделения времени, при котором подсистема моделирования работала бы параллельно с остальными подсистемами G2 (+) (ID: 1446)

возможность работы со временем с помощью временных логик (-) (ID: 1447)

средства для аппроксимации функций (-) (ID: 1448)

возможность задания формул как для отдельных переменных, так и для классов переменных или параметров (+) (ID: 1449)

нет правильного ответа (-) (ID: 1450)

- Среда разработчика в системе G2. (ID: 231)

\* Среда разработчика в системе G2 включает в себя: (сложность: 2, ID: 202)

подсистему разработки приложений Windows forms (-) (ID: 1415)

интерфейс с пользователем (+) (ID: 1416)

систему регистрации версий (+) (ID: 1417)

компилятор, собирающий проект в конечное приложение (-) (ID: 1418)

естественно-языковый текстовый редактор, управляемый процедурой грамматического разбора (+) (ID: 1419)

средства инспекции и отладки (+) (ID: 1420)

систему управления выводом (-) (ID: 1421)

нет правильного ответа (-) (ID: 1422)

- Естественно-языковый текстовый редактор. (ID: 232)

- Интерфейс с пользователем. (ID: 233)

- Изображения (ID: 234)

- Управляющие воздействия. (ID: 235)

- Сообщения. (ID: 236)

- Управление доступом. (ID: 237)

- Создание и перевод опций меню. (ID: 238)

- Средства инспекции и отладки. (ID: 239)

- Интерфейс с внешним окружением ДИС (на примере системы G2) (ID: 240)

- Архитектура клиент-сервер. (ID: 241)

- Клиентская система Telewindows. (ID: 242)

\* Интерфейс с внешним окружением в системе G2 осуществляют: (сложность: 2, ID: 203)

файловый интерфейс GFI (+) (ID: 1423)

средство GDA (-) (ID: 1424)

клиентная система Telewindows (+) (ID: 1425)

система ReThink (-) (ID: 1426)

подсистема GSI (+) (ID: 1427)

нет правильного ответа (-) (ID: 1428)

- Подсистема GSI (G2 Standart Interface). (ID: 243)

- Стандарты G2. (ID: 244)

- Проблемно-ориентированное средство GDA (G2 Diagnostic Assistant) для разработки диагностических ДИС. (ID: 245)

- Структура и особенности графического языка GDA. (ID: 246)

\* GDA (G2 Diagnostic Assistent) – это: (сложность: 1, ID: 207)

система мониторинга за ходом выполнения (-) (ID: 1451)

средство инспекции и отладки среды разработчика системы G2 (-) (ID: 1452)

графический язык для вычислений и мониторинга, основанный на визуальных средствах описания решения задачи с пользовательским интерфейсом, организованным по принципу WYSIWYG (+) (ID: 1453)

система сравнения различных версий приложений (-) (ID: 1454)

подсистема для создания диагностических приложений (-) (ID: 1455)

нет правильного ответа (-) (ID: 1456)

- Модульный принцип построения приложений. (ID: 247)

- Организация GDA-приложения. (ID: 248)

- Точки входа. (ID: 249)

- Основные блоки обработки данных. (ID: 250)

- Генераторы сигналов. (ID: 251)

- Графики. (ID: 252)

- Специализированные блоки обработки данных. (ID: 253)

- Фильтры и фильтрация. (ID: 254)

- Блоки наблюдения. (ID: 255)

- Логические блоки. (ID: 256)

- Проблемно-ориентированное средство ReThink для моделирования бизнес-процессов. (ID: 257)

- Основные понятия бизнес-процесс реинжиниринга (БПР). (ID: 258)

- Характеристики информационных технологий в БПР. (ID: 259)

- Компоненты бизнес-систем. (ID: 260)

- Основные этапы реинжиниринга. (ID: 261)

- Категории ИС поддержки БПР. (ID: 262)

- Обзор системы ReThink. (ID: 263)

\* Система ReThink представляет из себя: (сложность: 1, ID: 204)

систему, позволяющую изменять имитационную модель в ходе выполнения (-) (ID: 1429)

систему, выполняющую циклический перебор в машине вывода (-) (ID: 1430)

систему, обеспечивающую поддержку уточняющих поддиалогов (-) (ID: 1431)

систему моделирования для разработки приложений в области организационного управления (+) (ID: 1432)

систему, обеспечивающую многократное выполнение проекта с различными результатами (-) (ID: 1433)

нет правильного ответа (-) (ID: 1434)

- Общая характеристика других ИС на базе G2 для поддержки разработки ДИС. (ID: 264)

\* К инструментальным средствам на базе G2 для поддержки разработки ДИС относятся: (сложность: 1, ID: 205)

Statistical Process Control (-) (ID: 1435)

NeurOn-Line (+) (ID: 1436)

Fault Expert (+) (ID: 1437)

Telewindows (-) (ID: 1438)

RTworks (-) (ID: 1439)

G2 Diagnostic Assistant (-) (ID: 1440)

ReThink (+) (ID: 1441)

TDC Expert (-) (ID: 1442)

нет правильного ответа (-) (ID: 1443)

- Обзор системы NeurOn-Line (для задач многокритериального адаптивного управления на базе методологии нейронных сетей). (ID: 265)

- Обзор системы Fault Expert (для задач управления телекоммуникациями). (ID: 266)

- Области применения ДИС. (ID: 267)

- Обзор G2-приложений. (ID: 268)

- Для задач управления сложными комплексами и системами. (ID: 269)

- Для диагностики оборудования. (ID: 270)

- Для экологического мониторинга. (ID: 271)

- Для управления финансовыми инструментами. (ID: 272)

- Интегрированные экспертные системы, функционирующие в реальном времени (ИЭС РВ). (ID: 273)

- Архитектура ИЭС РВ (ID: 274)

\* ИЭС – это интеллектуальная система с масштабируемой архитектурой за cчет интеграции традиционных ЭС по следующими компонентами: (сложность: 2, ID: 190)

подсистемы САПР (+) (ID: 1313)

нейронные системы (-) (ID: 1314)

обучающие компоненты (+) (ID: 1315)

компьютерные сети (-) (ID: 1316)

генетические сети (-) (ID: 1317)

СУБД (БД) (+) (ID: 1318)

гипертекстовые системы (+) (ID: 1319)

вычислительные системы (-) (ID: 1320)

пакеты прикладных программ (+) (ID: 1321)

нет правильного ответа (-) (ID: 1322)

- Интеграция в ИЭС РВ. (ID: 275)

- Концептуальная интеграция. (ID: 276)

- Структурная интеграция. (ID: 277)

- Функциональная интеграция. (ID: 278)

- Особенности интеллектуального имитационного моделирования. (ID: 279)

- Интеллектуальное имитационное моделирование: основные термины и понятия. (ID: 280)

\* Под дискретностью СТС и ее имитационной модели понимается тот факт, что: (сложность: 1, ID: 194)

на интервале времени [Ti, Ti+1] изменяются все переменные (-) (ID: 1352)

существует счетное множество моментов времени T1...Tn, в котором изменяются значения переменных X и Y (+) (ID: 1353)

существует счетное множество моментов времени T1...Tn, в котором изменяются значения переменных X, Y, U, E, C (-) (ID: 1354)

существует счетное множество моментов времени T1...Tn, в котором изменяется состояние системы C (-) (ID: 1355)

на интервале времени [Ti, Ti+1] не изменяются значения параметров X, Y, U, E, C, их значения равны значениям в момент времени Ti (+) (ID: 1356)

нет правильного ответа (-) (ID: 1357)

- Методы построения имитационных моделей сложных технических систем (СТС). (ID: 281)

- Событийный подход. (ID: 282)

\* При событийном подходе к построению имитационных моделей действие обладает следующими параметрами: (сложность: 2, ID: 191)

требует времени для реализации (+) (ID: 1323)

имеет собственное имя (+) (ID: 1324)

не имеет собственного имени (-) (ID: 1325)

связано с событием «начало» (-) (ID: 1326)

связано с событием «окончание» (-) (ID: 1327)

не связано с «началом» и «окончанием» (-) (ID: 1328)

не требует времени для реализации (-) (ID: 1329)

связано с двумя событиями («начало» и «окончание») (+) (ID: 1330)

нет правильного ответа (-) (ID: 1331)

- Сканирование активностей. (ID: 283)

- Процессно-ориентированный подход. (ID: 284)

- Подсистема моделирования внешнего мира в ИЭС РВ. (ID: 285)

- Основы построения многоагентных систем. (ID: 286)

\* Базовые компоненты модели МАС: (сложность: 1, ID: 213)

среда (+) (ID: 1687)

множество задач (+) (ID: 1688)

агентства (+) (ID: 1689)

множество действий агентов (+) (ID: 1690)

множество действий объектов (-) (ID: 1691)

множество ролей агентов (-) (ID: 1692)

автономные агенты (-) (ID: 1693)

множество отношений между агентами (+) (ID: 1694)

сенсоры агентов (-) (ID: 1695)

механизмы мотивации и целеполагания агентов (-) (ID: 1696)

нет правильного ответа (-) (ID: 1697)

- Многоагентные системы (МАС): основные термины и понятия. (ID: 287)

- Базовые архитектуры МАС. (ID: 288)

- Модели и архитектуры агентов в МАС. (ID: 289)

- Понятие агента в МАС. (ID: 290)

\* Создание МАС предполагает моделирование следующих компонентов: (сложность: 3, ID: 193)

конечное множество и типология включенных агентов (+) (ID: 1342)

множество системных единиц, включающих подмножество агентов, манипулирующих подмножеством объектов (+) (ID: 1343)

множество задач (+) (ID: 1344)

множество пространств действия агентов (-) (ID: 1345)

множество сред (-) (ID: 1346)

множество операций над агентами (+) (ID: 1347)

множество отношений между агентами (+) (ID: 1348)

множество отношений между средами (-) (ID: 1349)

среда, в которой существуют агенты и объекты (+) (ID: 1350)

нет правильного ответа (-) (ID: 1351)

\* Ключевые параметры любого агента в слабых определениях агента: (сложность: 3, ID: 209)

действия, изменяющие среду (-) (ID: 1623)

ментальные свойства (-) (ID: 1624)

искусственная жизнь (-) (ID: 1625)

автономность (-) (ID: 1626)

восприятие среды (+) (ID: 1627)

активность (-) (ID: 1628)

коммуникабельность (-) (ID: 1629)

интерпретация наблюдаемых явлений (-) (ID: 1630)

убеждение агента (-) (ID: 1631)

наличие механизмов мотивации (-) (ID: 1632)

архитектура агента (+) (ID: 1633)

реактивность (-) (ID: 1634)

общение с другими агентами (-) (ID: 1635)

выполнение целенаправленных действий (-) (ID: 1636)

взаимные обязательства (-) (ID: 1637)

нет правильного ответа (-) (ID: 1638)

\* Ключевые параметры любого агента в сильных определениях агента: (сложность: 3, ID: 210)

действия, изменяющие среду (-) (ID: 1639)

ментальные свойства (-) (ID: 1640)

искусственная жизнь (-) (ID: 1641)

автономность (-) (ID: 1642)

восприятие среды (-) (ID: 1643)

активность (-) (ID: 1644)

коммуникабельность (+) (ID: 1645)

интерпретация наблюдаемых явлений (-) (ID: 1646)

убеждение агента (-) (ID: 1647)

наличие механизмов мотивации (-) (ID: 1648)

архитектура агента (-) (ID: 1649)

реактивность (-) (ID: 1650)

общение с другими агентами (+) (ID: 1651)

выполнение целенаправленных действий (-) (ID: 1652)

взаимные обязательства (+) (ID: 1653)

нет правильного ответа (-) (ID: 1654)

\* Ключевые параметры любого агента в программистских определениях агента: (сложность: 3, ID: 211)

действия, изменяющие среду (-) (ID: 1655)

ментальные свойства (-) (ID: 1656)

искусственная жизнь (-) (ID: 1657)

автономность (+) (ID: 1658)

восприятие среды (-) (ID: 1659)

активность (-) (ID: 1660)

коммуникабельность (-) (ID: 1661)

интерпретация наблюдаемых явлений (-) (ID: 1662)

убеждение агента (-) (ID: 1663)

наличие механизмов мотивации (-) (ID: 1664)

архитектура агента (-) (ID: 1665)

реактивность (-) (ID: 1666)

общение с другими агентами (-) (ID: 1667)

выполнение целенаправленных действий (+) (ID: 1668)

взаимные обязательства (-) (ID: 1669)

нет правильного ответа (-) (ID: 1670)

\* Ключевые параметры любого агента в антропоморфных определениях агента: (сложность: 3, ID: 212)

действия, изменяющие среду (-) (ID: 1671)

ментальные свойства (+) (ID: 1672)

искусственная жизнь (-) (ID: 1673)

автономность (-) (ID: 1674)

восприятие среды (-) (ID: 1675)

активность (-) (ID: 1676)

коммуникабельность (-) (ID: 1677)

интерпретация наблюдаемых явлений (-) (ID: 1678)

убеждение агента (+) (ID: 1679)

наличие механизмов мотивации (-) (ID: 1680)

архитектура агента (-) (ID: 1681)

реактивность (-) (ID: 1682)

общение с другими агентами (-) (ID: 1683)

выполнение целенаправленных действий (-) (ID: 1684)

взаимные обязательства (-) (ID: 1685)

нет правильного ответа (-) (ID: 1686)

- Определения (ID: 291)

- Модели. (ID: 292)

- Архитектуры. (ID: 293)

\* Стандартный жизненный цикл агента включает следующие шаги: (сложность: 3, ID: 192)

обработка новых сообщений (+) (ID: 1332)

обработка новых правил (-) (ID: 1333)

определение, какие правила поведения применимы в текущей ситуации (+) (ID: 1334)

спецификация всех правил (-) (ID: 1335)

выполнение действий, специфицированных правилами (+) (ID: 1336)

обновление ментальной модели (+) (ID: 1337)

планирование (+) (ID: 1338)

обновление правил (-) (ID: 1339)

обновление базы знаний (-) (ID: 1340)

нет правильного ответа (-) (ID: 1341)

- Интеллектуальные агенты. (ID: 294)

\* Типовые свойства, которыми должен обладать интеллектуальный агент: (сложность: 1, ID: 195)

убеждение (+) (ID: 1358)

автономность (+) (ID: 1359)

реактивность (+) (ID: 1360)

любезность (-) (ID: 1361)

внимание (-) (ID: 1362)

обязательства (+) (ID: 1363)

намерения (+) (ID: 1364)

скромность (-) (ID: 1365)

цели (+) (ID: 1366)

нет правильного ответа (-) (ID: 1367)

- Взаимодействие интеллектуальных агентов. (ID: 295)

- Понятие онтологии. (ID: 296)

- Определения. (ID: 297)

- Модели (ID: 298)

- Инструментальные средства для построения МАС. (ID: 299)

- Классификация инструментальных средств для построения МАС. (ID: 300)

- Обзор приложений МАС. (ID: 301)

|  |
| --- |
| федеральное государственное автономное образовательное учреждение  высшего профессионального образования |
| **«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»** |
| ФАКУЛЬТЕТ КИБЕРНЕТИКИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ |
| КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ (№ 22) |

**Материалы для курсовой работы по дисциплине**

**«Динамические интеллектуальные системы»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составитель | Рыбина Г.В. | Проф, д.т.н. |

В качестве методических указаний по изучению разделов дисциплины и успешному прохождению контрольно-тестовых испытаний рекомендуется использование следующей основной литературы:

1. Рыбина Г.В., Паронджанов С.С. Технология построения динамических интеллектуальных систем: Учебное пособие. М.: НИЯУ МИФИ, 2011. 240 с.

2. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем. М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. 432 c.

|  |
| --- |
| федеральное государственное автономное образовательное учреждение  высшего профессионального образования |
| **«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»** |
| ФАКУЛЬТЕТ КИБЕРНЕТИКИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ |
| КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ (№ 22) |

**Вопросы к зачёту по дисциплине**

**«Динамические интеллектуальные системы»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составитель | Рыбина Г.В. | Проф, д.т.н. |

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ**

1. Основные понятия и определения ДИС.
2. Базовая архитектура ДИС.
3. Классификация ДИС.
4. Этапы разработки ДИС.
5. Классификация инструментальных средств для построения ДИС.
6. Интегрированная среда G2 (Gensym Corp., США).
7. Представление знаний в ДИС (на примере системы G2).
   1. База знаний
   2. Сущности и иерархия классов
   3. Иерархия модулей и рабочих пространств
   4. Структуры данных БЗ
   5. Объекты
   6. Связи и отношения
   7. Исполняемые утверждения БЗ (правила и процедуры)
8. Методы работы со знаниями в ДИС (на примере системы G2).
   1. Машина вывода
   2. Планировщик
   3. Подсистема моделирования
9. Среда разработчика в системе G2.
   1. Естественно-языковый текстовый редактор
   2. Интерфейс с пользователем
   3. Изображения
   4. Управляющие воздействия
   5. Сообщения
   6. Управление доступом
   7. Создание и перевод опций меню
   8. Средства инспекции и отладки
10. Интерфейс с внешним окружением ДИС (на примере системы G2).
    1. Архитектура клиент-сервер
    2. Клиентская система Telewindows
    3. Подсистема GSI (G2 Standart Interface)
11. Проблемно-ориентированное средство GDA (G2 Diagnostic Assistant) для разработки диагностических ДИС.
12. Проблемно-ориентированное средство ReThink для моделирования бизнес-процессов.
13. Общая характеристика других ИС на базе G2 для поддержки разработки ДИС.
14. G2-приложения для задач управления сложными комплексами и системами.
15. G2-приложения для диагностики оборудования.
16. G2-приложения для экологического мониторинга.
17. G2-приложения для управления финансовыми инструментами.
18. Интегрированные экспертные системы, функционирующие в РВ (ИЭС РВ).
19. Интеграция в ДИС: концептуальная, структурная, функциональная.
20. Интеллектуальное имитационное моделирование: основные термины и понятия.
21. Методы построения имитационных моделей сложных технических систем (СТС).
    1. Событийный подход.
    2. Сканирование активностей.
    3. Процессно-ориентированный подход.
22. Подсистема моделирования внешнего мира в ИЭС РВ.
23. Многоагентные системы (МАС): основные термины и понятия.
24. Базовые архитектуры МАС.
25. Понятие агента в МАС: определения, модели, архитектуры.
26. Интеллектуальные агенты.
27. Понятие онтологии: определения, модели, примеры.
28. Интеллектуальные средства для построения МАС.
29. Обзор приложений МАС.
30. Общая характеристика других видов ДИС.

**Методика оценки результатов сдачи экзамена**

по курсу «Динамические интеллектуальные системы» за 3 семестр

Критерии оценки знаний устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера будущей практической деятельности выпускника.

**«ОТЛИЧНО»** (45-50 баллов) - студент владеет знаниями предмета в соответствии с рабочей программой, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на вопросы билета.

**«ХОРОШО»** (35-44 баллов) - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценный ответы на вопросы билета.

**«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** (30-34 баллов) - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.

**«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** (ниже 30 баллов) - студент не освоил обязательного минимума знаний предмета; не способен ответить на вопрос билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

**Итоговая оценка по курсу выставляется в соответствии**

**со следующей таблицей:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сумма баллов по дисциплине** | **Оценка по 4-х бальной шкале** | **Зачет** | **Оценка (ECTS)** | **Градация** |
| 90 - 100 | 5 (отлично) | Зачтено | А | Отлично |
| 85 - 89 | 4 (хорошо) | В | Очень хорошо |
| 75 - 84 | С | Хорошо |
| 70 - 74 | D | Удовлетворительно |
| 65 - 69 | 3 (удовлетворительно) |
| 60 - 64 | E | Посредственно |
| Ниже 60 | 2 (неудовлетворительно) | Не зачтено | F | Неудовлетворительно |