**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Интеллектуальные системы**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 12 | 12 | часов |
| 2 | Практические занятия | 12 | 12 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 12 | 12 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 36 | 36 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 108 | 108 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4.0 | 4.0 | З.Е. |

Дифференцированный зачет: 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 38864

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «21» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент кафедра экономической математики, информатики и статистики _____ Н. Ю. Истомина

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперты:

Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ С. И. Колесникова

Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ Е. А. Шельмина

Согласована на портале № 38864

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков самостоятельного обучения новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

Формирование знаний, умений и навыков культуры мышления, способности выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных

Формирование знаний, умений и навыков анализа профессиональной информации, с выделением в ней главного, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

### 1.2. Задачи дисциплины

- изучения основных понятий информационных систем, основанных на знаниях
- изучить типовые модели знаний
- изучить основные методики построения интеллектуальных информационных систем
- изучение основ языка логического программирования Пролог

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Интеллектуальные системы» (Б1.Б.2) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Современные проблемы информатики и вычислительной техники, Современные средства программирования.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-3 способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ОПК-2 культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;
- ОПК-6 способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** методы самостоятельного обучения новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности методы культуры мышления, способности выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных методы анализа профессиональной информации, с выделением в ней главного, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями основные понятия информационных систем, основанных на знаниях типовые модели знаний основные методики построения интеллектуальных информационных систем основы языка логического программирования Пролог
- **уметь** самостоятельно обучаться новым методам исследования и применять методы исследования к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности применять культуру мышления, выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных проводить анализ профессиональной информации, с выделением в ней главного, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями формализовать знания в виде выбранной модели выбирать модели знаний для определенной предметной области проводить мерроприятия по построению интеллектуальных информационных систем программировать на языке Пролог

Согласована на портале № 38864

– **владеть** методами самостоятельного обучения новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности методами культуры мышления, методами выстраивания логики рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных методами анализа профессиональной информации, с выделением в ней главного, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями техникой программирования на языке Пролог

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 3 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 36 | 36 |
| Лекции | 12 | 12 |
| Практические занятия | 12 | 12 |
| Лабораторные работы | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа (всего) | 108 | 108 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 48 | 48 |
| Проработка лекционного материала | 12 | 12 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 48 | 48 |
| Всего (без экзамена) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость, ч | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы | 4.0 | 4.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | | | |
| 1 Предмет и место дисциплины | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 |
| 2 Типовые модели знаний | 8 | 10 | 12 | 96 | 126 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 |
| 3 Основы построения экспертных систем | 3 | 2 | 0 | 10 | 15 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 |
| Итого за семестр | 12 | 12 | 12 | 108 | 144 | |
| Итого | 12 | 12 | 12 | 108 | 144 | |

Согласована на портале № 38864

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (по лекциям) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | |
| 1 Предмет и место дисциплины | История. Терминология. Знание. Модели | 1 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 2 Типовые модели знаний | Логика высказываний. Вывод в логических моделях нулевого порядка. Логика предикатов первого порядка. Выводы в логических моделях первого порядка. | 2 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 |
| | Представление знаний в продукционной модели. Вывод в продукционной модели. | 1 | |
| | Представление знаний в фреймовой модели. Вывод в фреймовой модели. | 1 | |
| | Модели семантических сетей. Выводы в семантических сетях | 2 | |
| | Нечеткие множества. Операции на нечетких множествах. Нечеткие отношения. Вывод на нечетких знаниях. Ненадежные знания | 2 | |
| | Итого | 8 | |
| 3 Основы построения экспертных систем | Структура и разработчики экспертных систем. Основные функции экспертных систем. | 1 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 |
| | Этапы разработки экспертных систем. Стадии разработки системы. Инструментальные средства разработки. | 1 | |
| | Средства объяснения. Приобретение знаний | 1 | |
| | Итого | 3 | |
| Итого за семестр | | 12 | |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Предшествующие дисциплины | | | |
| 1 Современные проблемы информатики и вычисли- | + | + | + |

Согласована на портале № 38864

| | | | |
|---|---|---|---|
| тельной техники | | | |
| 2 Современные средства программирования | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | |
| 1 Преддипломная практика | + | + | + |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОК-3 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ОПК-2 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ОПК-6 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | |
| 2 Типовые модели знаний | Введение в язык ПРОЛОГ. Простейшие программы | 2 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 |
| | Типы предикатов. Типовые задачи | 2 | |
| | Работа со списками | 2 | |
| | Циклы и повторения | 2 | |
| | Классифицирующиеся системы | 4 | |
| | Итого | 12 | |
| Итого за семестр | | 12 | |

Согласована на портале № 38864

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | |
| 2 Типовые модели знаний | Выводы в логике высказываний | 2 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 |
| | Выводы в логике предикатов | 2 | |
| | Выводы в продукционной модели | 2 | |
| | Выводы в семантических сетях | 2 | |
| | Нечеткие знания | 2 | |
| | Итого | 10 | |
| 3 Основы построения экспертных систем | Вопросы создания экспертных систем | 2 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 12 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | |
| 1 Предмет и место дисциплины | Проработка лекционного материала | 2 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 | Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 2 | | |
| 2 Типовые модели знаний | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 40 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 8 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 48 | | |
| | Итого | 96 | | |
| 3 Основы построения экспертных систем | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОК-3, ОПК-2, ОПК-6 | Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |

Согласована на портале № 38864

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Итого | 10 | | |
| Итого за семестр | | 108 | | |
| Итого | | 108 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | |
| Опрос на занятиях | 6 | 6 | 6 | 18 |
| Отчет по лабораторной работе | 12 | 24 | 6 | 42 |
| Отчет по практическому занятию | 12 | 18 | 10 | 40 |
| Итого максимум за период | 30 | 48 | 22 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 78 | 100 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

Согласована на портале № 38864

| | | |
|---|---|---|
| зачтено) | | |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Болотова, Л. С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник для вузов / Л. С. Болотова. - М. : Финансы и статистика, 2012. - 664 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Зюзьков, В. М. Логическое программирование : Учебное пособие / В. М. Зюзьков. - Томск : ТУСУР, 1999. - 116 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 44 экз.)
2. Ходашинский, И. А.Пролог в примерах и задачах : монография / И. А. Ходашинский. - Томск : Курсив, 2001. - 279 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 27 экз.)

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ и заданий самостоятельной подготовки / Н. Ю. Истомина, А. А. Матолыгин - 2018. 100 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8208 (дата обращения: 10.07.2018).

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
2. http:// www.visual-prolog.ru

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория

Согласована на портале № 38864

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3440, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice
- Visual Prolog Personal Edition

**13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3440, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice
- Visual Prolog Personal Edition

**13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Согласована на портале № 38864

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

1. К особенностям характеризующим знания, представленные на компьютере, в отличие от данных относятся:

А) структурированность; Б) структура; В) грамотность; Г) активность.

2. Во фреймовых системах можно выделить следующие способы управления:

А) демон; Б) аид; В) служебная процедура; Г) черт.

3. К падежам Филлмора относятся:

А) агент; Б) реагент; В) получатель; Г) отправитель.

4. К падежам Филлмора относятся:

А) количество; Б) сообщество; В) качество; Г) мера.

5. Оператор преобразования, представляющий собой выражение следующего вида: ситуация→действие :

А) семантическое правило; Б) продукционное правило; В) фреймовое правило; Г) логическое выражение.

6. Неразлагаемое и неанализируемое повествовательное предложение, которое может быть истинным или ложным, но не тем и другим одновременно:

А) семантическое правило; Б) продукционное правило; В) фреймовое правило; Г) логическое выражение.

7. Модель представления знаний, представляющая собой систематизированную в виде единой теории психологическую модель памяти человека и его сознания:

А) семантическая сеть; Б) продукционная; В) фреймовая; Г) логическая.

8. Подстановка для метода резолюций, которая делает выражения одинаковыми (тождественными):

Согласована на портале № 38864

А) унификатор; Б) интегратор; В) валидатор; Г) верификатор.

9. Дизъюнкт, полученный с помощью метода резолюций,объединяющий два дизъюнкта, содержащих контрарные литералы, называется:

А) револьвером; Б) дизъюром; В) резольвентой; Г) барабаном.

10. Предикаты, объявленные в виде фактов, помещаются в раздел:

а) domains; б) predicates; в) clauses; г) facts.

11. Отсечение в программе на языке Пролог обозначается знаком:

А) «!»; Б) «%»; В) «?»; Г) «&».

12. Символ ":-" идентичен:

А) else; Б) list; В) tree; Г) if.

13. Переменная в Прологе записывается:

А) строчными буквами; Б) прописными буквами; В) цифрами; Г) только знаком подчеркивания.

14. Упорядоченный набор объектов одного и того же типа называется:

А) массивом; Б) таблицей; В) списком; Г) множеством.

15. Операция отделения «головы» обозначается:

А) (Head Tail); Б) [Head / Tail]; В) (Head | Tail); Г) [Head | Tail].

16. Правила вывода в логике предикатов:

А) modus tollens; Б) modern cup; В) modus focus; Г) modus polus.

17. Правила вывода в логике предикатов:

А) modus copus; Б) modern cup; В) modus focus; Г) modus ponens.

18. В программе на Прологе вместо "," можно писать:

А) and; Б) if; В) or; Г) else .

19. Какая задача, по мнению Лорьера, априори относится к задачам искусственного интеллекта:

А) интеллектуальная; Б) сложная; В) не имеющая алгоритма решения; Г) математическая.

20. Модель представления знаний, представляющая собой систематизированную в виде единой теории психологическую модель памяти человека и его сознания:

А) семантическая сеть; Б) продукционная; В) фреймовая; Г) логическая.

### 14.1.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Выводы в логике высказываний

Выводы в логике предикатов

Выводы в продукционной модели

Выводы в семантических сетях

Вопросы создания экспертных систем

Нечеткие знания

### 14.1.3. Темы опросов на занятиях

История. Терминология. Знание. Модели

Логика высказываний. Вывод в логических моделях нулевого порядка.

Логика предикатов первого порядка. Выводы в логических моделях первого порядка.

Представление знаний в продукционной модели. Вывод в продукционной модели.

Представление знаний в фреймовой модели. Вывод в фреймовой модели.

Модели семантических сетей. Выводы в семантических сетях

Нечеткие множества. Операции на нечетких множествах. Нечеткие отношения. Вывод на нечетких знаниях. Ненадежные знания

Структура и разработчики экспертных систем. Основные функции экспертных систем.

Этапы разработки экспертных систем. Стадии разработки системы. Инструментальные средства разработки.

Средства объяснения. Приобретение знаний

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Циклы и повторения

Классифицирующиеся системы

Работа со списками

Согласована на портале № 38864

Сложные термы
Типы предикатов. Типовые задачи
Введение в язык ПРОЛОГ. Простейшие программы

### 14.1.5. Вопросы дифференцированного зачета

1. Понятие «искусственный интеллект». История развития вопроса.
2. Структура построения интеллектуальных систем. Понятие интеллектуальной системы, системы построенной на знаниях, экспертной системы.
Понятие знание. Его характеристики.
3. Понятие знание. Его характеристики.
4. Типичные модели представления знаний.
5. Символизация естественного языка средствами логики высказываний. Формулы.
6. Вывод в логических моделях нулевого порядка.
7. Логика предикатов первого порядка.
8. Символизация естественного языка средствами логики предикатов. Интерпретация.
9. Нормальные формы в логике предикатов.
10. Выводы в логических моделях первого порядка.
11. Продукционная модель. Представление модели.
12. Вывод в системах, основанных на продукционной модели.
13. Фреймовая модель. Представление модели.
14. Выводы во фреймовых системах.
15. Семантические сети. Модели семантических сетей.
16. Выводы в семантических сетях.
17. Понятие нечеткого множества.
18. Операции на нечетких множествах.
19. Нечеткие отношения.
20. Вывод на нечетких знаниях.

21. Ненадежные знания.
22. Язык программирования Пролог. Простейшие программы.

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

Согласована на портале № 38864

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 38864