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

Базы данных и экспертные системы

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационная безопасность автоматизированных банковских систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	28	часов
2	Практические занятия	28	28	часов
3	Всего аудиторных занятий	56	56	часов
4	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
5	Самостоятельная работа	16	16	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е.

Зачет: 6 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 47302

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № от «___» _____ 20__ г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденного 01.12.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

профессор каф. КИБЭВС	_____	И. А. Ходашинский
Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС	_____	А. А. Шелупанов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ	_____	Е. М. Давыдова
Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС	_____	А. А. Шелупанов

Эксперты:

доцент каф. КИБЭВС	_____	А. А. Конев
Доцент каф. КИБЭВС	_____	К. С. Сарин

Согласована на портале № 47302

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Базы данных и экспертные системы» состоит в освоении студентами методов и моделей построения баз данных, баз знаний и экспертных систем.

1.2. Задачи дисциплины

– Сформировать у студентов системное и целостное представление о составе, содержании основных понятий и концепций теории баз данных и экспертных систем.

– Сформировать у студентов способности понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, фондах.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных и экспертные системы» (Б1.В.ОД.17) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика, Теория вероятностей и математическая статистика.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах;

– ПК-2 способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные модели данных и модели представления знаний и программные средства работы с ними; логико-лингвистические основы обработки данных и знаний; области применения экспертных систем и этапы их проектирования.

– **уметь** формализовать предметную область с целью создания баз данных и экспертных систем; использовать модели данных и знаний для решения стандартных задач автоматизации; проектировать простые базы данных и экспертные системы и реализовывать их с использованием стандартных систем управления базами данных и инструментальных средств создания экспертных систем.

– **владеть** методами и средствами разработки прикладных систем поддержки баз данных и знаний; навыками разработки концептуальной модели предметной области; навыками формализации знаний предметного эксперта с использованием моделей представления знаний; навыками применения стандартного программного обеспечения для решения прикладных задач с использованием баз данных; навыками работы с инструментальными средствами построения систем представления знаний.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	56	56
Лекции	28	28
Практические занятия	28	28
Из них в интерактивной форме	18	18

Согласована на портале № 47302

Самостоятельная работа (всего)	16	16
Проработка лекционного материала	7	7
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	9
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

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	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Данные и знания	2	0	1	3	ОПК-4, ПК-2
2 Логические модели представления знаний	6	6	2	14	ОПК-4, ПК-2
3 Продукционная модель представления знаний	2	4	2	8	ОПК-4, ПК-2
4 Фреймы и выводы на фреймах	4	4	2	10	ОПК-4, ПК-2
5 Сетевые модели представления знаний	4	4	2	10	ОПК-4, ПК-2
6 Нечеткие знания	4	6	2	12	ОПК-4, ПК-2
7 Экспертные системы	6	4	5	15	ОПК-4, ПК-2
Итого за семестр	28	28	16	72	
Итого	28	28	16	72	

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
6 семестр			
1 Данные и знания	Особенности знаний. Модели представления знаний. Свойства знаний: внутренняя интерпретируемость, структурированность, связность, семантическая метрика, активность. Модели представления знаний: логические, продукционные, фреймовые, семантические сети.	2	ОПК-4, ПК-2
	Итого	2	
2 Логические модели представления знаний	Представление знаний и вывод в логике нулевого порядка. Представление знаний в логике первого порядка. Эрбрановский	6	ОПК-4, ПК-2

Согласована на портале № 47302

	универсум. Скулемовская стандартная форма. Теорема Эрбрана. Метод резолюций.		
	Итого	6	
3 Продукционная модель представления знаний	Модели представления знаний на основе правил. Вывод на знаниях, представленных с помощью правил. Язык инженерии знаний.	2	ОПК-4, ПК-2
	Итого	2	
4 Фреймы и выводы на фреймах	Теория фреймов. Структура статического и динамического фрейма. Вывод во фреймовых системах.	4	ОПК-4, ПК-2
	Итого	4	
5 Сетевые модели представления знаний	TLC-модели. Падежи Филмора. Функциональные семантические сети. Вывод в семантических сетях. Метод сопоставление частей сетей. Метод распространяющихся волн. Алгоритм паросочетаний.	4	ОПК-4, ПК-2
	Итого	4	
6 Нечеткие знания	Основы теории нечетких множеств. Нечеткие отношения. Нечеткая логика. Задание логических операций. Нечеткий логический вывод.	4	ОПК-4, ПК-2
	Итого	4	
7 Экспертные системы	Принципы построения. Структура экспертной системы. Подсистема объяснения. Приобретение знаний. Модели и фазы.	6	ОПК-4, ПК-2
	Итого	6	
Итого за семестр		28	

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	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Дискретная математика	+	+			+	+	+
2 Теория вероятностей и математическая статистика		+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины							
1 Защита выпускной квалификационной работы,	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 47302

включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты							

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.	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
ПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Методы	Интерактивные практические занятия, ч	Интерактивные лекции, ч	Всего, ч
6 семестр			
Решение ситуационных задач	10	8	18
Итого за семестр:	10	8	18
Итого	10	8	18

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

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
6 семестр			
2 Логические модели представления знаний	Логика нулевого порядка. Символизация естественного языка. Вывод в логических моделях нулевого порядка. Логика первого порядка. Нормальные формы. Вывод в логических моделях первого порядка.	6	ОПК-4, ПК-2
	Итого	6	
3 Продукционная модель представления знаний	Продукционная система. Прямой и обратный вывод в продукционной системе.	4	ОПК-4, ПК-2
	Итого	4	
4 Фреймы и выводы на фреймах	Фреймовая модель представления статических знаний. Фреймовая модель представления динамических знаний.	4	ОПК-4, ПК-2
	Итого	4	

Согласована на портале № 47302

5 Сетевые модели представления знаний	TLC-модель. Падежи Филмора. Способы вывода в семантических сетях.	4	ОПК-4, ПК-2
	Итого	4	
6 Нечеткие знания	Операции на нечетких множествах. Операции на нечетких отношениях. Нечеткий композиционный вывод. Нечеткая система. Нечеткий вывод.	6	ОПК-4, ПК-2
	Итого	6	
7 Экспертные системы	Проектирование экспертной системы. Этапы разработки.	4	ОПК-4, ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		28	

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
6 семестр				
1 Данные и знания	Проработка лекционного материала	1	ОПК-4 , ПК-2	Опрос на занятиях
	Итого	1		
2 Логические модели представления знаний	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-4 , ПК-2	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
3 Продукционная модель представления знаний	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-4 , ПК-2	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
4 Фреймы и выводы на фреймах	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-4 , ПК-2	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
5 Сетевые модели представления знаний	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-4 , ПК-2	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 47302

	Итого	2		
6 Нечеткие знания	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-4, ПК-2	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
7 Экспертные системы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4, ПК-2	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
Итого за семестр		16		
Итого		16		

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
6 семестр				
Контрольная работа	15	15	10	40
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	35	35	30	100
Нарастающим итогом	35	70	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.

Согласована на портале № 47302

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 зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Макарова Н. В. Информатика [Текст] : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-496-00001-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Ясницкий Л. Н.. Введение в искусственный интеллект: Учебное пособие для вузов / Л. Н. Ясницкий. - М. : Academia, 2005. - 174 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем: Учебник для технических вузов / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. - СПб.: Питер, 2001. - 384 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 28 экз.)

3. Ходашинский, Илья Александрович. Методы мягкого оценивания величин / И. А. Ходашинский. - Томск : ТУСУР, 2007. - 151[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Ходашинский И. А. Методы искусственного интеллекта, базы знаний, экспертные системы : Учебное пособие / И. А. Ходашинский ; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск : ТУСУР, 2002. - 140 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

2. Ходашинский И. А. Базы знаний [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ для студентов специальности 090105 "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" [электронный ресурс вычис-лительных залов кафедры КИБЭВС]. 2012. - 59 с. — Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/hodashinskiy_bz.pdf (дата обращения: 19.05.2018).

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;

Согласована на портале № 47302

– 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,

2. информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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

Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 405 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры класса не ниже M/B ASUSTeK S-775 P5B i965 / Core 2 Duo E6300 / DDR-II DIMM 2048 Mb / Sapphire PCI-E Radeon 256 Mb / 160 Gb Seagate (15 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro

13.1.3. 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.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

Согласована на портале № 47302

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. На каких формальных теориях построены модели представления знаний?

Дифференциальное исчисление

Теория вероятностей

Исчисление предикатов

Теория игр

2. Какие из приведенных выражений являются правильно построенными формулами в логике высказываний?

PvQ~ → R

~P→v(QvR)

~Rv~(PvQ)

Правильно построенных формул нет

3. Сколько интерпретаций имеет формула (P ↔ ~P v ~R → R) v Q ?

5

3

8

32

4. Дана формула (P ↔ ~P v ~R → R), какие из приведенных множеств являются интерпретацией указанной формулы?

{Л, И}

{И, Л}

{~P, R}

{Л, И, И, Л}

5. Определите тип формулы P ↔ ~Pv R → R.

Общезначима

Противоречива

Непротиворечива

формула не является правильной

6. Определите тип формулы Pv(P →R).

Согласована на портале № 47302

Необщезначима
Противоречива
Общезначима
Невыполнима
7. Какие из приведенных ниже формул находится в конъюнктивной нормальной форме?
~P ∨ (~P ∧ ~R)
~P ∧ (~P ∨ ~R) ∨ ~F
~P v ~R
Нет таковых в указанном перечне
8. Какие из приведенных ниже формул находится в дизъюнктивной нормальной форме?
~P ∧ (~P ∨ ~R)
~P ∧ (~P ↔ R)
~P ∧ ~R
Нет таковых в указанном перечне
9. Формула G есть логическое следствие формул F1, F2, ..., Fn, если
(F1∨F2∨...∨ Fn∨~G) противоречива
((F1∨F2∨...∨ Fn)→G) общезначима
(F1∧F2∧...∧ Fn ∧~G) противоречива
((F1∧F2∧...∧Fn)→~G) противоречива
10. Логическим следствием каких формул является формула G?
(P→Q), (~P→R), (~R∨Q)→G
(Q → ~P), (R∨Q) →G, (~P→R)
(P→Q), (~P→R), (R∨Q)→G
Таковых нет
11. Укажите способ вывода в продукционной системе
прямой волны
резолютивный
наследование
обратный
12. Во фреймовых системах механизмы наследования определены на отношениях
причина-следствие
род-вид
часть-целое
правильного ответа нет
13. В функциональной семантической сети представлены вершины
одного типа
двух типов
трех типов
правильного ответа нет
14. Падежи Филмора используются для формализации
морфологической информации
синтаксической информации
семантической информации
прагматической информации
15. Операция дефаззификации предназначена для вычисления
нечеткого значения
максимального значения
действительного значения
минимального значения
16. Фрейм содержит информацию только
числовую
декларативную
процедурную
процедурно-декларативную

Согласована на портале № 47302

17. Операция фаззификации предназначена для вычисления
нечеткого значения
максимального значения
действительного значения
минимального значения
18. Укажите способ вывода в логической системе
прямой волны
резолютивный
наследование
обратный
19. Нечеткое множество определяется
простым перечислением элементов
функцией принадлежности
нечеткой операцией объединения
нечеткой операцией перечисления
20. Операция нечеткой дизъюнкции определяется
таблицей истинности
t-конормальной функцией
t-нормальной функцией
функцией принадлежности

14.1.2. Темы контрольных работ

Дана формула логики первого порядка. Найти две интерпретации, в которых формула принимает указанные истинностные значения.

Используя процедуру Эрбрана, доказать невыполнимость заданного множества дизъюнктов

На заданном множестве фактов и правил осуществить прямой и обратный вывод в продукционной модели представления знаний.

Построить TLC-модель заданного понятия.

Построить фрейм заданного понятия.

На заданных нечетких множествах осуществить нечеткий вывод с помощью композиционного правила.

На заданных нечетких правилах и функциях принадлежности осуществить нечеткий вывод.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Особенности знаний. Модели представления знаний. Свойства знаний: внутренняя интерпретируемость, структурированность, связность, семантическая метрика, активность. Модели представления знаний: логические, продукционные, фреймовые, семантические сети.

Представление знаний и вывод в логике нулевого порядка. Представление знаний в логике первого порядка. Эрбрановский универсум. Скулемовская стандартная форма. Теорема Эрбрана. Метод резолюций.

Модели представления знаний на основе правил. Вывод на знаниях, представленных с помощью правил. Язык инженерии знаний.

Теория фреймов. Структура статического и динамического фрейма. Вывод во фреймовых системах.

TLC-модели. Падежи Филмора. Функциональные семантические сети. Вывод в семантических сетях. Метод сопоставление частей сетей. Метод распространяющихся волн. Алгоритм паросочетаний.

Основы теории нечетких множеств. Нечеткие отношения. Нечеткая логика. Задание логических операций. Нечеткий логический вывод.

Принципы построения. Структура экспертной системы. Подсистема объяснения. Приобретение знаний. Модели и фазы.

14.1.4. Зачёт

Классификация интеллектуальных систем.

Правильно построенная формула в логике высказываний.

Интерпретация формул в логике высказываний.

Согласована на портале № 47302

Общезначимость и противоречивость.
Нормальные формы в логике высказываний.
Логические следствия.
Подстановка.
Интерпретация формул в логике первого порядка.
Предваренные нормальные формы в логике первого порядка.
Сколемовская стандартная форма.
Эрбрановский базис и универсум множества дизъюнктов.
Интерпретация над эрбрановским универсумом.
Теорема Эрбрана.
Метод резолюций.
Граф и/или и поиск данных.
Управление выводом в продукционной системе.
Представление знаний фреймами. Структура данных фрейма.
Способы управления выводом во фреймовых системах. Демоны. Служебные процедуры.
Представление знаний семантическими сетями. TLC-модель.
Падежи Филмора.
Методы вывода в функциональной семантической сети. Алгоритм распространяющихся волн.
Методы вывода в функциональной семантической сети. Алгоритм паросочетаний.
Нечеткие множества. Нечеткие отношения.
Нечеткие выводы, основанные на композиционном правиле.
Нечеткие выводы, основанные на обработке базы нечетких правил.
Нечеткие системы.

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

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;

Согласована на портале № 47302

– 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 № 47302