

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Геоинформационных систем

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
«ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ»

Направление подготовки (специальность)
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнитель: профессор О. Кригу Христовуло О.И.
ассистент Кунаккужина Кунаккужина Н.Ф.

Заведующий кафедрой: О. Кригу Христовуло О.И.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируются дисциплины «Представление знаний в информационных системах» являются:

- Интеллектуальные системы и технологии

Вместе с тем курс «Представление знаний в информационных системах» является основополагающим для изучения дисциплины:

- Разработка Web-приложений

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 219. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины освоения дисциплины: изучение моделей представления знаний и алгоритмов логического вывода для них, ознакомление с методологией и принципами построения систем, основанных на знаниях, и особенностями применения современных технологий инженерии знаний для решения различных задач в сложных проблемных областях.

Задачи:

- Сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам инженерии знаний и нейроинформатики, как двум направлениям построения интеллектуальных информационных систем.
- Сформировать представление у студентов о современном уровне и перспективах развития КИС.
- Развить у студентов способности применять знания и умения в профессиональной деятельности, развить практические навыки и необходимые компетенции в целях обеспечения трудоустройства.

1.Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью проводить пред-проектное об-следование объ-екта проектиро-	ПК-1	иерархическую структуру знаний и существующие мо-дели представления знаний в информа-	осуществлять вы-бор состава знаний и способа органи-зации знаний;	

	вания, системный анализ предметной области, их взаимосвязей		ционных системах;		
2	способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению	ОПК-5	особенности алгоритмов логического вывода, использующих различные модели представления знаний; алгоритмы обработки неопределенностей в экспертных системах; методологию проектирования систем, основанных на знаниях.	осуществлять выбор стратегии и метода поиска решений при разработке систем, основанных на знаниях (СОЗ); осуществлять выбор методов и алгоритмов интеллектуального анализа данных; использовать существующие программные средства (оболочки общего назначения, а также проблемно/предметно-ориентированные) для разработки СОЗ; разрабатывать программную реализацию СОЗ на языках традиционного программирования.	процедурами разработки моделей представления знаний для заданных предметных областей; процедурами логического вывода по различным алгоритмам; процедурами интеллектуального анализа данных.

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p>Введение в представление знаний и интеллектуальные технологии</p> <p>Определение интеллектуальных технологий. Принципы интеллектуализации. Определения данных и знаний. Основные свойства знаний. Фактуальные и операционные знания. Представление фактуальных знаний в виде фиксированного и изменяемого состава сущностей. Процедурная и декларативная формы представления операционных знаний. Способы соединения фактуальных и операционных знаний на различных этапах развития информационных систем.</p> <p>Понятия статической и динамической экспертных систем (ЭС). Классификация экспертных систем по типу приложения, стадии существования, масштабу, типу проблемной среды. Классификация инструментальных средств для создания экспертных систем по уровню используемого языка, парадигме программирования, способу представления знаний, механизму вывода и моделирования, средствам приобретения знаний. Практика использования моделей представления знаний в экспертных системах. Применение языка Пролог для разработки ЭС.</p>	2				5	7		лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта

2	<p>Проблемы получения знаний и интеллектуальный анализ данных Проблемы получения знаний. Извлечение знаний, приобретение знаний и формирование знаний. Интеллектуальный анализ данных. Data Mining. Типы закономерностей в данных, извлекаемых с помощью Data Mining. Основные классы систем Data Mining. Методы машинного обучения с учителем и без учителя. Особенности формирования знаний с помощью дискриминантного анализа, компонентного анализа. Кластерный анализ. Постановка задачи и алгоритмы кластерного анализа. Метод Варда в иерархическом группировании. Алгоритм «форель». Индуктивное обучение и деревья решений. Алгоритм CLS построения деревьев решений. Алгоритм распознавания «Кора».</p>	2		4	0,5	5	11,5		
3	<p>Основы методологии разработки систем, основанных на знаниях Основные этапы разработки СОЗ. Роли эксперта, инженера по знаниям, пользователя. Идентификация проблемной области. Проблемы построения концептуальной модели. Понятие поля знаний. Структурный, объектный и объектно-структурный подходы к моделированию предметной области. Теория и техника приобретения знаний. Состав и организация знаний в экспертных системах. Метазнания. Управляющие знания. Формализация базы знаний.</p>	2			0,5	7+1	10,5		

4	<p>Фреймы и алгоритмы логического вывода</p> <p>Определение фрейма. Понятие слота. Виды фреймов. Фреймы-прототипы и фреймы-экземпляры. Примеры. Концептуальный и таксономический анализ предметной области. Фреймы-объекты, фреймы-операции и фреймы-ситуации. Способы означивания фрейма-прототипа. Представление декларативных и процедурных знаний с помощью фреймов. Процедурные фреймы. Виды автоматически запускаемых процедур. Сеть фреймов и система фреймов. Механизм логического вывода с использованием фреймов. Достоинства и недостатки фреймов. Предпосылки возникновения и особенности объектно-ориентированной парадигмы представления знаний.</p>	2		4	0,5	12	18,5		
5	<p>Семантические сети и алгоритмы логического вывода</p> <p>Определение семантической сети. Основные элементы семантической сети. Основные виды отношений в семантической сети. Особенности теоретико-множественных отношений, используемые в логическом выводе. Представление структуры понятий. Представлений событий в семантической сети. Иерархические семантические сети. Процедура логического вывода с использованием семантических сетей. Примеры. Достоинства и недостатки семантических сетей.</p>	2			0,5	12+2	16,5		
6	<p>Машинное обучение.</p> <p>Индуктивное обучение. Дедуктивное обучение. Способы машинного обучения. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Обу-</p>	2		4	0,5	12+2	20,5		

	чение с подкреплением. Генетические алгоритмы								
7	<p>Системы понимания естественного языка, машинный перевод, зрительное восприятие мира</p> <p>Системы машинного зрения, распознавание образов. Зрительные системы интеллектуальных роботов. Компьютерная лингвистика, системы понимания естественного языка. Проблемы, последние достижения и тенденции в искусственном интеллекте.</p>	2		4	0,5	12	18,5		
8	<p>Методы и стратегии поиска решений в системах, основанных на знаниях</p> <p>Механизмы логического вывода в системах основанных на знаниях. Прямая и обратная цепочки рассуждений. Стратегии как механизмы управления. Методы поиска решений в экспертных системах. Методы поиска в одном пространстве. Методы поиска в иерархических пространствах. Методы поиска при неполных и неточных данных. Методы поиска с использованием нескольких моделей. Вывод, основанный на прецедентах.</p>	2			0,5	12+2	16,5		
9	<p>Оптимизация. Алгоритмы оптимизации.</p> <p>Методы случайного поиска. Алгоритм спуска с горы. Алгоритм имитации отжига. Генетический алгоритм оптимизации.</p>	2		8	0,5	12+2	24,5		

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

