

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *технической кибернетики*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«БАЗЫ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ»

Уровень подготовки
высшее образование – магистратура

Направление подготовки (специальность)
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Информационное и программное обеспечение
автоматизированных систем

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2017

Исполнители:

доцент

Н.И.Федорова

Заведующий кафедрой:

профессор

В.Е.Гвоздев

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы знаний интеллектуальных систем» дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность: Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 ноября 2014 г. № 1420 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры)». Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний в области методологии и методов построения и функционирования систем искусственного интеллекта на основе современных интеллектуальных технологий, ознакомление с особенностями применения методов искусственного интеллекта при разработке интеллектуальных информационно-аналитических систем для решения задач проектирования и управления в различных предметных областях, в частности с использованием интеллектуального интерфейса.

Задачи курса «Базы знаний интеллектуальных систем»:

- изучить подходы к анализу и проектированию интеллектуальных информационных систем с использованием современных информационных технологий;
- сформировать навыки разработки интеллектуальных информационных систем.

Входные компетенции:

На пороговом уровне ряд компетенций был сформирован за счет обучения на предыдущих уровнях высшего образования (специалитет, бакалавриат).

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию
1	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК-3	базовый	На предыдущем уровне высшего образования (специалитет, бакалавриат)
2	способностью заниматься научными исследованиями	ОК-4	базовый	На предыдущем уровне высшего образования (специалитет, бакалавриат)
3	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	ОК-8	базовый	На предыдущем уровне высшего образования (специалитет, бакалавриат)
4	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных техно-	ОПК-5	базовый	На предыдущем уровне высшего образования (специалитет, бакалавриат)

	логий, в том числе в глобальных компьютерных сетях			
--	--	--	--	--

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является формируемой
1	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ПК-7	базовый	Научно-исследовательская работа, ГИА

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемая компетенция	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ПК-7	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы методологии проектирования интеллектуальных информационных систем, в частности экспертных систем; - основные методы интеллектуального анализа данных; - принципы функционирования нечетких алгоритмов, нейронных сетей, генетических алгоритмов и особенности их использования при разработке интеллектуальных информационных систем 	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программную реализацию систем, использующих методы инженерии знаний, интеллектуального анализа данных, нечеткой логики, нейронных сетей и генетических алгоритмов; - осуществлять выбор методов искусственного интеллекта для решения поставленной задачи; - применять полученные знания при решении неформализованных задач в различных предметных областях методами искусственного интеллекта 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования современных инструментальных средств при анализе и разработке систем искусственного интеллекта; - навыками работы в коллективе, занимающимся анализом и проектированием интеллектуальных информационных систем; - навыками профессионального общения в данной области, подразумевающий способность донести свою идею в письменном или устном

					виде во время обсуждений и умение аргументировать свою позицию
--	--	--	--	--	--

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	2 семестр 144 часа / 4 ЗЕ
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	20
Лабораторные работы (ЛР)	4
КСР	4
Курсовая проект работа (КР)	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	95
Подготовка и сдача экзамена	9
Подготовка и сдача зачета (контроль)	–
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

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	Основные направления исследований в области искусственного интеллекта: Искусственный интеллект как наука. История развития искусственного интеллекта. Естественный интеллект. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Назначение систем искусственного интеллекта. Структура и основные компоненты систем искусственного интеллекта. Основные проблемы искусственного интеллекта. Области применения интеллектуальных систем	2	4		0,5	19	25,5	Р 1.1 № 1, введение, гл.1, Р 1.2 № 2, гл.1,2 Р 2.1 №1, гл.1	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта</i>
2	Классификация систем искусственного интеллекта. Системы с интеллектуальным интерфейсом: Основные признаки интеллектуальности информационных систем. Эволюция информационных систем. Основные классы систем искусственного интеллекта. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Экспертные системы. Самообучающиеся системы. Адаптивные информационные системы. Системы, основанные на прецедентах	2	4		1	19	26	Р 2.2 № 1, гл.3,4, Р 2.3 № 3, гл.3 Р 2.2 № 1, гл.2	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта, контекстное обучение</i>
3	Экспертные системы: Понятие экспертной системы. Классификация экспертных систем. Области применения экспертных систем. Структура экспертных систем. Технология проектирования и разработки экспертных систем. Статические и динамические экспертные системы. Языки и оболочки для построения экспертных систем. Примеры экспертных систем	3	4	4	1	19	31	Р 3.1 № 3, гл.12,13,14,15 Р 3.2 № 1, Р 3.3 № 1, гл.3	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта, контекстное обучение</i>
4	Представление знаний в системах, основанных на знаниях: Модели представления знаний. Различия между данными и знаниями. Классификация моделей представления знаний. Логические, продукционные модели, семантические сети, фреймы. Понятие прецедента. Проблемы извлечения знаний. Интеллектуальный анализ данных. Методы извлечения знаний. Компонентный анализ, метод главных компонент. Статистический анализ. Кластерный анализ	3	4		1	19	27	Р 4.1 № 3, гл. 4,5,6,7 Р 4.2 № 3, гл.1,2	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта, контекстное обучение</i>
5	Методология разработки систем, основанных на знаниях: Основные этапы разработки систем, основанных на знаниях. Структурный, объектный и объ-	2	4		0,5	19	25,5	Р 5.1 № 3, гл.12,13,14,15	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе</i>

	ектно-структурный подходы к моделированию предметной области. Дерево целей. Дерево решений. Основные направления развития искусственного интеллекта							Р 5.2	<i>опыта, контекстное обучение</i>
		12	20	4	4	95	135		

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 70% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Базы знаний интеллектуальных систем».

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Обработка статистических данных методом кластерного анализа. Классификация множества ситуаций	2
2	2	Обработка статистических данных методом кластерного анализа. Классификация множества ситуаций	2
3	2	Разработка структуры базы знаний для экспертной системы	2
4	2	Разработка структуры базы знаний для экспертной системы	2
5	3	Построение экспертной системы на основе реляционного подхода с использованием СУБД <i>Access</i>	2
6	3	Построение экспертной системы на основе реляционного подхода с использованием СУБД <i>Access</i>	2
7	3	Разработка продукционной экспертной системы на основе оболочки <i>MultiLogic ReSolver</i>	2
8	4	Разработка продукционной экспертной системы на основе оболочки <i>MultiLogic ReSolver</i>	2
9	4	Нечеткое и нейро-нечеткое моделирование в среде <i>MATLAB</i>	2
10	5	Нечеткое и нейро-нечеткое моделирование в среде <i>MATLAB</i>	2

Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Разработка экспертной системы	4

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Рассел С. Искусственный интеллект. Современный подход/С. Рассел, П. Норвиг; пер. с англ. и ред. К. А. Птицына – М.: Вильямс, 2013 – 1407 с.

Дополнительная литература

1. Валеева, Р. Г. Методы искусственного интеллекта : [учебное пособие для студентов очной формы обучения, обучающихся по направлению подготовки дипломированного специалиста 220400 - "Мехатроника и робототехника", специальность 220402 -"Роботы и робототехнические системы"] / Р. Г. Валеева, С. В. Сильнова ; ГОУ ВПО УГАТУ . – Уфа : УГАТУ, 2009 . – 125 с. : ил.

1. Васильев, В. И. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений РФ, обучающихся по специальности 230301 "Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах" и 230103 "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы"] / В. И. Васильев, Б. Г. Ильясов. – Москва: Радиотехника, 2009 . – 387 с.: ил.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД», размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью магистрантов, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных классических педагогических технологий.

Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования и обязательным обсуждением трудных для понимания мест курса. Практические занятия направлены на разбор правил построения конкретных диаграмм объектных моделей. На лабораторных работах каждый студент под контролем преподавателя осуществляет построение объектных моделей для выбранной предметной области с последующей защитой отчетов по работам.

Самостоятельная работа включает: повторение студентом изложенного на лекциях и практических занятиях учебного материала, решение индивидуальных расчетных заданий, подготовка рефератов и отчетов по заданиям, подготовка к лабораторным работам и экзамену.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций-визуализаций предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования и интерактивных досок *smart board*. При реализации педагогической практики с использованием дистанционных образовательных технологий используется действующая в Университете электронно-образовательная среда.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Направленность подготовки (программа): Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем _____
наименование

Дисциплина: «Базы знаний интеллектуальных систем»

Учебный год 2015/2016

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры «Техническая кибернетика»
наименование кафедры

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ В.Е. Гвоздев
подпись расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы: д.т.н., профессор _____ В.Е. Гвоздев
подпись расшифровка подписи

Исполнители:

_____ к.т.н., доцент _____ Н.И. Федорова
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технической кибернетики

д.т.н., профессор _____ В.Е. Гвоздев

Председатель НМС по УГСН 27.04.04 Управление в технических системах
протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

д.т.н., профессор _____ В.Е. Гвоздев

Библиотека _____ С.Ф. Мустафина _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Декан факультета ИРТ _____ Юсупова Н.И. _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Рабочая программа зарегистрирована в ООПМА и внесена в электронную базу данных

Начальник _____ И.А. Лакман _____
личная подпись расшифровка подписи дата

