

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт компьютерных технологий и защиты информации
Кафедра Компьютерных систем

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Интеллектуальные системы»

Индекс по учебному плану: Б1.Б.05.

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация: магистр

Магистерская программа: «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений», «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем», «Разработка и администрирование информационных систем», «Разработчик-программист (информатика как вторая компетенция)», «Компьютерный анализ и интерпретация данных», «Системное и сетевое администрирование (информатика как вторая компетенция)», «Исследование в области компьютерных и технических систем», «Сети и телекоммуникации», «Высокопроизводительные вычислительные системы», «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», «Системы автоматизированного проектирования (электронные средства)», «Системы автоматизированного проектирования машиностроения».

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская.

Разработчик: доцент кафедры АСОИУ Э.Г. Тахавова

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих магистров базисных знаний о принципах организации, структуре интеллектуальных систем, представлении знаний в интеллектуальных системах, подготовка магистров к созданию и применению интеллектуальных информационных систем.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются привитие практических навыков:

1. Изучение основных научных понятий и положений искусственного интеллекта.
2. Знакомство с классификацией интеллектуальных систем.
3. Изучение способов формализации и представления знаний в интеллектуальных системах
4. Разработка моделей предметных областей.

Предметом изучения дисциплины являются модели представления знаний, технологии обработки знаний в информационных системах.

1.2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные системы» изучается студентами очной формы обучения Во втором семестре на первом курсе магистратуры и предполагает наличие у студентов базовых знаний по информатике и программированию, приобретенных после изучения соответствующих дисциплин бакалавриата.

Полученные при изучении дисциплины компетенции, знания, умения и навыки, будут использованы при изучении специальных дисциплин учебного плана, при проведении учебной и производственной практик и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.3. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-1. Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач в определенной среде.	Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте в различных предметных областях..
Знание математических, естественнонаучных, способов и моделей представления знаний в интеллектуальных системах для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. (ОПК-13)	Знание базовых понятий искусственного интеллекта, некоторых моделей представления знаний. для решения задач в междисциплинарном контексте.	Знание основных понятий искусственного интеллекта, основных моделей представления знаний алгоритмов логического вывода для решения задач в междисциплинарном контексте в различных предметных областях.	Знание современных способов представления знаний и различных алгоритмов логического вывода в интеллектуальных системах для решения задач в междисциплинарном контексте. в произвольной предметной области.
Умение самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач,	Умение выбрать подходящий, из базовых, способ представления знаний и метод логического вывода в	Умение самостоятельно выбрать подходящий способ представления знаний и метод	Умение выбрать оптимальный способ представления знаний и метод логического вывода в интеллектуальных системах и оценить

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте для представления знаний и методов логического вывода в интеллектуальных системах (ОПК-1У)	интеллектуальны х системах для решения типовых задач, в том числе в новой или незнакомой среде, в междисциплинар ном контексте	логического вывода в интеллектуальных системах и оценить выбор в том числе в новой или незнакомой среде, в междисциплинарн ом контексте	выбор в том числе в незнакомой среде, в междисциплинарном контексте для произвольной предметной области.
Владение способами реализации компонентов интеллектуальных информационных систем на основе математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1В)	Владение одним из инструментальны х средств моделирования знаний в интеллектуальны х системах. для определенной предметной области в междисциплинар ном контексте	Владение инструментальны ми средствами моделирования знаний и манипулирования ими для некоторых предметных областей в междисциплинарн ом контексте	Владение инструментальными средствами моделирования знаний и манипулирования ими на основе математических, естественнонаучных, способов и моделей представления знаний в междисциплинарном контексте для различных предметных областей.
ОПК-5. Владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Способность отыскивать, представлять, перерабатывать информацию из области интеллектуальны х систем посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях для моделирования нечетких знаний	Способность отыскивать, представлять, перерабатывать информации из области интеллектуальных систем посредством современных компьютерных технологий. для моделирования знаний и логического вывода в конкретной предметной области	Способность отыскивать, представлять, перерабатывать информации из области интеллектуальных систем посредством современных компьютерных технологий для моделирования знаний и логического вывода для различных предметных областей.
Знание способов представления знаний и методов манипулирования знаниями интеллектуальных систем,	Знание базовых методов и средств обработки информации	Знание основных методов и средств обработки информации	Знание современных методов и средств обработки информации

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации при разработке интеллектуальных систем(ОПК-5З)	посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях, для представления знаний в интеллектуальных системах.	посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях, для представления знаний и методов манипулирования знаниями в интеллектуальных системах..	посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях, для представления знаний и методов манипулирования знаниями интеллектуальных систем.
Умение выбирать и оценивать способы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий для представления знаний и манипулирования знаниями в интеллектуальных системах (ОПК-5У)	Умение выбрать подходящий из базовых способ представления знаний и метод манипулирования знаниями в интеллектуальных системах и оценить выбор	Умение выбрать подходящий способ представления знаний и метод манипулирования знаниями в интеллектуальных системах и оценить выбор для конкретной предметной области	Умение выбрать оптимальный способ представления знаний и метод манипулирования знаниями в интеллектуальных систем и оценить выбор для различных предметных областей.
Владение способами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях при разработке интеллектуальных систем. (ОПК-5В)	Владение некоторыми способами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий для моделирования знаний и реализации одного из известных алгоритмов логического вывода.	Владение современными способами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий для моделирования знаний и реализации нескольких известных алгоритмов вывода.	Владение современными способами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий для моделирования знаний и реализации известных алгоритмов нечеткого вывода в системах нечеткого управления..

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-4. Способность владеть существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Способность владеть некоторыми методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Способность владеть существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных в определенной предметной области.	Способность владеть существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных в произвольной предметной области.
Знание существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания и обработки данных, применимых для создания моделей представления знаний и логического вывода. (ПК-4З)	Знание существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания и обработки данных для создания моделей представления знаний и логического вывода для некоторых задач.	Знание современных методов и алгоритмов решения задач распознавания и обработки данных для разработки компоненты интеллектуальной системы в одной из проблемных областей искусственного интеллекта..	Знание существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания и обработки данных для разработки интеллектуальной системы в различных проблемных областях искусственного интеллекта..
Умение найти применение существующим методам и алгоритмам решения задач распознавания и обработки данных при разработке интеллектуальных систем. (ПК-4У)	Умение применять существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных для создания моделей представления знаний для некоторых конкретных задач.	Умение применять существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных для создания моделей представления знаний в одной из проблемных областей.	Умение применять существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных для создания моделей представления знаний в произвольной предметной области.
Владение инструментальными средствами для реализации существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4В)	Владение одним из инструментальных средств для реализации существующих методов и алгоритмов	Владение инструментальными средствами для существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания и	Владение современными инструментальными средствами для существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания и

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
	решения задач распознавания и обработки данных для конкретной задачи..	обработки данных в одной из проблемных областей .	обработки данных в произвольной предметной области.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, или 72 часов. Форма обучения по дисциплине – очная.

Объем часов учебной работы по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 3 в соответствии с учебным рабочим планом.

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы	Пр. занятия	Сам. работа		
<i>Раздел 1. Представление знаний в интеллектуальных системах</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
1.1. Введение в интеллектуальные системы	16	2	4	0	6	ОПК-13, ОПК-53, ОПК-5У,	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 1
1.2. Модели представления знаний	16	2/2	4/4	0	6	ОПК-13, ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В, ПК-43	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 2, тест ФОС ТК-1
<i>Раздел 2. Манипулирование знаниями</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
2.1. Логический вывод	12	2	4	0	6	ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В, ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В, ПК-43, ПК-4У, ПК-4В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 3
2.2. Язык ПРОЛОГ	12	2	4/	0	6	ОПК-13, ОПК-	Собеседование

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы	Пр. занятия	Сам. работа		
			4			1У, ОПК-1В, ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В, ПК-43, ПК-4У, ПК-4В	при приеме отчета по лабораторной работе 4, тест ФОС ТК-2
<i>Раздел 3. Машинное обучение</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
3.1. Нейрончаткие модели	12	2/ 2	4/ 4	0	6	ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В, ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В, ПК-43, ПК-4У, ПК-4В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 5
3.2. Генетические алгоритмы.	12	2/ 2	4	0	6	ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В, ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В, ПК-43, ПК-4У, ПК-4В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 6. тест ФОС ТК-3
Зачет							<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	72/ 18	12 /6	24 /1 2	0	36		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Советов Б. Я. Интеллектуальные системы и технологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской - М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 320 с. (15 экз.)

3.1.2. Дополнительная литература

2. Сидоркина И.Г. Системы искусственного интеллекта : учеб. пособие для студ. вузов / И.Г. Сидоркина.- М.: КНОРУС, 2011.- 248 с.
3. Андрейчиков А. В. Интеллектуальные информационные системы : учебник для студ. вузов / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М. Финансы и статистика, 2006. - 424 с. (54 экз.)
4. Боженюк А.В. Интеллектуальные интернет-технологии: учебник для студ. вузов/ Ростов н/Д; Феникс. – 2009. (36 экз., Электронная версия).
5. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник для вузов /Д.В.Гаскаров. — М. : Высш. шк., 2003. — 431 с.(50 экз.)
6. Гаврилова Т.А. Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2001. (80 экз.)

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

Тахавова Э.Г. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 09.04.01 ФГОСЗ (4ф-ИКТЗИ)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю. URL https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_124348_1&course_id=_10575_1 (дата обращения: 15.04.2015).

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационных систем и технологий и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информатики и вычислительной техники и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.