

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 **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Нечеткие модели принятия решений»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.06**

Направление подготовки: **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **«Системы обработки изображений и геоинформатика», «Интеллектуальные информационные системы», «Интеллектуальные системы управления предприятием»**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектная**

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 представлении знаний в интеллектуальных информационных системах на основе методов нечеткого моделирования, подготовка магистров к созданию и применению интеллектуальных автоматизированных информационных систем.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются привитие практических навыков:

1. Изучение основных научных понятий нечеткой логики и систем нечеткого управления.
2. Изучение способов формализации и представления знаний в информационных системах на основе методов нечеткого моделирования.
3. Разработка нечетких моделей предметных областей.

Предметом изучения дисциплины являются нечеткие модели представления знаний, алгоритмы нечеткого логического вывода в задаче управления.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Нечеткие модели принятия решений» изучается студентами очной формы обучения в третьем семестре на втором курсе магистратуры и предполагает наличие у студентов базовых знаний по информатике, программированию, приобретенных после изучения соответствующих дисциплин учебного плана по направлению 09.04.02.

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

1.4. 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 междисциплинарных областях	Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, и применять их для решения типовых задач моделирования неопределенности	Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать и применять их для решения нестандартных задач, задач моделирования неопределенности. в определенной области	Способность воспринимать математические, естественнонаучные, профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач моделирования неопределенности, в произвольной области
Знание способов и моделей представления нечетких знаний и методов нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах (ОПК-13)	Знание базовых понятий нечеткого моделирования, некоторых методов формирования функций принадлежности и этапов нечеткого вывода	Знание различных способов и моделей представления нечетких знаний и алгоритма нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах в определенной области	Знание базовых и современных способов представления нечетких знаний и различных алгоритмов нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах в различных предметных областях
Умение выбирать и обосновывать способы и модели представления нечетких знаний и методов нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах (ОПК-1У)	Умение выбрать подходящий из базовых способ представления нечетких знаний и методов нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах	Умение выбрать подходящий способ представления нечетких знаний и методов нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах и оценить выбор для конкретной предметной области	Умение выбрать оптимальный способ представления нечетких знаний и нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах и оценить выбор для различных предметных областей
Владение способами реализации компонентов информационных систем на основе нечетких моделей интеллектуальных систем (ОПК-1В)	Владение одним из инструментов средств моделирования нечетких знаний и нечеткого	Владение инструментальными средствами моделирования нечетких знаний и манипулирования ими для конкретной предметной области	Владение инструментальными средствами моделирования нечетких знаний и манипулирования ими для различных предметных

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
	вывода		областей
ПК-7. Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта и применять их для решения типовых задач моделирования неопределенности	Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта и применять их для решения нестандартных задач, задач моделирования неопределенности в определенной области	Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта и применять их для решения нестандартных задач моделирования неопределенности в произвольной области
Знание технологий сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по моделям представления нечетких знаний и методам нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах (ПК-73)	Знание технологий сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по базовым понятиям нечеткого моделирования, некоторых методов формирования функций принадлежности и этапов нечеткого вывода	Знание технологий сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по различным способам и моделям представления нечетких знаний и алгоритма нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах в определенной области	Знание технологий сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по базовым и современным способам представления нечетких знаний и различных алгоритмов нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах в различных предметных областях
Умение применять технологии сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта для выбора и обоснования способов и моделей представления нечетких знаний и методов нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах (ПК-7У)	Умение применять технологии сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта для выбора подходящего из базовых способов представления нечетких знаний и методов нечеткого логического вывода	Умение применять технологии сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта для выбора подходящего способа представления нечетких знаний и методов нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах и оценить выбор для конкретной предметной области	Умение применять технологии сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта для выбора оптимального способа представления нечетких знаний и нечеткого логического вывода в интеллектуальных системах и оценить выбор для различных предметных областей

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
	гического вывода в интеллектуальных системах		областей
Владение технологиями сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта относительно способов реализации компонентов информационных систем на основе нечетких моделей интеллектуальных систем (ПК-7В)	Владение технологиями сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта относительно одного из инструментальных средств моделирования нечетких знаний и нечеткого вывода	Владение технологиями сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта относительно инструментальных средств моделирования нечетких знаний и манипулирования ими для конкретной предметной области	Владение технологиями сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта относительно инструментальных средств моделирования нечетких знаний и манипулирования ими для различных предметных областей

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц или 72 часа. Форма обучения по дисциплине – очная. Объем часов учебной работы по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 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		
Раздел 1. Представление нечетких знаний в информационных системах							ФОС ТК-1
1.1. Моделирование неопределенности. Основы нечеткой логики.	12	2	4	0	6	ОПК-13, ОПК-1У, ПК-73, ПК-7У	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 1
1.2. Функция принадлежности нечеткой переменной	12	2	4	0	6	ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В, ПК-73, ПК-7У, ПК-7В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 2
1.3. Лингвистические переменные в моделях представления знаний	12	2	4	0	6	ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В, ПК-73, ПК-7У, ПК-7В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 3, тест ФОС ТК-1
Раздел 2. Нечеткий логический вывод							ФОС ТК-2
2.1. База нечетких правил	12	2	4	0	6	ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В, ПК-73, ПК-7У, ПК-7В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе4
2.2. Алгоритм нечеткого вывода	14	2	4	0	6	ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В,	Собеседование при приеме отчета по

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		
						ПК-7З, ПК-7У, ПК-7В	лабораторной работе 5
2.3. Нейронные нечеткие сети	12	2	4	0	6	ОПК-1З, ОПК-1У, ОПК-1В, ПК-7З, ПК-7У, ПК-7В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 6, тест ФОС ТК-2
Зачет							<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	72	12	24	0	36		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Борисов В.В. Нечеткие модели и сети / В. В. Борисов, В. В. Круглов, А. С. Федулов. - 2-е изд., стер. – М.: Горячая линия - Телеком, 2015. - 284 с. (20 экз.)

3.1.2. Дополнительная литература

2. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск.И.Д.Рудинского. [Электронный ресурс] / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – Электрон. дан. – М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11843>

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

Тахавова Э.Г. Нечеткие модели принятия решений [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерские программы: «Интеллектуальные информационные системы», «Системы обработки изображений и геоинформатика», «Информационные системы управления предприятием».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: 15.06.2017).

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 информационных систем и технологий и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.