

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация рабочей программы дисциплины
ФТД.В.02 «Основы синтеза нечетких баз знаний и машин вывода»

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки
Системное программирование и компьютерные технологии

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы синтеза нечетких баз знаний и машин вывода» являются:

- формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков по основам решения прикладных задач принятия решений в нечетких условиях достаточных для освоения основной профессиональной образовательной программы направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика;
- формирование составляющих частей общекультурных и профессиональных компетенций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы синтеза нечетких баз знаний и машин вывода» относится к разделу факультативных дисциплин ФТД.2.

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных в результате изучения следующих дисциплин: «Архитектура компьютера», «Объектно-ориентированное программирование», «Методы оптимизации», «Компьютерное моделирование».

Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины «Основы синтеза нечетких баз знаний и машин вывода» применяются ими во время учебной, производственной и преддипломной практик и в их профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-3 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-7 выпускника.

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

(ОПК-2)	– способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
(ОПК-3)	– способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

профессиональные компетенции (ПК):

(ПК-1)	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;
(ПК-7)	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- терминологию дисциплины;
- основные определения и понятия теории нечетких множеств;
- формальные модели представления нечетких чисел;
- основы синтеза нечетких баз знаний;
- принципы построения продукционных машин вывода, основанных на знаниях;
- методы обработки нечетких знаний;
- базовые основы синтеза систем поддержки принятия решений в нечетких условиях.

Уметь:

- на практике применять математический аппарат и использовать программы решения трудноформализуемых задач при нечеткой исходной информации;
- синтезировать нечеткие базы знаний и системы вывода, основанные на знаниях для своей предметной области.

Владеть:

- обработки нечетких и размытых знаний с целью получения новых знаний;
- применения различных способов интеллектуального решения практических задач.

4. Структура и содержание дисциплины *Основы синтеза нечетких баз знаний и машин вывода*

Для заочной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов, в том числе лекции – 2 часа, практические занятия – 4 часа, самостоятельная работа студента – 26 часов. Вид промежуточной аттестации – зачет.

№ п/п	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		всего	лк	пр	срс	зет	
1	10	36	2	4	26	1	Зачет
итого		36	2	4	26	1	4

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			всего	лк	пр	срс	по неделям семестра	по семестрам
1.	Основы теории нечетких множеств. Базовые понятия и определения. Операции над нечеткими множествами. Основы нечеткой арифметики. Треугольные и трапециевидные нечеткие числа.	10	6	1		5	Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы	Итоговое собеседование, зачет
2.	Основы теории нечетких отношений. Основные понятия теории отношений. Определения, типы и способы представления нечетких отношений. Основные операции над нечеткими отношениями.		6		1	5	Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы	
3.	Разновидности нечетких унарных отношений. Нечеткие отношения эквивалентности/ неэквивалентности, сходства/различия, порядка/ предпорядка.		6		1	5	Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы	
4.	Нечеткие базы знаний, основные принципы синтеза. Продукционные нечеткие модели представления знаний. Машины прямого нечеткого вывода на продукционных моделях Алгоритмы Мамдами. Алгоритмы нечеткого вывода. Методы Ларсена и Цукамото. Упрощенный алгоритм нечеткого логического вывода		7	1	1	5	Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы	
5.	Основы нечеткой математики. Основные понятия и определения. Решение нечетких алгебраических уравнений, систем уравнений, нечетких дифференциальных уравнений. Основы нечеткого анализа и нечеткого моделирования. Решение нечетких экстремальных (оптимизационных) задач с мягкими ограничениями и целевой функцией.		7		1	6	Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы	
Итого			36	2	4	26		4

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для преподавания и изучения дисциплины используется лекционная аудитория, обеспеченная мультимедиа проектором и сопутствующим оборудованием, интерактивной доской. Используются УМК дисциплины (на бумажном и электронном носителях), фонд научной библиотеки университета, методические и учебно-методические материалы кафедры информатики.

а) основная литература

1. Борисов В.В., Федулов А.С., Зернов М.М. Основы нечеткого логического вывода. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия- Телеком, 2014. -122с
2. Горбаченко В.И., Ахметов Б.С., Кузнецова О.Ю. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: учеб, пособие для вузов 2-е издание, исправленное и дополненное. М.: Издательство Юрайт, 2017. - 105 с. - Серия: Университеты России.
http://urait.ru/uploads/pdf_review/FCE6EDBF-375E-455B-A122-CDFD0C1DDDA4.pdf
3. Нечеткая логика - математические основы. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://basegroup.ru/community/articles/fuzzylogic-math> (дата обращения 10.12.2017 г.)
4. Нечеткие запросы к реляционным базам данных. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://basegroup.ru/community/articles/fuzzylogic-queries> (дата обращения 10.12.2017 г.)

б) дополнительная литература

1. Афонин В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы. / Макушкин В. А. // Серия: Основы информационных технологий. Издательство: Интернет-университет информационных технологий, 2005. - 208 с
2. Орлов А.И. СТАТИСТИКА НЕЧЕТКИХ ДАННЫХ. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/05/pdf/04.pdf>
3. Основы теории нечетких множеств. Электронный ресурс. Режим доступа [http://www.mitht.rssi.ru/it/pdf/dm/06_fuzzy1 .pdf](http://www.mitht.rssi.ru/it/pdf/dm/06_fuzzy1.pdf) (дата обращения 15.12.2017)
4. Чернов В.Г. ОСНОВЫ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ВЫБОРА АЛЬТЕРНАТИВ. Учебное пособие. [http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/609/1/razdel1_1_1.1 .pdf](http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/609/1/razdel1_1_1.1.pdf)

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <https://basegroup.ru/community/articles/fuzzylogic-math>
2. <http://studfiles.net/preview/3674409/page:13/>
3. <http://studfiles.net/preview/3674409/#2>
4. <http://studfiles.net/preview/3674409/#3>

Автор: зав. кафедрой информатики,
д.т.н., профессор



Г.С. Осипов

Рецензент: доцент кафедры информатики



Н.С. Вашакидзе

Рассмотрена на заседании кафедры 27 сентября 2016 года, протокол № 1