

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Нечеткие системы»**

Учебная дисциплина «Нечеткие системы» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 09.04.03 Прикладная информатика, магистерской программы «Корпоративные системы управления», в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Нечеткие системы» входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» образовательной программы, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (6 час.) и лабораторные занятия (30 час.), самостоятельная работа студента (72 час.).

Дисциплина «Нечеткие системы» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений», «Нейронные технологии корпоративных информационных систем», «Информационное общество и проблемы прикладной информатики» и др.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением математических основ построения нечетких систем, основанных на знаниях, методов представления и извлечения неполных и нечетких знаний, данных и методов, численных моделей представления знаний (точные и приближенные) в рамках направления мягких вычислений (нечеткие логики, нейронные сети и генетические алгоритмы). Прослеживается развитие методов семиотического моделирования от ситуационного управления до прикладной семиотики и принципов построения гибридных моделей искусственного интеллекта. Курс построен на ранее изученных общетеоретических основах нечеткой логики и нейронных сетей и включает в себя лабораторные работы, позволяющий закрепить теоретические сведения и получить практические навыки проектирования нечетких систем управления.

**Цель** изучения дисциплины – освоение теории и практики применения элементов и методов нечеткой логики для построения информационных и управляющих систем, практическое применение нового нетрадиционного подхода к задачам управления и прогнозирования в экономике – подхода нечетких множеств и мягких вычислений. Этот подход является симбиозом подходов, основанных на нечетких системах, нейронных сетях генетических алгоритмах и искусственных иммунных системах.

**Задачи** изучения дисциплины:

- овладение теоретическими положениями теории нечетких множеств, нечеткой логики, приближенных рассуждений, прикладными методами обработки нечеткой информации, используемых в перспективных информационных технологиях управления, поддержки принятия решений и экспертных системах;
- формирование навыков применения методов теории нечетких множеств для принятия решений в условиях риска и неопределенности, а также для моделирования сложных систем и решения слабо формализуемых практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Нечеткие системы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-3 - способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

ПК-8 - способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач;

ПК-23 - способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих

компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4, умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	новые предметные области прикладной информатики; методы анализа и выявления противоречий, проблем в организации информационных процессов и информационных систем технологий; методы выработки проектных решений ИТ
	Умеет	применять опыт проектных решений ИТ для внедрения в новые предметные области прикладной информатики; проводить анализ, выявлять противоречия, проблемы в организации информационных процессов и информационных систем технологий, вырабатывать альтернативные варианты их решения
	Владеет	способностью анализировать, выявлять противоречия и проблемы в организации информационных процессов и информационных систем технологий, вырабатывать предложения по альтернативным вариантам их автоматизированного решения
ПК-3, способность ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения	Знает	основные понятия и методы теории нечетких множеств, нечетких алгоритмов, элементы теории неопределенности, нечеткую логику
	Умеет	самостоятельно анализировать ситуации неопределенности реального мира и применять на практике полученные теоретические знания по методикам и моделям теории нечетких множеств; применять методологический аппарат и средства к анализу прикладных информационных задач в условиях неопределенности
	Владеет	навыками нечеткого описания, моделирования и управления сложными экономическими и техническими системами; инструментарием анализа прикладных информационных задач в условиях неопределенности
ПК-10, способность проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для рационального	Знает	принципы построения лингвистических моделей представления четкого и нечеткого знания; методы анализа систем с нечеткими знаниями; методы выбора и обоснования инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач с нечетким описанием и нечеткими знаниями

выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач	Умеет	анализировать классы прикладных задач нечеткой логики; проводить маркетинговый анализ ИКТ для рационального выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач с нечетким описанием и нечеткими знаниями
	Владеет	навыками применения нечетких алгоритмов и лингвистического моделирования при проектировании интеллектуальных (экспертных) информационных систем; инструментарием маркетингового анализа ИКТ для рационального выбора средств автоматизации и информатизации прикладных задач с нечетким описанием и нечеткими знаниями
ПК-11, способность планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в ИТ-проекте	Знает	отличительные черты подхода к вопросам управления экономическими и техническими системами, основанного на теории нечетких множеств; модели нечеткой логики; методы планирования, организации и контроля аналитических работ в ИТ-проекте
	Умеет	правильно формулировать задачи и соответствующим образом их формализовать в терминах нечеткой логики; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в ИТ-проекте
	Владеет	навыками обобщения, анализа, восприятия нечеткой информации, постановки цели и выбору путей ее достижения; инструментарием планирования, организации и контроля аналитических работ в ИТ-проекте
ПК-15, способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	Знает	основные методы принятия решений при нечеткой исходной информации; методы выбора эффективных проектных решений в условиях неопределенности и риска
	Умеет	практически использовать методы нечеткой логики; применять пакеты прикладных программ для решения задач выбора проектных решений в условиях неопределенности и риска
	Владеет	инструментарием для решения проектных задач при нечеткой исходной информации и учете риска; навыками применения методов для принятия эффективных проектных решений в условиях неопределенности и риска

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нечеткие системы» применяется метод активного/ интерактивного обучения: методы компьютерного моделирования.