

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 Основы нечеткой математики**

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки
Системное программирование и компьютерные технологии

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Основы нечеткой математики является формирование профессиональных и общеобразовательных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики и информатики; базовых знаний, умений и навыков по основам решения прикладных задач принятия решений в нечетких условиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Основы нечеткой математики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока дисциплин Б1 (Б1.В.ДВ.03.02) учебного плана основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Системное программирование и компьютерные технологии».

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

Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины «Основы нечеткой математики» применяются во время учебной, производственной и преддипломной практик, научно-исследовательской работе, в профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

1. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

общефессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-2	– способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ОПК-4	- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

профессиональные компетенции (ПК):

<i>проектная и производственно-технологическая деятельность:</i>	
(ПК-4)	– способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
(ПК-5)	– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках

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.

Студент должен **уметь**:

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

Студент должен **владеть** навыками:

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

4. Структура и содержание дисциплины *Основы нечеткой математики*

Для *очной* формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы, **108** часов.

№ 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	лб	срс	зет	
1	7	144		30	78	3	зачет
итого		144		30	78	3	

№ 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	лб	срс	экз	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.	7	14		4	10		Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы	Итоговое собеседование, зачет
2.	Основы теории нечетких отношений. Основные понятия теории отношений. Определения, типы и способы		14		4	10		Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы	

	представления нечетких отношений. Основные операции над нечеткими отношениями.						
3.	Разновидности нечетких унарных отношений. Нечеткие отношения эквивалентности/ неэквивалентности, сходства/различия, порядка/ предпорядка.	14		4	10		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	14		4	10		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.	14		4	10		Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы
6.	Корни полиномов. Деление полинома на $(x-c)$. Теорема Безу. Схема Горнера. НОД, НОК многочленов. Корни полинома. Полиномы от нескольких переменных. Симметрические многочлены. Лексикографическое упорядочение. Алгоритмы	14		4	10		Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы

	решений							
7.	Комплексные числа. Поле комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа, геометрическая, тригонометрическая формы комплексного числа. Формула Муавра. Корни n-й степени из комплексного числа. Алгоритмы вычислений	14		4	10		Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы	
8.	Алгоритмы трансформации данных. Алфавитное кодирование. Кодирование с минимальной избыточностью. Помехоустойчивое кодирование. Сжатие данных. Шифрование	10		2	8		Собеседование по теме, выполнение лабораторной работы	
	Итого	108	0	30	78	0		