

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.11 Нечеткая логика и ее приложения

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль)

01.03.04 Прикладная математика

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Кошелева А.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины - формирование знаний о нечеткой логике и основных классах и принципах обучения нейронных сетей, как традиционных, так и основанных на нечеткой логике.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи:

- сформировать навыки владения аппаратом нечеткой логики для моделирования сложных систем и решения слабо формализуемых практических задач;
- дать основы реализации нечеткого логического вывода.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1: Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готов применять моделирование для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств.</b>	
ПК-1.1: Знать основы применения математических моделей при исследовании процессов и систем.	знает основы применения нечеткой логики при исследовании процессов и систем
ПК-1.2: Уметь использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных и производственных задач	умеет использовать аппарат нечеткой логики при решении математических задач
ПК-1.3: Владеть методами проверки на адекватность и проведения анализа результатов моделирования.	владеет методами нечеткой логики

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Основы нечеткой логики</b>									
	1. Основы нечеткой логики. Понятие нечеткого предиката	4							
	2. Основы нечеткой логики. Понятие нечеткого предиката			8					
	3. Основы нечеткой логики. Понятие нечеткого предиката							12	
<b>2. Основные логические операции с нечеткими высказываниями</b>									
	1. Основные логические операции с нечеткими высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность)	4							
	2. Основные логические операции с нечеткими высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность)			8					
	3. Основные логические операции с нечеткими высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность)							12	
<b>3. Правила нечетких продукций</b>									

1. Прямой и обратный методы вывода заключений в системах нечетких продукций.	4							
2. Прямой и обратный методы вывода заключений в системах нечетких продукций.			8					
3. Прямой и обратный методы вывода заключений в системах нечетких продукций.							12	
<b>4. Применение нечетко логики в нечетком математическом моделировании</b>								
1. Применение нечетких множеств, нечетких отношений, нечетких чисел и нечеткой логики в нечетком математическом моделировании	6							
2. Применение нечетких множеств, нечетких отношений, нечетких чисел и нечеткой логики в нечетком математическом моделировании			12					
3. Применение нечетких множеств, нечетких отношений, нечетких чисел и нечеткой логики в нечетком математическом моделировании							18	
Всего	18		36				54	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Капустина С.В. Нечеткая логика и нейронные сети: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...38.03.05.03 Технологическое предпринимательство](Красноярск: СФУ).
2. Белозерова Г. И., Скуднев Д. М., Кононова З. А. Нечеткая логика и нейронные сети: Ч. 1. Нечеткая логика и нейронные сети. Часть I : Учебное пособие(Липецк: Липецкий ГПУ).
3. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: пер. с польск.(Москва: Горячая линия-Телеком).
4. Барский А. Б. Нейронные сети : распознавание, управление, принятие решений: научное издание(Москва: Финансы и статистика).

##### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Программный продукт MatLab.

##### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютерный класс. Проектор. Интерактивная доска.