

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ВМиК

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И НЕЧЕТКИЕ СИСТЕМЫ»**

*(название дисциплины)*

Направление подготовки магистров

**02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем**

*(код и наименование направления подготовки)*

Направленность подготовки

**Математическое обеспечение вычислительных комплексов и  
систем**

*(наименование программы подготовки)*

Квалификация (степень) выпускника

**Магистр**

*Форма обучения*

**очная**

*(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)*

**УФА 2020**

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И НЕЧЕТКИЕ СИСТЕМЫ является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 809.

**Целью освоения дисциплины является** обеспечение подготовки студента в области технологий нейронных сетей и нечетких систем, формирование у студентов систематизированных знаний об основных видах, архитектурах и обучении нейронных сетей, основах нечетких множеств и систем, а также навыков по их применению для решения практических задач.

#### **Задачи:**

1. Изучение основных видов и архитектур нейронных сетей – персептрон, многослойные сети, рекуррентные сети, неокогнитрон, автоэнкодер, CNN и др., алгоритмов обучения, а также вопросов их практического применения.
2. Изучение основ нечетких множеств – операции над нечеткими множествами, механизмы нечеткого логического вывода, функции принадлежности и др., а также вопросы их практического применения.
3. Формирование у студентов аналитических способностей, которые бы позволили им делать обоснованный выбор архитектур нейронных сетей и механизмов нечеткого логического вывода при решении конкретных задач.
4. Приобретение студентами навыков, необходимых для применения технологий нейронных сетей и нечетких множеств для решения задач.

### **Перечень результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	УК-1.1	определение искусственной нейронной сети, основные характеристики, достоинства и недостатки; модель нейрона; структуру нейронной сети; описание		

			нейропроцессорных элементов; виды нейронных сетей (НС), классификацию поколения; виды, проблемы, достоинства, недостатки глубоких нейронных сетей; структуру и составляющие CNN, GAN; методы обучения НС; нечеткие множества, функции принадлежности; механизм нечеткого логического вывода (МНЛВ); нейро-нечеткие системы		
2	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	УК-1.2		выбирать структуры НС для решения разного типа задач; выбирать функции принадлежности и МНЛВ для решения разного типа задач	
3	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	УК-1.3			владеет навыками поиска информации для решения задач
4	Владеет современными технологиями проектирования и производства программного продукта	ПК-5.1	программные системы обучения ГНС; программные средства реализации нечетких систем		

5	Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов	ПК-5.2		выбирать и использовать программные системы и библиотеки для реализации НС; выбирать и использовать программные средства реализации нечетких систем	
6	Имеет практический опыт применения подобных технологий	ПК-5.3			навыками решения задач с использованием технологий нейронных сетей и нечетких множеств
7	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-6.1	автоэнкодер; принципы разработки CNN и GAN; логические операции над нечеткими множествами; интеграцию принципов нечеткой логики с интеллектуальным и парадигмами		
8	Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-6.2		разрабатывать и реализовывать алгоритмы ГНС, нечеткого логического вывода, нечеткой базы знаний	

9	Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-6.3			навыками реализации CNN и нечеткого логического вывода
---	--	--------	--	--	--

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.	Нейронные сети
2.	Нечеткие системы

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

Автор (составитель) профессор, д.т.н., доцент \_\_\_\_\_ /Шахмаметова Г.Р./  
должность, уч. степень, уч. звание Фамилия И.О.