

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Институт **Компьютерных технологий и защиты информации**

Кафедра **Компьютерных систем**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Нейросетевые модели и алгоритмы»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.01**

Направление подготовки: **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация: **магистр**

Профиль подготовки: **Разработка и администрирование информационных систем.**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Разработчик: профессор кафедры ПМИ, д.т.н. Новикова С.В.

Казань 2017 г.

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ и типовых моделей искусственных нейронных сетей, методов их построения и обучения, областей практического применения в качестве адаптивных и интерактивных моделей.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются изучение студентами состояния предмета, его методологии, значения для практики и перспективы развития. На основе курса лекций и лабораторных работ они должны приобрести умения и навыки построения искусственных нейронных сетей различных топологий, их обучения на основе различных алгоритмов, а также применения средств вычислительной техники и получения результатов их применения в различных областях.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Нейросетевые модели и алгоритмы» входит в состав вариативной части блока «Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01».

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-2 знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения

2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Основные принципы работы нейросетей.							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Основные понятия	7/0,5	1/0,5			6	ПК-2.3	Текущий контроль (опрос на лекции)

Тема 1.2. Принципы обучения нейронных сетей: обучение с учителем и без учителя.	13/1,5	1/0,5		2/1	10	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Текущий контроль, защита текущих результатов лабораторных занятий,
Тема 1.3. Практические задачи, решаемые нейросетями.	12/1	2/1			10	ПК-2.3	Текущий контроль, Защита текущих результатов лабораторных занятий, ТК1
<i>Раздел 2. Основные парадигмы нейросетей.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Многослойные нейронные сети MLP.	24/4	2/1	4/2	2/1	16	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Текущий контроль (опрос на лекции)
Тема 2.2. Нейронные карты Кохонена.	18/4	2/1	4/2	2/1	10	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Текущий контроль, Защита текущих результатов лабораторных занятий
Тема 2.3. Нейронные сети RBF (с радиальной базисной функцией).	19/3,5	1/0,5	4/2	2/1	12	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Текущий контроль, Защита текущих результатов лабораторных занятий
Тема 2.4. Нейронные рекуррентные сети Хопфилда.	17/3,5	1/0,5	4/2	2/1	10	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Защита текущих результатов лабораторных занятий, ТК2
<i>Раздел 3. Нечеткие нейронные сети.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Нечеткие логические системы.	18/3	1/0,5	4/2	1/0,5	12	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Защита текущих результатов лабораторных занятий
Тема 3.2. Нечеткие нейронные сети.	16/3	1/0,5	4/2	1/0,5	10	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Защита текущих результатов лабораторных занятий, ТК3

Экзамен	36				36	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	ФОС ПА
ИТОГО:	180/24	12/6	24/12	12/6	132		

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

1. Глухих И.Н. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие для студентов высш. проф. обр-я – М: Академия, 2010г. – 112с.
2. Поршнев С.В. Компьютерное моделирование физических систем с использованием пакета MathCAD : учеб. пособие для студ. вузов / С.В. Поршнев.- 2-е изд., доп. .- М.: Горячая линия - Телеком, 2011.- 320 с.

4.1.2. Дополнительная литература

1. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории.-М: Горячая линия-Телеком, 2015г. – 496с.
2. Борисов, Вадим Владимирович. Нечеткие модели и сети / В. В. Борисов, В. В. Круглов, А. С. Федулов. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - 284 с. - ISBN 978-5-9912-0283-1

4.2. Основное информационное обеспечение

1. Новикова С.В. Нейросетевые модели и алгоритмы [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_82771_1&course_id=_9491_1

4.3. Кадровое обеспечение

4.3.1. Базовое образование

Высшее образование в области прикладной математики и информатики и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области прикладной математики и информатики и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению прикладная математика и информатика, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1года), практический опыт работы в области прикладной математики и информатики на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области прикладной математики и информатики, информатики и вычислительной техники, либо в области педагогики.