

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.11 «Нейросетевые модели»**

**Направление подготовки** 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (Технология программирования), курс 3, семестр 5.

**Объем трудоемкости:** 3 зачётные единицы (108 ч., из них – 50 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных 16 ч., самостоятельной работы 55,8 ч.)

**Цели изучения дисциплины** определены государственным образовательным стандартом высшего образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (Технология программирования), в рамках которой преподается дисциплина. Целью освоения учебной дисциплины «Нейросетевые модели» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков разработки и использования нейросетевых технологий, реализующих инновационный характер в высшем профессиональном образовании.

**Задачи дисциплины** в соответствии с поставленной целью состоят в следующем:

1. Актуализация и развитие знаний в области нейросетевых технологий;
2. Применение научных знаний о нейросетевых технологиях в процессе математического обеспечения и администрирования информационных систем;
3. Проектирование нейросетевых технологий в информационных системах;
4. Развитие навыков нейросетевого моделирования информационных систем;
5. Овладение инновационными технологиями и навыками в области нейронных моделей.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Нейросетевые модели» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В), изучается в 5-м семестре и использует разносторонние знания, полученные в предыдущих семестрах обязательной части (Б1.О) ООП бакалавриата.

Преподавание дисциплины ведется в виде лекций, лабораторных и самостоятельных занятий. Большая часть лекционного материала дается в интерактивном режиме. Основная цель лабораторных занятий – углубленное изучение нейросетевых методов и моделей.

Дисциплина «Нейросетевые модели» направлена на формирование знаний и умений обучающихся разрабатывать и использовать нейросетевые модели для обеспечения и администрирования информационных систем. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу нейронных систем; формирование компетенций в разработке и использовании нейросетевых моделей. В совокупности изучение этой дисциплины

лины готовит обучаемых, как к различным видам практической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: индикатор

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</b>	
ИПК-2.1. Может использовать основные модели нейронных сетей и владеет способами их применения для решения задач в предметных областях	ИПК-2.1. Зн.1. Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок моделей нейронных сетей
	ИПК-2.1. Зн.2. Знает методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области исследований нейронных сетей
	ИПК-2.1. Зн.3. Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок нейронных сетей
	ИПК-2.1. Зн.4. Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации нейронных сетей
	ИПК-2.1. У.1. Умеет применять методы анализа научно-технической информации по нейронным сетям
	ИПК-2.1. ТД.1. Может собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований нейросетевых моделей
<b>ПК-7 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования</b>	
ИПК-7.1. Может проектировать нейросетевые модели (нейронные сети) и разрабатывать их дизайн	ИПК-7.1. 3.1. Знает основы программирования нейронных сетей
	ИПК-7.1. 3.2. Знает возможности нейронных сетей
	ИПК-7.1. У.1. Умеет кодировать на языках программирования нейронные сети
	ИПК-7.1. ТД.1. Может разрабатывать структуру программного кода нейронных сетей

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

*Сокращения:* Л – лекции, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студентов.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	<b>Раздел 1. Введение</b>					
1.	Введение в нейронные сети. Параллели из биологии.	4	2			2
2.	Базовая искусственная модель. Применение нейронных сетей.	6	2		2	2

	<b>Раздел 2. Основные сведения о нейронных сетях</b>					
3.	Теоремы Колмагорова, Арнольда и Хехт-Нильсена.	6	2			4
4.	Основные концепции нейронных сетей. Нейрокомпьютеры.	6	2			4
5.	Программное обеспечение для НС.	10	2		2	6
	<b>Раздел 3. Нейронные сети в пакете ST: Neural Networks</b>					
6.	Пре/пост процессирование. Многослойный персептрон.	4	2			2
7.	Радиальная базисная функция. Обобщенно-регрессионная, вероятностная нейронная сеть. Линейная сеть.	4	2			2
8.	Сеть Кохонена.	6	2			4
9.	Прогнозирование и классификация в пакете ST: Neural Networks.	11	2		4	5
	<b>Раздел 4. Нейронные сети в Matlab</b>					
10.	GUI Matlab для NNT.	12	4		2	6
11.	Рекуррентные сети. Машинное обучение.	12	4		2	6
	<b>Раздел 5. Нейронные сети в Python</b>					
12.	Создание НС в Python.	3	1			2
13.	Пример использования FeedForward. Python (MSE).	3	1			2
14.	Тренировка НС — многовариантные исчисления.	4	2			2
15.	Стохастический градиентный спуск.	6	2		2	2
16.	Глубокое обучение.	8,8	2		2	4,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105,8	34		16	55,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

**Курсовые работы:** не предусмотрена.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.

**Автор:** Коваленко А.В., д.тех.н., зав. КАДиИС