

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.О.37 «Нейросетевые и нечеткие модели»

Направление подготовки/специальность

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 4

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единицы (144 часа, из них – 68 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных работ - 34 ч., 33,8 часов самостоятельной работы, 6 часов КСР, 0,5 часа ИКР, 35.7 часов подготовка к экзамену).

**Цель дисциплины:** Целью преподавания и изучения дисциплины «Нейросетевые и нечеткие модели» является знакомство студентов с принципами работы нейронных сетей, изучение принципов построения систем нечеткого вывода, определение круга задач, решаемых с помощью построения нейросетевых и нечетких моделей, получение практических навыков написания программных продуктов с применением нейронных и нечетких моделей с применением современных платформ и фреймворков.

#### Задачи дисциплины:

В результате освоения данной компетенции студент должен:

**знать** принципы работы и типы архитектур нейронных сетей, структуру систем нечеткого вывода, математические модели обучения нейронных сетей.

**уметь** реализовывать модули анализа данных на основе нейросетевых и нечетких моделей, внедрять их в комплексные программные решения.

**владеть** навыками определения архитектуры нейронной сети, подходящей для решения конкретной задачи, навыками написания модулей работы с внешними системами (размеченные файлы, базы данных, потоки ввода) и применения нейросетевой модели для анализа данных, полученных из внешних систем.

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Нейросетевые и нечеткие модели» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками полученными на дисциплинах «Дискретная математика», «Комбинаторный анализ», «Дифференциальное исчисление», «Теория графов и ее приложения», «Алгебра», «Основы компьютерного моделирования», «Интерпретируемые языки программирования», «Основы нечёткой математики», «Методы поисковой оптимизации». Знания, умения и навыки,

полученные студентами в дисциплине «Нейросетевые и нечеткие модели» являются обязательными для изучения следующих дисциплин «научно-исследовательская работа», «преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Формулировки индикаторов	
<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</p> <p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	
<b>ОПК-5.</b> Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	
Формулировки индикаторов	
<p>ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий</p>	
<b>ПК-3.</b> Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов.	
Формулировки индикаторов	
<p>ПК-3.1. Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий</p> <p>ПК-3.2. Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.</p>	

## Структура и содержание дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Раздел 1.</b> Системы нечеткого вывода		4		6	5
2	<b>Раздел 2.</b> Принятие решений. Метод анализа иерархий.		4		4	5
3	<b>Раздел 3.</b> Нечеткие модели распознавания изображений.		6		8	5
4	<b>Раздел 4.</b> Нейросетевые технологии		20		16	18,8
	<b>Итого по разделам дисциплины</b>		34		34	33,8
	Контроль самостоятельной работы(КСР)	0,5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	6				
	Подготовка к экзамену	35,7				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144				

### 5.1 Основная литература:

1. Нечеткие модели и сети : учебное пособие / В. В. Борисов, В. В. Круглов, А. С. Федулов. - 2-е изд., стер. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. - 284 с. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111022> (дата обращения: 20.02.2021). - ISBN 978-5-9912-0283-1. - Текст : электронный.
2. Нечеткие множества и нейронные сети : учебное пособие / Г. Э. Яхьяева. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 315 с. : ил. - (Основы информационных знаний). - Библиогр.: с. 315. - ISBN 9785947748185 : 132.00. - Текст : непосредственный.
3. Нейронные сети для обработки информации / С. Осовский ; пер. с польского И. Д. Рудинского ; [ науч. ред. И. Д. Рудинский]. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 343 с. - Библиогр.: с. 330-339. - ISBN 837207187X. - ISBN 5279025674 : 201.60. - Текст : непосредственный.

Автор Руденко О.В. – доцент кафедры

вычислительных технологий