

Аннотация рабочей программы дисциплины

К.М.01.03 «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>)
УК-2. 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	
УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	
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	
УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	
Формулировки индикаторов	
ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.	
ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.	
ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий	
ПК-3. Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов.	
Формулировки индикаторов	
ПК-3.1. Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий	
ПК-3.2. Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями.	
ПК-3.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.	
ПК-6. Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	
Формулировки индикаторов	

ПК-6.1. Методы разработки оригинальных алгоритмов программных решений с использованием современных технологий анализа данных и машинного обучения
 ПК-6.2. Умеет применять в практической деятельности программные решения с использованием современных технологий анализа данных и машинного обучения
 ПК-6.3. Владеет навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений

Структура и содержание дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Системы нечеткого вывода		6		8	5
2	Раздел 2. Принятие решений. Метод анализа иерархий.		4		4	5
3	Раздел 3. Нейросетевые технологии		24		22	23,8
	Итого по разделам дисциплины		34		34	33,8
	Контроль самостоятельной работы(КСР)	0,5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	6				
	Подготовка к экзамену	35.7				
	Итого по дисциплине:	144				

5.1 Основная литература:

1. Нечеткие модели и сети : учебное пособие / В. В. Борисов, В. В. Круглов, А. С. Федюлов. - 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. Искусственные нейронные сети : учебник / В. С. Ростовцев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 216 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/310184> (дата обращения: 28.02.2023.) - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-46446-3. - Текст : электронный.
3. Галушкин, А. И.
 Нейронные сети: основы теории / А. И. Галушкин. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. - 496 с. - <https://e.lanbook.com/book/111043> (дата обращения: 29.03.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9912-0082-0. - Текст : электронный.

Автор Руденко О.В. – доцент кафедры

вычислительных технологий