

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., 36 часов самостоятельной работы, 4 часов КСР, 0,3 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) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

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».

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций (УК/ОПК/ПК):

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
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	
УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	Знает программные средства для моделирования нечетких множеств и создания нейронных сетей, инструментальные интегрированные программные среды разработчиков для применения моделей нечетких множеств и нейронных сетей.
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	Умеет пользоваться аппаратными средствами создания нейронных сетей и нечетких логических практических задач.
УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	Владеет навыками построения и обучения искусственных нейронных сетей; навыками формирования систем нечеткого логического вывода, различных стратегий вывода знаний и объяснения полученных результатов.
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	
ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.	Знает основные определения теории нечетких множеств и нечеткой логики, нейронных сетей, их области применения, технологию создания и использования нейронных сетей, принципы моделирования нечеткой логики и нейронных сетей для решения задач управления
ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных	Умеет разрабатывать программные средства с применением моделей нечеткой логики, нейронных сетей.
ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий	Владеет навыками построения и обучения искусственных нейронных сетей; навыками формирования систем нечеткого логического вывода

Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения
		очная
		Семестры (часы)
		7
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):	68	68
Занятия лекционного типа	34	34
Лабораторные занятия	34	34
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	—	—
	—	—

Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	11
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		36	36
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		20	20
Реферат		—	—
Подготовка к текущему контролю		16	16
Контроль:		экзамен	экзамен
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоёмкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	72,3	72,3
	зач. ед.	4	4

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. Хайкин С. Нейронные сети. - Издательство: Вильямс ISBN: 5-8459-0890-2, 2006. -1104с. (20 экз. в библиотеке КубГУ).
3. 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. (23 экз. в библиотеке КубГУ).

Автор Руденко О.В. – доцент кафедры

вычислительных технологий