

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.11 «Нейросетевые технологии и вычисления»

Направление подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) / специализация Магистерская программа "

Интеллектуальные системы и технологии "

Курс 2 Семестр 3

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 54 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных работ - 36 ч., 99 часов самостоятельной работы, 0,3 ч. – ИКР, 26,7 часов на подготовку к экзамену).

Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Нейросетевые технологии и вычисления» является: формирование у магистров систематизированных знаний в области нейросетевых технологий и подготовка обучаемого к решению практических задач анализа данных в исследованиях и бизнес приложениях с использованием искусственных нейронных сетей.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины должны быть решены следующие основные задачи.

Студент должен:

- знать основные архитектуры и алгоритмами обучения искусственных нейронных сетей (ИНС);
- уметь выбирать архитектуру и алгоритм обучения ИНС;
- владеть навыками использования современного инструментария нейросетевого моделирования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Нейросетевые технологии и вычисления» относится обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут полезны при изучении дисциплин, связанных с вопросами разработки, эксплуатации информационных систем, вопросами принятия решений, а также при выполнении курсовых работ и написании магистерской диссертации.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОК/ОПК/ПК)

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения.	Знает основные архитектуры и алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.	Умеет формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной информатики с использованием нейросетевых технологий
ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.	Имеет способность применять нейросетевые технологии для решения актуальных и значимых задач фундаментальной информатики
ПК-2 Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке в области разработки нейронных сетей
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Умеет решать научные задачи с применением нейросетевого моделирования, эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности в области разработки нейронных сетей

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Персептрон и его развитие	14	2		4	8
2.	Современные искусственные нейронные сети	16	2		2	12
3.	Нейронные сети с прямым распространением сигнала	18	2		4	12
4.	Нейронные сети с самоорганизацией на основе конкуренции	16	2		4	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- тная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Рекуррентные нейронные сети	20	2		6	12
6.	Нейронные сети, использующие статистический подход	16	2		4	10
7.	Нечеткие нейронные сети	17	2		4	11
8.	Проблемы практического использования искусственных нейронных сетей	16	2		4	10
9.	Инструментарий построения искусственных нейронных сетей	18	2		4	14
	ИТОГО по разделам дисциплины	153	18		36	99
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КРС – контрольно-самостоятельная работа студента, СРС – самостоятельная работа студента

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме экзамена.

Основная литература

1. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети / В. С. Ростовцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-507-47362-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364517>
2. Хливненко, Л. В. Практика нейросетевого моделирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Хливненко, Ф. А. Пятакович. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-507-47590-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393482?category=1547>
3. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379988?category=1548>
4. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 308 с. - ISBN 978-5-507-48511-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/393482?category=1547>

Составитель: канд, физ.-мат. наук,
доцент кафедры ВТ ФКТ и ПМ

Лапина О.Н.