

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 22.06.2026 12:40:23
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Балтийский институт высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Нейронные сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информатики и вычислительной техники		
Учебный план	b090302-ИнфСист-26-4.plx 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Направленность (профиль): Информационные системы и технологии		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		контрольная работа 8	
аудиторные занятия	32	экзамен 8	
самостоятельная работа	31		
часов на контроль	45		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	9 1/6			
Неделя	9 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Тараканов Д.В.

Рабочая программа дисциплины

Нейронные сети

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики и вычислительной техники

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Лысенкова С.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	
1.3	- формирование компетенции ОПК-1.2: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектировании, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
1.4	- формирование компетенции ОПК-1.3: Выявляет закономерности информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;
1.5	- формирование компетенции ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;
1.6	- формирование компетенции ОПК-3.3: Использует информационные технологии для синтеза информации и решения стандартных задач профессиональной деятельности, методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вычислительная математика
2.1.2	Дискретная математика
2.1.3	Вероятность и статистика
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Алгебра и геометрия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.2: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектировании, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
ОПК-1.3: Выявляет закономерности информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3.3: Использует информационные технологии для синтеза информации и решения стандартных задач профессиональной деятельности, методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- методы и приемы формализации задач для построения модельных описаний нейрокомпьютерных систем;
3.1.2	- методики оценки результатов моделирования нейрокомпьютерных систем;
3.1.3	- требования и критерии для внешних-внутренних интерфейсов каждого из компонентов ПО нейрокомпьютерных систем.
3.2	Уметь:

3.2.1	- владеть методами и приемами формализации задач для построения модельных описаний нейрокомпьютерных систем;
3.2.2	- оценивает результаты моделирования нейрокомпьютерных систем;
3.2.3	- определять требования и критерии для внешних-внутренних интерфейсов каждого из компонентов ПО нейрокомпьютерных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Математическая модель искусственного нейрона					
1.1	Модель нейрона. Однослойные нейронные сети. Классификация искусственных нейронных сетей. /Лек/	8	4	ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.2	Лабораторная работа 1. Решение логических задач И, ИЛИ однослойным персептроном. /Лаб/	8	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.3	Лабораторная работа 2. Распознавание зрительных образов однослойной нейронной сетью /Лаб/	8	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.4	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к лабораторным работам /Ср/	8	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 2. Многослойные нейронные сети.					
2.1	Нейронные сети прямого распространения /Лек/	8	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.2	Радиально-базисные нейронные сети /Лек/	8	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.3	Лабораторная работа 3. Распознавание зрительных образов многослойной нейронной сетью. /Лаб/	8	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

2.4	Лабораторная работа 4. Аппроксимация, интерполяция данных с помощью радиально-базисных сетей /Лаб/	8	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.5	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к лабораторным работам /Ср/	8	5	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
Раздел 3. Самоорганизующиеся нейронные сети						
3.1	Нейронные сети Кохонена. Конкурирующее обучение. /Лек/	8	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.2	Лабораторная работа 5. Кластерный анализ нейронными сетями Кохонена /Лаб/	8	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к лабораторным работам /Ср/	8	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
Раздел 4. Рекуррентные нейронные сети.						
4.1	Рекуррентные нейронные сети Хопфилда /Лек/	8	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.2	Лабораторная работа 6. Исследование свойств рекуррентных нейронных сетей /Лаб/	8	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	контрольная работа
4.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к лабораторным работам, зачету /Ср/	8	14	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
Раздел 5.						
5.1	/Экзамен/	8	45	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Тарков М. С.	Нейрокомпьютерные системы: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, электронный	1
Л1.2	Барский А. Б.	Введение в нейронные сети	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, электронный ресурс	1
Л1.3	Яхьяева Г. Э.	Нечеткие множества и нейронные сети: Учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017, электронный	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Барский А. Б.	Логические нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, электронный ресурс	1
Л2.2	Седов В. А., Седова Н. А.	Введение в нейронные сети: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Нейроинформатика» для студентов специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии»	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, электронный ресурс	1
Л2.3	Горожанина Е. И.	Нейронные сети: Учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Тараканов Д. В., Касьянова Н. В.	Проектирование искусственных нейронных сетей в среде MATLAB: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010, электронный ресурс	2

ЛЗ.2	Брыкин В. В., Брагинский М. Я., Тараканов Д. В.	Моделирование искусственных нейронных сетей: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2026, электронный ресурс	1
------	---	--	--	---

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru
Э2	База и Генератор Образовательных Ресурсов http://bigor.bmstu.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программное обеспечение Matlab
6.3.1.2	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	
6.3.2.3	http://www.consultant.ru Справочно-правовая система Консультант плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---