Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системы искусственного интеллекта

Образовательная программа: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа: Компьютерное моделирование систем

Курс: 2, семестр : 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	20
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	4
8	из них практической подготовки, час.	2
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	63
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №918 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АСУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Томилов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Гриф М. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-22.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность в разработке и применении аппаратно-программных средств
	ПК-22.В/НА. 4 Владеет навыками проектирования и работы с интеллектуальными системами

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-22.В/НА. 4 Владеет навыками проектирования и работы с интеллектуальными системами	
Современные технологии искусственного интеллекта	Лекции; Самостоятельная работа
Применять технологии нейронных сетей для решения задач классификации и регрессии	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Введение в технологии ИИ					
1. Общее представление о технологиях ИИ	2	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лекция
2. Сильный искусственный интеллект (AGI)	4	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лекция
Дидактическая единица: Модели нейронных сетей					
3. Нейронные сети прямого распространения	2	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лекция
4. Рекуррентные нейронные сети	4	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лекция
Дидактическая единица: Растущие нейронные сети					
5. Адаптивная резонанная теория	2	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лекция
6. Применение генетических алгоритмов для обучения растущих нейронных сетей	2	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лекция
Дидактическая единица: Нейроморфные технологии					
7. Виды аппаратной поддержки нейронных сетей	2	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лекция
8. Импульсные нейронные сети и нейрочипы	2	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лекция

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Модели нейронных сетей					
1. Обучение многослойного персептрона методом обратного распространения ошибки	4	2	4	ПК-22.В/НА.4	Лабораторная работа
2. Модель Хопфилда	4	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лабораторная работа
Дидактическая единица: Растущие нейронные сети					
3. Модель ART-2	4	0	4	ПК-22.В/НА.4	Лабораторная работа
Дидактическая единица: Нейроморфные технологии					
4. Импульсная нейронная сеть	4	0	0	ПК-22.В/НА.4	Лабораторная работа

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Обучение многослойного персептрона методом обратного распространения ошибки	Лб	Выполняет следующие виды работ: освоение особенностей обучения персептронов

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	РГЗ/Реферат	ПК-22.В/НА.4	50	2
: Гаврилов А. В. Нейронные сети и нейронные компьютеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243408.- Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-22.В/НА.4	10	1
: Гаврилов А. В. Нейронные сети и нейронные компьютеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243408.- Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-22.В/НА.4	2	0
: Гаврилов А. В. Нейронные сети и нейронные компьютеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243408.- Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-22.В/НА.4	4	1
: Гаврилов А. В. Нейронные сети и нейронные компьютеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243408.- Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 4	
Лабораторная:	60
РГЗ/Реферат:	20
Зачет №1:	20
Зачет №4:	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Зачет
ПК-22. В/НА	ПК-22.В/НА 4. Владеет навыками проектирования и работы с интеллектуальными системами	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-7462-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160142 (дата обращения: 29.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Данилов, В. В. Нейронные сети : учебное пособие / В. В. Данилов. — Донецк : ДонНУ, 2020. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179953 (дата обращения: 29.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Гаврилов А. В. Гибридные интеллектуальные системы / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003.- 163 с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000020518

Интернет-ресурсы

1. Атанов Г. А. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы [Электронный ресурс] / Г. А. Атанов, И. Н. Пустынникова. – Донецк : Изд-во ДОУ, 2002. – 504 с. – Режим доступа: http://ifets.ieee.org/russian/depository/monographs/Atanov_learning_AI.pdf. – Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Гаврилов А. В. Нейронные сети и нейронные компьютеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243408.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютер	теория информации и обработка сигналов, моделирование, методы анализа данных