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

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н. Стрельцов С. А.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Образовательная программа: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, профиль: Полупроводниковые микро- и наносистемы

Курс: 4, семестр : 7

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	52
4	Лекции, час.	32
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	56
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): 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

ФГОС введен в действие приказом №924 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ППиМЭ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Остертак Д. И.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Остертак Д. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1/НА Способен проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий
	ПК-1/НА. 2 Умеет решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы компьютерного моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники
	ПК-1/НА. 3 Владеет математическим аппаратом и методами компьютерных технологий для моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1/НА. 2 Умеет решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы компьютерного моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники	
уметь ориентироваться в современном пространстве интеллектуальных технологий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
уметь формировать запросы на естественных языках при работе с прикладными программными средствами, поддерживающими использование генеративного искусственного интеллекта	Лекции; Практические занятия;
ПК-1/НА. 3 Владеет математическим аппаратом и методами компьютерных технологий для моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники	
уметь применять искусственный интеллект для повышения эффективности в своей профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
уметь применять знания в процессе определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Лекции; Практические занятия;
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
знать основные концепции и подходы к искусственному интеллекту	Лекции; Практические занятия; 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: 7					
Дидактическая единица: Искусственный интеллект					
1. Понятие и цели искусственного интеллекта	4	1	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	готовится к лекционным занятиям

2. Этапы развития искусственного интеллекта	2	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	готовится к лецкционным занятиям
3. Этические аспекты использования искусственного интеллекта	4	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	готовится к лекционным занятиям
4. Обзор инструментов искусственного интеллекта	4	1	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	готовится к лекционным занятиям
Дидактическая единица: Машинное обучение					
5. Понятие машинного обучения. Модели машинного обучения	4	0	0	ПК-1/НА.2, УК-1.1	готовится к лекционным занятиям
6. Глубокое обучение	4	1	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	готовится к лекционным занятиям
7. Обработка естественного языка	4	1	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	готовится к лекционным занятиям
8. Генеративные языковые модели	4	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	готовится к лекционным занятиям
9. Обзор инструментов искусственного интеллекта	2	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	готовится к лекционным занятиям

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Машинное обучение					
10. Сравнение ИИ-сервисов для работы с текстом	4	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	выполнение практического задания
11. Сравнение ИИ-сервисов для работы с аудио	4	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	выполнение практического задания
12. Сравнение ИИ-сервисов для работы с изображениями	4	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	выполнение практического задания
13. Сравнение ИИ-сервисов для работы с видео	2	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	выполнение практического задания
14. Сравнение ИИ-сервисов для работы с презентациями	2	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3, УК-1.1	выполнение практического задания

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Понятие и цели искусственного интеллекта	Л	Выполняет следующие виды работ: готовится к лекционным занятиям
2	Обзор инструментов искусственного интеллекта	Л	Выполняет следующие виды работ: готовится к лекционным занятиям

3	Глубокое обучение	Л	Выполняет следующие виды работ: готовится к лекционным занятиям
4	Обработка естественного языка	Л	Выполняет следующие виды работ: готовится к лекционным занятиям

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	ПК-1/НА.2,ПК-1/НА.3,УК-1.1	30	2
Выполнение РГЗ по номерам вариантов: Истратова, Е. Е. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / Е. Е. Истратова, Е. Н. Антонянц. — Новосибирск : НГТУ, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-5504-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/514567 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
2	Подготовка к аттестации	ПК-1/НА.2,ПК-1/НА.3,УК-1.1	26	0
: Истратова, Е. Е. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / Е. Е. Истратова, Е. Н. Антонянц. — Новосибирск : НГТУ, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-5504-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/514567 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				

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	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Консультирование	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
Практические занятия:	30	60
Контролирующие материалы приводятся в "Истратова, Е. Е. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / Е. Е. Истратова, Е. Н. Антонянц. — Новосибирск : НГТУ, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-5504-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/514567 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		

РГЗ/Реферат:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Истратова, Е. Е. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / Е. Е. Истратова, Е. Н. Антонянц. — Новосибирск : НГТУ, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-5504-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/514567 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Истратова, Е. Е. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / Е. Е. Истратова, Е. Н. Антонянц. — Новосибирск : НГТУ, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-5504-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/514567 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		

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-1/НА	ПК-1/НА 2. Умеет решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы компьютерного моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники	+	+
	ПК-1/НА 3. Владеет математическим аппаратом и методами компьютерных технологий для моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники	+	+
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Татарникова, Т. М. Системы искусственного интеллекта : учебник / Т. М. Татарникова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2024. — 301 с. — ISBN 978-5-8088-1895-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497585 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / В. П. Часовских, Е. Н. Стариков, Г. А. Акчурина, Е. В. Кох. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2024. — 194 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510142 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Степанов, Ю. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Степанов, А. В. Вылегжанина, Л. Н. Бурмин. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 102 с. — ISBN 978-5-8353-3166-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427532 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. https://habr.com/ru/hubs/artificial_intelligence/articles/ Искусственный интеллект AI, ANN и иные формы искусственного разума

2. Национальный портал в сфере искусственного интеллекта и применения нейросетей в России : официальный сайт // Правительство РФ; Аналитический центр при правительстве РФ; Центр развития ИИ; МИНЦИФРЫ. – 2026. – URL: https://ai.gov.ru/ (дата обращения: 28.10.2026). – Текст : электронный.

3. https://teachablemachine.withgoogle.com/ Teachable Machine

4. GigaChat : нейросеть. – URL: https://giga.chat/ (дата обращения: 28.10.2026). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Истратова, Е. Е. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / Е. Е. Истратова, Е. Н. Антонянц. — Новосибирск : НГТУ, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-5504-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/514567 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Система сканирования и распознавания текстов ABBYY ABBYY FineReader

2 антивирус ЗАО "СофтЛайн Трейд" Kaspersky Anti-Spam

3 пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF Adobe Adobe Acrobat

4 Обеспечение учебного процесса ООО "Локсит" СПС "Консультант плюс"

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	лекционные занятия
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение практических работ