



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"

Учебный план

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Образовательная программа "Современные компьютерные науки"

Траектории: "Аппаратная разработка умных устройств", "Искусственный интеллект", "Теоретическая информатика"

Реализующее подразделение: факультет компьютерных наук, Москва

Годы обучения: 2025/2026 учебный год - 2026/2027 учебный год

УТВЕРЖДЕН

24.04.2025

Проректор

Рощин С.Ю.

Подписано ЭЦП

Срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Уровень образования: Магистратура

№ п/п	Наименование дисциплины	Вид дисциплины	Трудоемкость в зачетных единицах	Распределение зачетных единиц по годам обучения		Планируемые результаты освоения образовательной программы
				1	2	
	Вся образовательная программа		120,00	60,00	60,00	
	Искусственный интеллект (Общая траектория)		120,00	60,00	60,00	
	Модуль "Ключевые семинары"		15,00	6,00	9,00	
1	Семинар наставника "Искусственный интеллект"	О	15,00	6,00	9,00	ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Практика"		24,00	3,00	21,00	
	Подготовка ВКР		21,00		21,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	21,00		21,00	ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Фиксированный		3,00	3,00		
1	Проект	О	3,00	3,00		ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Major"		63,00	45,00	18,00	
	1 курс		45,00	45,00		
1	Алгоритмы во внешней памяти	В	6,00	6,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-12, ПК-8, УК-2
2	Алгоритмы и структуры данных 1	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-11, УК-2
3	Глубинное зрение и графика	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ПК-1, ПК-6, УК-2
4	Обучение языку C++ 1	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-10, ПК-2, УК-6

5	Язык Python	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-10, ПК-2, УК-2
6	Архитектура компьютера и операционные системы	В	6,00	6,00		ОПК-3.ПМИ, ПК-4, ПК-9, УК-1
7	Машинное обучение 1	В	6,00	6,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-2, ПК-5, ПК-7, УК-2
8	Сбор и разметка данных для машинного обучения	В	3,00	3,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-5, ПК-6, ПК-8, УК-2
9	Генеративные модели в машинном обучении	В	3,00	3,00		ОПК-1.ПМИ, ПК-5, ПК-7, УК-1
10	Трансформеры и большие языковые модели	В	3,00	3,00		ОПК-3.ПМИ, ПК-4, ПК-5, ПК-7, УК-2
11	Алгоритмы и структуры данных 2	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ПК-10, УК-2
12	Машинное обучение 2	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ПК-5, УК-2
13	Обучение с подкреплением	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-4, ПК-5, ПК-7, УК-2
14	Обучение языку C++ 2	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-12, УК-2
15	Эффективные системы глубинного обучения	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-12, ПК-3, УК-2
16	Речевые технологии	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-9, УК-2
17	Графы в машинном обучении	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ПК-5, ПК-6, УК-1
18	Рекомендательные системы	В	3,00	3,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-11, ПК-7, УК-4
19	Эффективные модели машинного обучения и архитектуры нейросетей	В	3,00	3,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-12, ПК-3, ПК-7, УК-2
20	Проектирование систем машинного обучения	В	3,00	3,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-4, ПК-6, ПК-9, УК-2
2 курс			18,00		18,00	
1	Теория игр	В	6,00		6,00	ОПК-2.ПМИ, ПК-2, ПК-7, УК-1
2	Байесовские и нейробайесовские методы в машинном обучении	В	6,00		6,00	ОПК-4.ПМИ, ПК-5, ПК-7, УК-2
3	Глубинное обучение в анализе графовых данных	В	6,00		6,00	ОПК-2.ПМИ, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-2
4	Обработка естественного языка	В	6,00		6,00	ОПК-2.ПМИ, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, УК-1
5	Компьютерное зрение	В	6,00		6,00	ОПК-2.ПМИ, ПК-2, ПК-6, ПК-7, УК-4
6	Современное системное программирование на Rust	В	6,00		6,00	ОПК-4.ПМИ, ПК-2, УК-2
7	Распределенные системы	В	6,00		6,00	ОПК-1.ПМИ, ПК-11, ПК-6, ПК-7, УК-2
8	Производительность и надёжность распределённых систем	В	6,00		6,00	ОПК-1.ПМИ, ПК-11, ПК-2, ПК-7, УК-3
Модуль "МагоЛего"			15,00	6,00	9,00	
1	Дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула МагоЛего	В	15,00	6,00	9,00	ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-6, УК-1
Модуль "ГИА"			3,00		3,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	О	3,00		3,00	ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Аппаратная разработка умных устройств (Общая траектория)			120,00	60,00	60,00	
Модуль "Ключевые семинары"			15,00	3,00	12,00	
1	Семинар наставника "Аппаратная разработка умных устройств"	О	15,00	3,00	12,00	ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Модуль "Практика"			15,00	3,00	12,00	

	Подготовка ВКР		12,00		12,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	12,00		12,00	ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Фиксированный		3,00	3,00		
1	Проект	О	3,00	3,00		ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Major"		72,00	48,00	24,00	
	1 курс		48,00	48,00		
1	Обучение языку C++ 1	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-10, ПК-2, УК-6
2	Основы массового производства умных устройств	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-5, УК-1
3	Электричество и магнетизм	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-5, УК-1
4	Машинное обучение	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ПК-5, УК-2
5	Глубинное обучение	В	6,00	6,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-2
6	Основы промышленной разработки	В	6,00	6,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-12, ПК-2, ПК-7, УК-1
7	Обучение языку C++ 2	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-12, УК-2
8	Речевые технологии	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-9, УК-2
9	Системное программирование	В	6,00	6,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-2, ПК-8, ПК-9, УК-1
10	Проектирование умных устройств: механический инжиниринг	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ПК-2, ПК-9, УК-1
11	Радиофизика	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-5, УК-1
	2 курс		24,00		24,00	
1	Проектирование умных устройств: электронный инжиниринг	В	6,00		6,00	ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-12, ПК-5, УК-1
2	Обеспечение взаимодействия элементов системы IoT, интерфейсы и протоколы	В	6,00		6,00	ОПК-1.ПМИ, ПК-1, ПК-11, ПК-14, ПК-5, УК-1
3	Язык описания аппаратуры Verilog и работа с ПЛИС	В	6,00		6,00	ОПК-1.ПМИ, ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-5, УК-1
4	Физика сплошных сред	В	6,00		6,00	ОПК-1.ПМИ, ПК-1, ПК-11, ПК-14, ПК-5, УК-1, УК-5
5	Архитектура компьютера и операционные системы	В	6,00		6,00	ОПК-3.ПМИ, ПК-4, ПК-9, УК-1
6	Обработка естественного языка - 1 часть	В	6,00		6,00	ОПК-2.ПМИ, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, УК-1
7	Обработка естественного языка - 2 часть	В	3,00		3,00	ОПК-2.ПМИ, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, УК-1

8	Компьютерное зрение	В	3,00		3,00	ОПК-2.ПМИ, ПК-2, ПК-6, ПК-7, УК-4
	Модуль "МагоЛего"		15,00	6,00	9,00	
1	Дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула МагоЛего	В	15,00	6,00	9,00	ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-6, УК-1
	Модуль "ГИА"		3,00		3,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	О	3,00		3,00	ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Теоретическая информатика (Общая траектория)		120,00	60,00	60,00	
	Модуль "Ключевые семинары"		15,00	6,00	9,00	
1	Семинар наставника "Теоретическая информатика"	О	15,00	6,00	9,00	ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Практика"		24,00	3,00	21,00	
	Подготовка ВКР		21,00		21,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	21,00		21,00	ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Фиксированный		3,00	3,00		
1	Проект	О	3,00	3,00		ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Major"		63,00	45,00	18,00	
	1 курс		45,00	45,00		
1	Алгоритмическая теория игр	В	6,00	6,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-12, ПК-5, УК-3
2	Алгоритмы и структуры данных 1	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-11, УК-2
3	Теория вычислений	В	6,00	6,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-14, УК-1
4	Типы в языках программирования	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-14, ПК-5, УК-1
5	Выпуклый анализ и оптимизация	В	6,00	6,00		ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ПК-1, ПК-14, ПК-5, УК-1
6	Теория игр	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-7, УК-2
7	Промышленное программирование на Haskell 1	В	3,00	3,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-13, ПК-2, УК-2
8	Методы теоретической информатики	В	3,00	3,00		ОПК-1.ПМИ, ПК-14, ПК-2, УК-1
9	Алгоритмы и структуры данных 2	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-11, УК-2
10	Комбинаторные конструкции в теоретической информатике	В	6,00	6,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-14, УК-1
11	Основы матричных вычислений	В	6,00	6,00		ОПК-2.ПМИ, ПК-14, ПК-5, УК-2
12	Промышленное программирование на Haskell 2	В	3,00	3,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-13, ПК-2, УК-2
13	Криптография на решётках	В	3,00	3,00		ОПК-4.ПМИ, ПК-14, ПК-2, ПК-8, УК-1

	2 курс		18,00		18,00	
1	Алгоритмическая теория игр	В	6,00		6,00	ОПК-2.ПМИ, ПК-12, ПК-5, УК-3
2	Основы тензорных вычислений	В	6,00		6,00	ОПК-3.ПМИ, ПК-1, ПК-14, УК-2
3	Односторонние функции и их применения	В	6,00		6,00	ОПК-4.ПМИ, ПК-6, ПК-7, ПК-9, УК-2
4	Теория информации	В	6,00		6,00	ОПК-1.ПМИ, ПК-13, ПК-14, УК-1
5	Введение в современную прикладную криптографию	В	6,00		6,00	ОПК-2.ПМИ, ПК-14, ПК-6, УК-2
6	Введение в функциональный анализ	В	6,00		6,00	ОПК-1.ПМИ, ПК-5, ПК-6, УК-1
7	Фундаментальные основы генеративного искусственного интеллекта	В	6,00		6,00	ОПК-3.ПМИ, ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПК-9, УК-2
	Модуль "МагоЛего"		15,00	6,00	9,00	
1	Дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула МагоЛего	В	15,00	6,00	9,00	ОПК-4.ПМИ, ПК-5, УК-1, УК-5
	Модуль "ГИА"		3,00		3,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	О	3,00		3,00	ОПК-1.ПМИ, ОПК-2.ПМИ, ОПК-3.ПМИ, ОПК-4.ПМИ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6

Учебный план согласован:

Академический руководитель образовательной программы Хузиева А.Э. 22.04.2025

Декан факультета Аржанцев И.В. 22.04.2025

Руководитель Центра проектирования образовательных моделей Лепешкин И.А. 22.04.2025

Образовательная программа направлена на формирование и развитие следующих компетенций (результатов освоения):

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течении всей жизни.
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационнокоммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.
ПК-1	Способен находить актуальные направления научных исследований, ставить и проверять научные гипотезы
ПК-2	Способен писать эффективный, гибкий и читаемый код для решения практических задач
ПК-3	Способен анализировать продуктовые задачи и предлагать для них решения на основе данных
ПК-4	Способен строить и автоматизировать пайплайны получения, предобработки и анализа данных
ПК-5	Способен строить гипотезы и проверять их на основе данных
ПК-6	Способен выбирать в соответствии с решаемой задачей и строить модели машинного обучения, а также оценивать их качество как в оффлайне, так и в онлайн
ПК-7	Способен автоматизировать применение моделей машинного обучения и выкатывать их в продакшен
ПК-8	Способен работать с данными различной природы, в том числе плохо структурированными
ПК-9	Способен аргументированно выбирать подходы к решению инфраструктурных задач широкого спектра – начиная от оптимизаций кода с учетом особенностей используемого hardware и заканчивая построением высоконагруженных распределенных систем
ПК-10	Способен понять и использовать особенности окружения, в котором будет работать код под высокой нагрузкой, включая работу операционной системы, процессора, внешней памяти и компьютерных сетей
ПК-11	Способен создавать, настраивать и отлаживать распределённые системы с учётом требований и обстоятельств применения
ПК-12	Способен разбираться в архитектуре больших проектов и внедрять в них новую функциональность
ПК-13	Способен тестировать код, обнаруживать и исправлять ошибки
ПК-14	Способен применять методы и результаты теоретической информатики для получения новых научных результатов

* Вид дисциплины:

Обязательный предмет	О
Предмет по выбору	В