



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

Учебный план

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Образовательная программа "Прикладной анализ данных и искусственный интеллект"

Специализации: "Анализ данных в финансах", "Архитектура машинного обучения", "Прикладной анализ данных"

Реализующее подразделение: Факультет Санкт-Петербургская школа физико-математических и компьютерных наук, НИУ ВШЭ - Санкт-Петербург

Годы обучения: 2024/2025 учебный год - 2027/2028 учебный год

УТВЕРЖДЕН
27.05.2024
Проректор
Рощин С.Ю.
Подписано ЭЦП

Срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Уровень образования: Бакалавриат

№ п/п	Наименование дисциплины	Вид дисциплины	Трудоемкость в зачетных единицах	Распределение зачетных единиц по годам обучения				Планируемые результаты освоения образовательной программы
				1	2	3	4	
	Вся образовательная программа		240,00	60,00	60,00	60,00	60,00	
	Major		163,00	45,00	41,00	37,00	40,00	
	Базовый профессиональный		83,00	38,00	34,00	8,00	3,00	
1	Линейная алгебра и геометрия	О	4,00	4,00				ОПК-1, ОПК-3, УК-1
2	Математический анализ 1	О	10,00	10,00				ОПК-1, ОПК-3, УК-1
3	Основы и методология программирования	О	4,00	4,00				ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, УК-1, УК-2
4	Алгоритмы и структуры данных	О	8,00	8,00				ОПК-2, ОПК-3, УК-1, УК-2
5	Алгебра	О	4,00	4,00				ОПК-1, ОПК-3, УК-1
6	Дифференциальные уравнения	О	3,00		3,00			ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-11, УК-1
7	Математический анализ 2	О	5,00		5,00			ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
8	Теория вероятностей и математическая статистика	О	13,00		8,00	5,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
9	Численные методы и методы оптимизации	О	6,00		3,00	3,00		ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-6, УК-1, УК-2
10	Архитектура компьютера	О	5,00		5,00			ОПК-4, УК-1
11	Операционные системы	О	6,00		6,00			ОПК-4, УК-1
12	Трансформеры и большие языковые модели (преподается на иностранном языке)	О	3,00				3,00	ОПК-4, УК-1
13	Дискретная математика	О	12,00	8,00	4,00			ОПК-1, ОПК-3, УК-1, УК-2
	Вариативный профессиональный		80,00	7,00	7,00	29,00	37,00	
	Обязательные дисциплины		40,00	7,00	7,00	17,00	9,00	
1	Язык программирования C++	О	4,00	4,00				ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, УК-1, УК-2
2	Базы данных	О	3,00		3,00			ПК-10, ПК-12
3	Основы машинного обучения	О	4,00		4,00			ОПК-5, ПК-10, ПК-11
4	Основы глубокого обучения	О	5,00			5,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
5	Научно-исследовательский семинар	О	9,00			3,00	6,00	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-2, УК-4
6	Параллельное программирование на GPU (CUDA, OpenMP, numba)	О	4,00			4,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
7	Network Data Analysis	О	5,00			5,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
8	Проектный семинар	О	6,00	3,00			3,00	УК-1, УК-2
	Выбор специализации		40,00			12,00	28,00	
	Специализация "Прикладной анализ данных"		40,00			12,00	28,00	

	Обязательные дисциплины		24,00		12,00	12,00	
1	Методы прикладной статистики на python	О	4,00		4,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
2	Введение в Hadoop и MapReduce	О	4,00		4,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
3	Методы Монте-Карло	О	4,00		4,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
4	Речевые технологии	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
5	Глубокое обучение с подкреплением	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
6	Глубокое обучение для текстовых данных	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
	Дисциплины по выбору		16,00			16,00	
1	Генеративные методы в машинном обучении	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
2	Рекомендательные системы	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
3	Обработка изображений с помощью глубокого обучения	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
4	МЛ для айтирекинга и нейроинтерфейсов	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
5	МЛ для данных с беспилотных устройств	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
6	Применение нейронных сетей для решения дифференциальных уравнений	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
7	Анализ временных рядов при помощи моделей машинного обучения	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
	Специализация "Анализ данных в финансах"		40,00		12,00	28,00	
	Обязательные дисциплины		24,00		12,00	12,00	
1	Теория случайных процессов в непрерывном времени и основы стохастического анализа	О	4,00		4,00		ПК-11, ПК-12, ПК-13
2	Стохастические дифференциальные уравнения и статистика случайных процессов	О	4,00		4,00		ПК-11, ПК-12, ПК-13
3	Стохастическая теория финансов	О	4,00		4,00		ПК-11, ПК-12, ПК-13
4	Деривативы	О	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
5	Управление финансовыми рисками	О	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
6	Численные методы финансового анализа	О	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
	Дисциплины по выбору		16,00			16,00	
1	Теория игр	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
2	Математическая экономика и эконометрика	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
3	Инструменты процентных ставок	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
4	Микроструктура финансовых рынков и алгоритмические торговые стратегии	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
5	Корпоративные финансы, оценки активов, слияния и поглощения компаний	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
6	Методы машинного обучения в количественных финансах и алгоритмической торговле	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
7	Alpha-Research	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
	Специализация "Архитектура машинного обучения"		40,00		12,00	28,00	
	Обязательные дисциплины		24,00		12,00	12,00	
1	Введение в Hadoop и MapReduce	О	4,00		4,00		ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-3, ПК-9
2	Практики инженерии	О	4,00		4,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
3	Языки программирования (Котлин и Скала, функциональное программирование, Хаскел)	О	4,00		4,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
4	Глубокое обучение с подкреплением	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
5	Информационный поиск	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
6	Глубокое обучение для текстовых данных	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
	Дисциплины по выбору		16,00			16,00	

1	Генеративные методы в машинном обучении	В	4,00				4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
2	Речевые технологии	В	4,00				4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
3	Рекомендательные системы	В	4,00				4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
4	Обработка изображений с помощью глубокого обучения	В	4,00				4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
5	МЛ для айтирекинга и нейроинтерфейсов	В	4,00				4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
6	Применение нейронных сетей для решения дифференциальных уравнений	В	4,00				4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
7	Анализ временных рядов при помощи моделей машинного обучения	В	4,00				4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
	Практика		36,00	8,00	5,00	8,00	15,00	
	Профессиональная		7,00		3,00	4,00		
1	Учебная практика	О	3,00		3,00			ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-2, УК-4
2	Производственная практика	О	4,00			4,00		ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-2, УК-4
	Проектная		14,00	8,00	2,00	4,00		
1	Проект	О	14,00	8,00	2,00	4,00		ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1, УК-3, УК-6
	Научно-исследовательская		15,00				15,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	10,00				10,00	ПК-1, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6
2	Преддипломная практика	О	5,00				5,00	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-6, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6
	ДОЦ		14,00	7,00	4,00		3,00	
	Обязательные дисциплины ДОЦ		2,00	1,00	1,00			
1	Безопасность жизнедеятельности	О	1,00	1,00				УК-11, УК-8
2	Физическая культура	О	1,00		1,00			УК-7
	Дополнительные дисциплины ДОЦ		12,00	6,00	3,00		3,00	
1	Правовая грамотность	О	3,00		3,00			УК-10
2	История России	О	4,00	4,00				УК-5
3	Основы российской государственности	О	2,00	2,00				УК-5
4	Экономика	О	3,00				3,00	УК-1, УК-9
	Minor		20,00		10,00	10,00		
1	Minor	В	20,00		10,00	10,00		УК-5
	Английский язык		1,00				1,00	
	Экзамены		1,00				1,00	
1	Независимый экзамен по английскому языку (преподается на иностранном языке)	О						УК-4
2	Подготовка и защита Project Proposal по теме ВКР (преподается на иностранном языке)	О	1,00				1,00	УК-1, УК-2, УК-4
3	Внутренний экзамен по английскому языку (1 курс) (преподается на иностранном языке)	О						УК-4
	Дополнительные факультативные учебные дисциплины							
1	Английский язык (преподается на иностранном языке)	Ф	14,00	8,00	6,00			УК-4
2	Академическое письмо на английском языке (преподается на иностранном языке)	Ф	2,00				2,00	ПК-4
	Data Culture		5,00			5,00		
1	Внешнее измерение цифровых компетенций. Входной контроль	О						УК-1
2	Внешнее измерение цифровых компетенций. Промежуточный контроль	О						УК-1

3	Внешнее измерение цифровых компетенций. Итоговый контроль	О					УК-1
4	Независимый экзамен по программированию. Продвинутый уровень	О					ПК-10
5	Независимый экзамен по анализу данных, искусственному интеллекту и генеративным моделям. Продвинутый уровень	О	1,00			1,00	ОПК-3, ПК-10
6	Независимый экзамен по цифровой грамотности	О					ОПК-4, ПК-5
7	Машинное обучение (преподается на иностранном языке)	О	4,00			4,00	ПК-9
	ГИА		1,00			1,00	
	ВКР		1,00			1,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	О	1,00			1,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-2, УК-4

Учебный план согласован:

Академический руководитель образовательной программы	Мухин М.С.	14.05.2024
Декан факультета		14.05.2024
Зам. директора филиала	Кузьмин П.В.	14.05.2024
Руководитель Центра проектирования образовательных моделей	Лепешкин И.А.	23.05.2024

* Вид дисциплины:

Обязательный предмет	О
Предмет по выбору	В
Факультатив	Ф