



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: 2022/2023 учебный год - 2025/2026 учебный год

УТВЕРЖДЕН
24.05.2022
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		166,00	45,00	41,00	37,00	43,00	
	Базовый профессиональный		83,00	38,00	34,00	8,00	3,00	
1	Дифференциальные уравнения	О	3,00		3,00			ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-11, УК-1
2	Математический анализ 2	О	5,00		5,00			ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
3	Теория вероятностей и математическая статистика	О	13,00		8,00	5,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
4	Численные методы и методы оптимизации	О	6,00		3,00	3,00		ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-6, УК-1, УК-2
5	Архитектура компьютера	О	5,00		5,00			ОПК-4, УК-1
6	Операционные системы	О	6,00		6,00			ОПК-4, УК-1
7	Трансформеры и большие языковые модели	О	3,00				3,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
8	Дискретная математика	О	12,00	8,00	4,00			ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
9	Линейная алгебра и геометрия	О	4,00	4,00				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
10	Основы и методология программирования	О	4,00	4,00				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
11	Алгоритмы и структуры данных	О	8,00	8,00				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
12	Алгебра	О	4,00	4,00				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
13	Математический анализ 1	О	10,00	10,00				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
	Вариативный профессиональный		83,00	7,00	7,00	29,00	40,00	
	Обязательные дисциплины		43,00	7,00	7,00	17,00	12,00	
1	Базы данных	О	3,00		3,00			ПК-10, ПК-12
2	Основы машинного обучения	О	4,00		4,00			ОПК-5, ПК-10, ПК-11
3	Основы глубокого обучения	О	5,00			5,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
4	Параллельное программирование на GPU (CUDA, OpenMP, numba)	О	4,00			4,00		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	Анализ сетевых данных	О	5,00			5,00		ПК-10, ПК-3, ПК-9
7	Язык программирования C++	О	4,00	4,00				ОПК-5, ПК-10, ПК-11
8	Проектный семинар	О	9,00	3,00			6,00	УК-1, УК-2
	Выбор специализации		40,00			12,00	28,00	
	Специализация "Прикладной анализ данных"		40,00			12,00	28,00	
	Обязательные дисциплины специализации		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 и МЛ	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 (преподается на иностранном языке)	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
6	Беспилотные автомобили	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
Дисциплины специализации по выбору			16,00			16,00	
1	Теория игр и аукционы	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
2	Инженерия машинного обучения	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
3	Обучение без учителя	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
4	Рекомендательные системы	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
5	Генеративные методы в машинном обучении	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
6	Байесовские и нейробайесовские методы	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
7	Случайные процессы	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
Специализация "Архитектура машинного обучения"			40,00		12,00	28,00	
Обязательные дисциплины специализации			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	Байесовские и нейробайесовские методы	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
5	Инженерия машинного обучения	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
6	Обучение без учителя	О	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
Дисциплины специализации по выбору			16,00			16,00	
1	Теория игр и аукционы	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
2	Беспилотные автомобили	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	Машинное обучение на больших данных	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
5	Глубокое обучение с подкреплением	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
6	Случайные процессы	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
7	Информационный поиск (преподается на иностранном языке)	В	4,00			4,00	ПК-10, ПК-3, ПК-9
Специализация "Анализ данных в финансах"			40,00		12,00	28,00	
Обязательные дисциплины специализации			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	Модели ценообразования активов	О	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
5	Деривативы	О	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
6	Финансовый учет	О	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
Дисциплины специализации по выбору			16,00			16,00	
1	Анализ рисков и актуарные расчеты	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
2	Оценки реальных опционов	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
3	Разработка торговых стратегий	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
4	Корпоративные финансы	В	4,00			4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13

5	Портфельное управление	В	4,00				4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
6	Количественные методы в финансовом планировании и оценке	В	4,00				4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
7	Теория игр и аукционы	В	4,00				4,00	ПК-11, ПК-12, ПК-13
	Практика		33,00	6,00	4,00	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		11,00	6,00	1,00	4,00		
1	Проект	О	11,00	6,00	1,00	4,00		ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-2, УК-4
	Научно-исследовательская		15,00				15,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	10,00				10,00	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
2	Преддипломная практика	О	5,00				5,00	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-2, УК-4
	ДОЦ		14,00	9,00	5,00			
	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-3, УК-7
	Дополнительные дисциплины ДОЦ		12,00	8,00	4,00			
1	ДОЦ по выбору студента	В	4,00		4,00			УК-5
2	Экономика	О	4,00	4,00				УК-5, УК-9
3	Правовая грамотность	О	4,00	4,00				УК-10, УК-5
	Minor		20,00		10,00	10,00		
1	Minor	О	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	О	1,00				1,00	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-4
3	Внутренний экзамен по английскому языку (1 курс)	О						УК-4
	Дополнительные факультативные учебные дисциплины							
1	Академическое письмо на английском языке (преподается на иностранном языке)	Ф	2,00				2,00	УК-4
2	Английский язык (преподается на иностранном языке)	Ф	14,00	8,00	6,00			УК-4
	Data Culture		5,00			5,00		
1	Независимый экзамен по программированию. Продвинутый уровень	О						ПК-10
2	Внешнее измерение цифровых компетенций. Входной контроль	О						ОПК-4
3	Внешнее измерение цифровых компетенций. Промежуточный контроль	О						ОПК-4
4	Независимый экзамен по анализу данных, искусственному интеллекту и генеративным моделям. Продвинутый уровень	О	1,00			1,00		ОПК-3, ПК-10
5	Внешнее измерение цифровых компетенций. Итоговый контроль	О						ОПК-4
6	Машинное обучение	О	4,00			4,00		ПК-9
7	Независимый экзамен по цифровой грамотности	О						ОПК-4, ПК-6
	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, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-6

Учебный план согласован:

Академический руководитель образовательной программы	Мухин М.С.	19.05.2022
Декан факультета		19.05.2022
Зам. директора филиала	Кузьмин П.В.	19.05.2022
Руководитель Центра проектирования образовательных моделей	Лепешкин И.А.	20.05.2022

* Вид дисциплины:

Обязательный предмет	О
Предмет по выбору	В
Факультатив	Ф