

УТВЕРЖДЕН

Учебный план утвержден решением Ученого совета
Протокол № 1 от 07.03.2024 г.

Автономная некоммерческая организация высшего образования "Центральный университет"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

02.04.01

по программе магистратуры

по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Профиль: Машинное обучение

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану)

2024

Форма обучения: Очная

Годы реализации учебного плана

2024-2026

Срок получения образования: 2 г.

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 810 от 23.08.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
06.001	Программист
06.022	Системный аналитик
40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Типы задач профессиональной деятельности
производственно-технологический
организационно-управленческий
научно-исследовательский

Учебный план

№п/п	Структура образовательной программы	Формы пром. атт.			ИТОГО з.е.		Итого академических часов					1 курс		2 курс		Компетенции		
		Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой	План	факт	По плану	Контактная работа	Аудиторная работа	Контроль	СР	Практическая подготовка	з.е.	з.е.	з.е.		з.е.	
Блок 1. Дисциплины (модули)					92	92	3496	944	850	94	2552							
Обязательная часть					80	80	3040	808	730	78	2232							
Б1.О.01	Soft Skills Lab (Лаборатория гибких навыков)		12		12	12	456	60	60		396						УК-2, УК-3	
Б1.О.02	Основы Python			1	2	2	76	34	32	2	42						ОПК-3, ПК-6	
Б1.О.03	Machine Learning (Машинное обучение)	1			6	6	228	76	60	16	152						ОПК-3, ПК-3, ПК-6	
Б1.О.04	Математика в DS	1			6	6	228	64	60	4	164						ОПК-2, ПК-2, ПК-3	
Б1.О.05	Основы статистики	1			6	6	228	58	56	2	170						ПК-1, ПК-2, ПК-3	
Б1.О.06	SQL и базы данных			2	6	6	228	60	56	4	168			6			ОПК-3, ПК-3, ПК-6	
Б1.О.07	Продуктовая студия	2			6	6	228	64	60	4	164			6			УК-2, УК-3, УК-5, ПК-3, ПК-5	
Б1.О.08	Deep Learning (Глубокое обучение)	2			6	6	228	84	60	24	144			6			ОПК-2, ПК-2	
Дисциплины Core					234	30	30	1140	308	286	22	832						УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-5
Б1.О.09	Рекомендательные системы	24*			6	6	228	64	60	4	164			6			УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-5	
Б1.О.10	Computer vision (Компьютерное зрение)	23*			6	6	228	36	32	4	192				6		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-5	
Б1.О.11	Natural Language Processing (Обработка естественного языка)	23*			6	6	228	64	60	4	164				6		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-5	
Б1.О.12	Методы оптимизации	3			6	6	228	96	90	6	132				6		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-5	
Б1.О.13	Алгоритмы	24*			6	6	228	48	44	4	180					6	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-5	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					12	12	456	136	120	16	320				6	6	УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-4	
Б1.В.ДВ.01 Selected topics in ML (Выбранные темы в машинном обучении)					34	6	6	228	68	60	8	160				3	3	УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Production ML (Машинное обучение в продакшене)				3	3	3	114	34	30	4	80				3		УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Advanced Deep Learning (Продвинутое глубокое обучение)				4	3	3	114	76	60	16	38					3	УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03	Временные ряды				3	3	3	114	64	60	4	50				3		УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Б1.В.ДВ.01.04	ML System Design (Проектирование систем машинного обучения)				4	3	3	114	34	30	4	80					3	УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Б1.В.ДВ.01.05	AI Beyond Fit-Predict (Искусственный интеллект в действии)				3	3	3	114	34	30	4	80				3		УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Б1.В.ДВ.01.06	Избранные темы исследований в ИИ				4	3	3	114	38	30	8	76					3	УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Б1.В.ДВ.01.07	Основы промышленной разработки				4	3	3	114	34	30	4	80					3	УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору студента. Flex курсы					34	6	6	228	68	60	8	160				3	3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.01	Case Evenings (Кейс-вечера)				3	3	3	114	36	32	4	78				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.02	Data Engineering (Инженерия данных)				3	3	3	114	32	28	4	82				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.03	Mock interview (Управление карьерой)				3	3	3	114	34	30	4	80				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.04	Алгоритмы и структуры данных				4	3	3	114	34	30	4	80					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.05	Взаимодействие с командой разработки				3	3	3	114	34	30	4	80				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.06	Инструменты разработчика				3	3	3	114	32	28	4	82				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.07	Исследование, генерация и приоритизация гипотез				3	3	3	114	34	30	4	80				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.08	Лидерство и управление				4	3	3	114	34	30	4	80					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.09	Многопоточное программирование				3	3	3	114	34	30	4	80				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.10	Переговоры				3	3	3	114	34	30	4	80				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.11	Публичные выступления				3	3	3	114	34	30	4	80				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.12	Продвинутые методы A/B тестирования				3	3	3	114	36	32	4	78				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.13	Аналитическая культура				4	3	3	114	36	32	4	78					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.14	Python для анализа данных				3	3	3	114	34	32	2	80				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.15	Основы разработки на языке Java				3	3	3	114	32	28	4	82				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.16	Разработка веб-приложений на Java с использованием Spring				4	3	3	114	32	28	4	82					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.17	Разработка на языке программирования Kotlin				4	3	3	114	34	30	4	80					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.18	UX/UI проектирование и разработка пользовательских интерфейсов				4	3	3	114	34	30	4	80					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.19	Алгоритмы Java				3	3	3	114	32	28	4	82				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.20	Алгоритмы Advanced				4	3	3	114	34	30	4	80					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.21	Архитектура программных систем: паттерны, микросервисы, интеграции				4	3	3	114	32	28	4	82					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.22	Базы данных				4	3	3	114	32	28	4	82					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.23	Базы данных Advanced				4	3	3	114	34	30	4	80					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.24	Визуализация				4	3	3	114	32	28	4	82					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.25	Маркетинг				4	3	3	114	34	30	4	80					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.26	Предпринимательство				3	3	3	114	34	30	4	80				3		УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.02.27	Промышленная разработка				4	3	3	114	32	28	4	82					3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4

Б1.В.ДВ.02.28	Распределенные системы		4		3	3	114	34	30	4	80				3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4	
Б1.В.ДВ.02.29	Сети и основы безопасности		3		3	3	114	34	30	4	80				3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4	
Б1.В.ДВ.02.30	Системный анализ		3		3	3	114	34	30	4	80				3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4	
Б1.В.ДВ.02.31	Тестирование		4		3	3	114	34	30	4	80				3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4	
Б1.В.ДВ.02.32	Управление ML-продуктами		4		3	3	114	34	30	4	80				3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4	
Б1.В.ДВ.02.33	Управление продуктом и бизнес-метрики		4		3	3	114	36	32	4	78				3	УК-6, ОПК-2, ПК-3, ПК-4	
Блок 2. Практика					22	22	836	56	24	32	780		4		12	6	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
Обязательная часть																	
Б2.О.01 (У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика		1		4	4	152	12	4	8	140		4				УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
Б2.О.02 (П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика		3		8	8	304	20	12	8	284				8		УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
Б2.О.03 (У)	Научно-исследовательская работа		3		4	4	152	12	4	8	140				4		УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-4, ПК-8
Б2.О.04 (П)	Научно-исследовательская работа		4		6	6	228	12	4	8	216				6		УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-1, ПК-4, ПК-8
Блок 3. Государственная итоговая аттестация			4		6	6	228	12	4	8	216				6	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		4		6	6	228	12	4	8	216				6		УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
ФТД. Факультативные дисциплины			234		7	7	266	120	106	14	146			3	2	2	УК-6, ОПК-2, ПК-3
ФТД.01	Курс по подготовке к промежуточному тестированию по 1 курсу		2		1	1	38	18	16	2	20				1		УК-6, ОПК-2, ПК-3
ФТД.02	Академия Backend		2		2	2	76	34	30	4	42				2		УК-6, ОПК-2, ПК-3
ФТД.03	Парсинг данных		3		2	2	76	34	30	4	42				2		УК-6, ОПК-2, ПК-3
ФТД.04	Продуктовая аналитика		4		2	2	76	34	30	4	42				2		УК-6, ОПК-2, ПК-3

* - дисциплину для изучения можно выбрать в любом из указанных семестров

Сводные данные

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				109	127	63	30	33	64	38	26
	Итого по ОП (без факультативов)				107	120	60	30	30	60	36	24
Б1	Дисциплины (модули)	87%	13%	100%	80	92	56	26	30	36	24	12
Б1.О	Обязательная часть					80	56	26	30	24	18	6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					12				12	6	6
Б2	Практика	100%	0%	0%	21	22	4	4		18	12	6
Б2.О	Обязательная часть					22	4	4		18	12	6
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
ФТД	Факультативы				2	7	3		3	4	2	2
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				73,09	-	69,25	75,75	-	87,63	59,75
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				15,88	-	16,00	10,50	-	21,00	16,00
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				17,7	-	17,1	22,1	-	20,6	10,9
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				944	-	262	302	-	264	116
		Блок Б2				56	-	12		-	32	12
		Блок Б3				12	-			-		12
		Блок ФТД				120	-		52	-	34	34
		Итого по всем блокам				1132	-	274	354	-	330	174
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)				11	6	3	3	5	3	2
		ЗАЧЕТ (За)				8	3	2	1	5	3	2
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)				4	2	1	1	2	1	1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				52%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					89%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					27%						

Матрица компетенций

	Элементы образовательной программы	Семестр	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
1	Soft Skills Lab (Лаборатория гибких навыков)	12		+	+														
2	Основы Python	1									+						+		
3	Machine Learning (Машинное обучение)	1									+			+			+		
4	Математика в DS	1								+			+	+					
5	Основы статистики	1										+	+	+					
6	SQL и базы данных	2									+			+			+		
7	Продуктовая студия	2		+	+		+							+		+			
8	Deep Learning (Глубокое обучение)	2								+			+						
9	Дисциплины Core	234						+		+				+		+			
10	Selected topics in ML (Выбранные темы в машинном обучении)	34						+	+			+		+					
11	Дисциплины по выбору студента. Flex курсы	34						+		+				+	+				
12	Технологическая (проектно-технологическая) практика (У)	1				+	+	+		+					+	+		+	+
13	Технологическая (проектно-технологическая) практика (II)	3	+		+	+	+	+	+	+					+	+		+	+
14	Научно-исследовательская работа (У)	3	+	+	+	+	+		+						+				+
15	Научно-исследовательская работа (II)	4	+			+		+	+						+				+
16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17	Факультативные дисциплины	234						+		+				+					