

Учебный план подготовки магистров / Master Program Curriculum										1 год / Year 1				2 год / Year 2			
по образовательной программе "Науки о данных", по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки / Educational Program "Data Science", Field of Science and Technology 02.04.01 Mathematics and Computer Science										Четверть / Term							
форма обучения – очная, срок обучения – 2 года, год приема - 2024 / full-time, onsite form of study, study period - 2 years, year of admission - 2024										Осень / Fall		Весна / Spring		Осень / Fall		Весна / Spring	
#	Код курса	Прекурсоры Prerequisites	Наименование курса на русском языке	Наименование курса на английском языке	з.е.* ECTS* credits	1	2	3	4	5	6	7	8				
#	Course Code		Course Title in Russian	Course Title in English													
Модуль 1. "Наука, техника и технологии" (36 з.е.) Stream 1. "Science, Technology and Engineering (STE)" (36 ECTS credits)																	
Обязательная часть - 12 з.е. / Compulsory Part - 12 ECTS credits																	
1	MA060024		Вычислительная линейная алгебра	Numerical Linear Algebra	6	6											
2	MA060018		Машинное обучение	Machine Learning	6			6									
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 24 з.е. / Elective Part - 24 ECTS credits																	
Трек "Машинное обучение и искусственный интеллект" Track "Machine Learning and Artificial Intelligence"																	
3	MA030111		Введение в анализ данных	Introduction to Data Science	3	3											
4	MA030121		Вычислительные методы в изображениях	Computational Imaging	3	3					X						
5	MA030406		Основы программной инженерии для искусственного интеллекта	Foundations of Software Engineering for AI	3	3					X						
6	MA030416		Принципы прикладной статистики	Principles of Applied Statistics	3	3						X					
7	MA030327		Теоретические методы глубокого обучения	Theoretical Methods of Deep Learning	3	3						X					
8	MA030136		Выпуклая оптимизация и ее приложения	Convex Optimization and Applications	3	3						X					
9	MA030702		Трансформерные архитектуры в компьютерном зрении	Transformers in Computer Vision	3	3						X					
10	MA030555		Обработка естественного языка	Natural Language Processing	3	3						X					
11	MA030420		Планирование и принятие решений в искусственном интеллекте	Planning Algorithms in Artificial Intelligence	3	3						X					
12	MA030632		Методы оптимизации в машинном обучении	Optimization Methods in Machine Learning	3	3						X					
13	MA060122		Теория информации и теория кодирования	Information and Coding Theory	6	6						X					
14	MA060363		Стохастические методы в математическом моделировании и искусственном интеллекте	Stochastic Methods in Mathematical Modelling and Artificial Intelligence	6	6						X					
15	MA030272		Введение в технологию блокчейн	Introduction to Blockchain	3			3									
16	MA060283		Локализация и построение карт в робототехнике	Perception in Robotics	6			6									
17	MA030499		Введение в рекомендательные системы	Introduction to Recommender Systems	3			3									
18	MA030706		Доверенный искусственный интеллект	Trustworthy Artificial Intelligence	3			3									
19	MA030707		Параллельное обучение больших языковых моделей	Parallel Training of Large Language Models	3			3									
20	MA060468		Тензорные разложения и тензорные сети для искусственного интеллекта	Tensor Decompositions and Tensor Networks in Artificial Intelligence	6			6									
21	DA030057		Глубокое обучение	Deep Learning	3			3									
22	MA060305		Формирование и анализ биомедицинских изображений	Biomedical Imaging and Analytics	6			6									
23	MA030169		Геометрические методы машинного обучения	Geometrical Methods of Machine Learning	3			3									
24	MA030556		Трансформерные архитектуры и большие языковые модели	Transformers and Large Language Models	3			3									
25	MA030414	MA060122	Современные приложения теории информации	Modern Applications of Information Theory	3			3									
26	MA030709		Генеративные модели в искусственном интеллекте	Generative Artificial Intelligence	3			3									
27	MA060501		Продвинутые методы управления	Advanced Control Methods	6			6									
28	MA060433		Модели последовательных данных	Models of Sequential Data	6					6							
29	MA030421		Нейровизуализация и машинное обучение для биомедицины	Neuroimaging and Machine Learning for Biomedicine	3					3							
30	MA060422		Обучение с подкреплением	Reinforcement Learning	6					6							
31	MA060129		Байесовские методы машинного обучения	Bayesian Methods of Machine Learning	6	X	X			3	3						
32	MA030710		Современные методы и алгоритмы генеративного искусственного интеллекта	Modern Methods and Algorithms of Generative Artificial Intelligence	3						3						
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)																	
33	MB120005		Производственная практика	Industrial Immersion	12					12							
Модуль 3. "Инновации и предпринимательство" (12 з.е.) Stream 3. "Entrepreneurship and Innovation (E&I)" (12 ECTS credits)																	
Обязательная часть - 6 з.е. / Compulsory Part - 6 ECTS credits																	
34	MC060001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	6											
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 з.е.																	
35	MC030011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	3					X						
36	MC030029a		Технологическое предпринимательство. Базовый семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Foundation	3	1.5	1.5				X	X					
37	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	3						X					
38	MC060025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	6	6			X			X					
39	MC030013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	3						X					
40	MC030445		Маркетинг и коммерциализация для предпринимателей	Entrepreneurial Marketing and Commercialization	3			3					X				
41	MC060545		Запуск стартапов на базе наукоемких и цифровых технологий	Startups LaunchPad: DeepTech and Digital	6			6					X				
42	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3			3					X				
43	MC060680		Мастерская подготовки патентной заявки	Patent Application Workshop	6			6					X				
44	MC060639		Блокчейн-предпринимательство и инновации	Blockchain Entrepreneurship and Innovation	6			6					X				
45	MC030029b		Технологическое предпринимательство. Углубленный семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Advanced	3			1.5	1.5				X				
46	MC060030		Наноматериалы для предпринимательства и инноваций	Nanomaterials E&I	6			6					X				
47	MC060681		Искусственный интеллект и машинное обучение для предпринимательства	Artificial Intelligence and Machine Learning in E&I	6			6					X				
48	MC030016		Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3			3					X				
49	MC030022		Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3			3					X				
50	MC030564		Ключевые навыки инноватора	Innovators' Essential Skills	3			3					X				
51	MC060603		Особое Конструкторское Бюро для инноваций	Engineering Design Factory for Innovation	6			6					X				
Модуль 4. "Научно-исследовательская работа и Выпускная квалификационная работа" (36 з.е.) Stream 4. "Research & MSc Thesis Project" (36 ECTS credits)																	
Обязательная часть - 36 з.е. / Compulsory Part - 36 ECTS credits																	
52	MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6			3	3								
53	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12						3	3	6				
54	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	9						3	3	X				
55	MD090003		Выполнение и защита ВКР	Thesis Defense	9								9				
Модуль 5. "Индивидуальное обучение студента" (24 з.е.) Stream 5. "Options" (24 ECTS credits)																	
Обязательная часть - 6 з.е. / Compulsory Part - 6 ECTS credits																	
56	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research	6						3	3					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 18 з.е. / Elective Part - 18 ECTS credits																	
57	ME030568		Практикум английского языка	English Toolkit	3	3											
58	ME030569		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	3			X								
59	ME030566		Диссертация по-английски: первые шаги	First Steps to Thesis in English	3						3						
60	ME030567		Английский язык для диссертации	Master Your Thesis in English	3								3				
61	ME030668		Английский язык для диссертации 2	Master Your Thesis in English 2	3								3				
62	ME0X0040		Курсы по выбору из каталога курсов	Elective courses from Course Catalog			X		X	X	X	X	X				
63	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research							X	X	X				
64	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project					X	X	X	X	X				
Факультативы (максимум 20 з.е. всего, максимум 10 з.е. за учебный год) Learning activities outside of Curriculum (maximum 20 ECTS credits overall, maximum 10 ECTS credits per year)																	
65			Курсы по выбору из каталога курсов	Elective courses from Course Catalog			X		X	X		X	X				
66	MF0X0010		Период факультативных занятий**	Independent Study Period**				X									
						Минимальная нагрузка в год / Minimum load per year: Всего в год (без факультативов) / Total by year (without facultative)											
						60											
						Максимальная нагрузка в год / Maximum load per year: Всего в год (с факультативами) / Total by year (with facultative)											
						70											
						ИТОГО / TOTAL: 120-140											

* з.е. - зачетные единицы (кредиты ECTS), X - учебный элемент можно выбрать в указанных четвертях, ГИА - государственная итоговая аттестация

* ECTS - European Credit Transfer and Accumulation System, X - curriculum element can be chosen in specified Terms, SFA - State Final Assessment

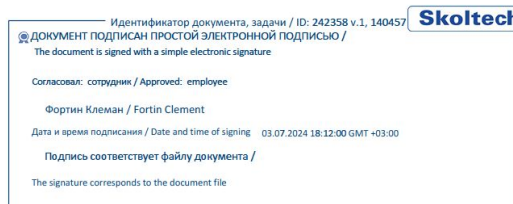
** Independent Study Period workload is counted in astronomical hours

** Нагрузка периода факультативных занятий исчисляется в астрономических часах

План одобрен Комитетом по образовательной деятельности Ученого совета. Протокол № 100 от 25.04.2024 / Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council Minutes # 100 on 25.04.2024

Согласовано / Agreed by

Директор образовательной программы
Education Program Director
И. В. Оселедец
Ivan Oseledets



Проректор по учебной работе
Dean of Education
К. Фортин
Clement Fortin