

Учебный план подготовки магистров / Master Program Curriculum 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 форма обучения – очная, срок обучения – 2 года, год приема - 2021 / full-time, onsite form of study, study period - 2 years, year of admission - 2021							1 год / Year 1				2 год / Year 2			
							Четверть / Term							
							Осень / Fall		Весна / Spring		Летняя четверть / Summer Term	Осень / Fall		Весна / Spring
#	Course Code	Прекурсоры / Prerequisites	Наименование курса на русском языке	Наименование курса на английском языке	з.е.* / ECTS* credits	Форма аттестации* / Type of Assessment*	1	2	3	4		5	6	7
<b>Модуль 1. "Наука, техника и технологии" (36 з.е.)</b> <b>Stream 1. "Science, Technology and Engineering (STE)" (36 ECTS credits)</b>														
<b>Обязательная часть - 12 з.е. / Compulsory Part - 12 ECTS credits</b>														
1	MA060024		Вычислительная линейная алгебра	Numerical Linear Algebra	6	Э	G		6					
2	MA060018		Машинное обучение	Machine Learning	6	Э	G			6				
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 24 з.е. / Elective Part - 24 ECTS credits</b>														
<b>Трек "Машинное обучение и искусственный интеллект"</b> <b>Track "Machine Learning and Artificial Intelligence"</b>														
3	MA030111		Введение в анализ данных	Introduction to Data Science	3	Э	G	3						
4	MA030121		Вычислительные методы в изображениях	Computational Imaging	3	Э	G	3					X	
5	MA030406		Основы программной инженерии	Foundations of Software Engineering	3	З	P	3					X	
6	MA030272		Введение в технологию блокчейн	Introduction to Blockchain	3	Э	G		3				X	
7	MA030270		Эффективные алгоритмы и структуры данных	Efficient Algorithms and Data Structures	3	Э	G		3				X	
8	MA030327		Теоретические методы глубокого обучения	Theoretical Methods of Deep Learning	3	Э	G		3				X	
9	MA030136		Выпуклая оптимизация и ее приложения	Convex Optimization and Applications	3	Э	G		3				X	
10	MA030348		Введение в компьютерное зрение	Introduction to Computer Vision	3	Э	G		3				X	
11	MA030131		Статистические методы обработки естественного языка	Statistical Natural Language Processing	3	Э	G		3				X	
12	MA030416		Прикладная статистика	Principles of Applied Statistics	3	Э	G		3				X	
13	MA030420		Планирование и принятие решений в искусственном интеллекте	Planning Algorithms in Artificial Intelligence	3	Э	G		3				X	
14	MA060122		Теория информации и теория кодирования	Information and Coding Theory	6	Э	G			6				X
15	MA060283		Локализация и построение карт в робототехнике	Perception in Robotics	6	Э	G			6				
16	MA060359		Введение в цифровое сельское хозяйство	Introduction to Digital Agro	6	Э	G			6				
17	MA030132		Дополнительные главы математической статистики	Advanced Statistical Methods	3	Э	G			3				
18	MA030417		Статистическая теория обучения	Statistical Learning Theory	3	Э	G			3				
19	MA030362		Компьютерное зрение на основе геометрических моделей	Geometric Computer Vision	3	Э	G			3				
20	DA060057		Глубокое обучение	Deep Learning	6	Э	G				6			
21	MA030408		Основы пост-квантовой криптографии	Fundamentals of Post-Quantum Cryptography	3	Э	G			3				
22	MA060309		Формирование и анализ биомедицинских изображений	Biomedical Imaging and Analytics	6	Э	G			6				
23	MA030165		Геометрические методы машинного обучения	Geometrical Methods of Machine Learning	3	Э	G			3				
24	MA030361		Нейросетевые методы обработки естественного языка	Neural Natural Language Processing	3	Э	G			3				
25	MA030419		Аспекты безопасности искусственного интеллекта	Safety Aspects of Artificial Intelligence	3	Э	G			3				
26	MA030421		Нейровизуализация и машинное обучение для биомедицины	Neuroimaging and Machine Learning for Biomedicine	3	Э	G						3	
27	MA060422		Обучение с подкреплением	Reinforcement Learning	6	Э	G						6	
28	MA030469		Сложные сети	Complex Networks	3	Э	G						3	
29	MA030414	MA060122	Современные приложения теории информации	Modern Applications of Information Theory	3	Э	G						3	
30	MA060129		Байесовские методы машинного обучения	Bayesian Methods of Machine Learning	6	Э	G	X	X				3	3
31	MA060468		Тензорные разложения и тензорные сети для искусственного интеллекта	Tensor Decompositions and Tensor Networks in Artificial Intelligence	6	Э	G						6	
32	MA030433		Модели последовательных данных	Models of Sequential Data	3	Э	G		X				3	
<b>Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.)</b> <b>Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)</b>														
33	MB120005		Производственная практика	Industrial Immersion	12	З	P					12		
<b>Модуль 3. "Инновации и предпринимательство" (12 з.е.)</b> <b>Stream 3. "Entrepreneurship and Innovation (E&amp;I)" (12 ECTS credits)</b>														
<b>Обязательная часть - 6 з.е. / Compulsory Part - 6 ECTS credits</b>														
34	MC060001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	З	P		6					
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 з.е.</b>														
35	MC030011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	З	P	3					X	
36	MC030029		Семинар по технологическому предпринимательству	Technology Entrepreneurship: Seminar	3	З	P	1.5	1.5				X	X
37	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	Э	G		3				X	
38	MC030028		Финансирование предпринимательской деятельности	Entrepreneurial Finance	3	Э	G		3				X	
39	MC030025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	3	З	P		3				X	
40	MC030013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	G		3				X	
41	MC060002		Основы коммерциализации технологических достижений	Ideas to Impact: Foundations for Commercializing Technological Advances	6	Э	G			6				X
42	MC030445		Маркетинг и коммерциализация для предпринимателей	Entrepreneurial Marketing and Commercialization	3	Э	G			3				X
43	MC060026		Разработка новых продуктов и создание стартапов в сфере Интернета вещей	IoT: Launching New Products and Startups	6	Э	G			6				X
44	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	З	P			3				X
45	DC030017		Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс	Technology Planning and Roadmapping: Foundation	3	Э	G			3				X
46	DC030018	DC030017	Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс	Technology Planning and Roadmapping: Advanced	3	Э	G				3			
47	MC060027		Интеллектуальная собственность, технологические инновации и предпринимательство	Intellectual Property, Technological Innovation and Entrepreneurship	6	Э	G				6			
48	MC030016		Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3	З	P				3			
49	MC030022		Разработка товаров и услуг через дизайнское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3	Э	G				3			
<b>Модуль 4. "Научно-исследовательская работа и Выпускная квалификационная работа" (36 з.е.)</b> <b>Stream 4. "Research &amp; MSc Thesis Project" (36 ECTS credits)</b>														
<b>Обязательная часть - 36 з.е. / Compulsory Part - 36 ECTS credits</b>														
50	MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6	З	P			3	3			
51	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12	З	P						3	6
52	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	9	З	P						3	3
53	MD090003		Выполнение и защита ВКР	Thesis Defense	9	ГИА	SFA							9
<b>Модуль 5. "Индивидуальное обучение студента" (24 з.е.)</b> <b>Stream 5. "Options" (24 ECTS credits)</b>														
<b>Обязательная часть - 6 з.е. / Compulsory Part - 6 ECTS credits</b>														
54	ME060040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research	6	З	P						3	3
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 18 з.е. / Elective Part - 18 ECTS credits</b>														
55			Курсы по выбору из каталога курсов	Elective courses from Course Catalog					X	X	X		X	X
56	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research		З	P			X	X		X	X
57	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project		З	P			X	X		X	X
<b>Факультативы (максимум 20 з.е. всего, максимум 10 з.е. за учебный год)</b> <b>Learning activities outside of Curriculum (maximum 20 ECTS credits overall, maximum 10 ECTS credits per year)</b>														
58	MF030001		Практикум английского языка	English Toolkit	3	З	P		3					
59	MF030002		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	З	P			3				
60	MF030010		Факультатив ISP	Independent Study Period	3	З	P			3				
61	MF030003		Английский язык для диссертации	Master Your Thesis in English	3	З	P						3	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				
<b>ИТОГО / TOTAL:</b>										<b>120-140</b>				

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

\* ECTS - European Credit Transfer and Accumulation System, G - Graded course, P - Pass/Fail course, X - curriculum element can be chosen in specified Terms, SFA - State Final Assessment

План одобрен Комитетом по образовательной деятельности Ученого совета. Протокол №52 от 24.06.2021 г. / Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes #52 on June 24, 2021.

Изменения в план одобрены Комитетом по образовательной деятельности Ученого совета. Протокол №55 от 30.09.2021 г. / Amendments to the Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes #55 on September 30, 2021.

Согласовано / Agreed by

И.о. директора образовательной программы  
Interim Education Program Director \_\_\_\_\_ М.Е. Панов  
Maxim Panov

Проректор по учебной работе  
Associate Provost,  
Dean of Education \_\_\_\_\_ К. Фортин  
Clement Fortin