

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				Четверть / Term							
форма обучения – очная, срок обучения – 2 года, год приема - 2020 / full-time, onsite form of study, study period - 2 years, year of admission - 2020							Осень / Fall		Весна / Spring		Летняя четверть / Summer Term		Осень / Fall		Весна / Spring			
#	Код курса	Прerequisites	Наименование курса на русском языке	Наименование курса на английском языке	з.е.*	Форма аттестации*	1	2	3	4	5	6	7	8				
#	Course Code	Prerequisites	Course Title in Russian	Course Title in English	ECTS* credits	Type of Assessment*	1	2	3	4	5	6	7	8				
Модуль 1. "Наука, техника и технологии" (36 з.е.)																		
Stream 1. "Science, Technology and Engineering (STE)" (36 ECTS credits)																		
Обязательная часть - 18 з.е. / Compulsory Part - 18 ECTS credits																		
1	MA060024		Вычислительная линейная алгебра	Numerical Linear Algebra	6	Э	G			6								
2	MA060018		Машинное обучение	Machine Learning	6	Э	G			6								
3	DA060057		Глубинное обучение	Deep Learning	6	Э	G				6							
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 18 з.е. / Elective Part - 18 ECTS credits																		
4	MA030111		Введение в анализ данных	Introduction to Data Science	3	Э	G	3										
Трек "Машинное обучение и искусственный интеллект"																		
Track "Machine Learning and Artificial Intelligence"																		
5	MA030358		Введение в искусственный интеллект	Introduction to Artificial Intelligence	3	Э	G	3					X					
6	MA030121		Вычислительные методы в изображениях	Computational Imaging	3	Э	G	3					X					
7	MA030406		Основы программной инженерии	Foundations of Software Engineering	3	Э	G	3					X					
8	MA060270		Эффективные алгоритмы и структуры данных	Efficient Algorithms and Data Structures	6	Э	G		6					X				
9	MA030327		Теоретические методы глубокого обучения	Theoretical Methods of Deep Learning	3	Э	G		3					X				
10	MA030136		Выпуклая оптимизация и ее приложения	Convex Optimization and Applications	3	Э	G		3					X				
11	MA030348		Введение в компьютерное зрение	Introduction to Computer Vision	3	Э	G		3					X				
12	MA030131		Статистические методы обработки естественного языка	Statistical Natural Language Processing	3	Э	G		3					X				
13	MA030416		Прикладная статистика	Principles of Applied Statistics	3	Э	G		3					X				
14	MA060283		Локализация и построение карт в робототехнике	Perception in Robotics	6	Э	G			6								
15	MA060359		Введение в цифровое сельское хозяйство	Introduction to Digital Agro	6	Э	G			6								
16	MA060122		Теория информации и теория кодирования	Information and Coding Theory	6	Э	G			6								
17	MA060418		Введение в цифровую фармацевтику	Introduction to Digital Pharma	6	Э	G			6								
18	MA030132		Дополнительные главы математической статистики	Advanced Statistical Methods	3	Э	G			3								
19	MA030417		Статистическая теория обучения	Statistical Learning Theory	3	Э	G			3								
20	MA030362		Компьютерное зрение на основе геометрических моделей	Geometric Computer Vision	3	Э	G			3								
21	MA060305		Формирование и анализ биомедицинских изображений	Biomedical Imaging and Analytics	6	Э	G			6								
22	MA060360		Омиксные технологии	Omics Technologies	6	Э	G			6								
23	MA030169		Геометрические методы машинного обучения	Geometrical Methods of Machine Learning	3	Э	G			3								
24	MA030364		Машинное обучение в химической информатике	Machine Learning in Chemoinformatics	3	Э	G			3								
25	MA030361		Нейросетевые методы обработки естественного языка	Neural Natural Language Processing	3	Э	G			3								
26	MA030419		Аспекты безопасности искусственного интеллекта	Safety Aspects of Artificial Intelligence	3	Э	G			3								
27	MA030420		Планирование и принятие решений в искусственном интеллекте	Planning Algorithms in Artificial Intelligence	3	Э	G			3								
28	MA060129		Байесовские методы машинного обучения	Bayesian Methods of Machine Learning	6	Э	G			6			6					
29	MA030303		Методы факторизации матриц и тензоров	Matrix and Tensor Factorizations	3	Э	G						3					
30	MA030421		Нейровизуализация и машинное обучение для биомедицины	Neuroimaging and Machine Learning for Biomedicine	3	Э	G						3					
31	MA030422		Обучение с подкреплением	Reinforcement Learning	3	Э	G						3					
32	MA060256		Биомедицинская масс-спектрометрия	Biomedical Mass Spectrometry	6	Э	G						6					
33	MA030433		Модели последовательных данных	Models of Sequential Data	3	Э	G							3				
Трек "Математическое моделирование и симуляции для задач с большими массивами данных"																		
Track "Data-Intensive Mathematical Modelling and Simulations"																		
34	MA060113		Научные вычисления	Scientific Computing	6	Э	G	6					X					
35	MA030365		Слабоструктурированные среды	Soft Condensed Matter	3	Э	G	3					X					
36	MA060363		Стохастические методы в математическом моделировании	Stochastic Methods in Mathematical Modeling	6	Э	G		6					X				
37	MA060326		Основы многомасштабного моделирования: Кинетика	Foundations of Multiscale Modeling: Kinetics	6	Э	G			6								
38	MA060005		Численное моделирование	Numerical Modeling	6	Э	G			6								
39	MA060287		Высокопроизводительные вычисления и современные вычислительные архитектуры	High Performance Computing and Modern Architectures	6	Э	G			6								
40	MA030288		Термодинамика и явления переноса на наномасштабе	Thermodynamics and Transport at Nanoscale	3	Э	G				3							
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.)																		
Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)																		
41	MB120005		Производственная практика	Industrial Immersion	12	З	P						12					
Модуль 3. "Иновации 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																		
42	MC060001		Мастерская иноваций	Innovation Workshop	6	З	P	6										
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 з.е.																		
43	MC060008		Технологическое предпринимательство. Базовый курс	Technology Entrepreneurship: Foundation	6	З	P	6					X					
44	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	Э	G	3					X					
45	MC030011		Лидерство для иноваторов	Leadership for Innovators	3	Э	G	3					X					
46	MC060024		Hack Lab: лаборатория идей	Hack Lab: Laboratory for Ideas	6	З	P	6					X					
47	MC030025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	3	Э	G		3					X				
48	MC060002		Основы коммерциализации технологических достижений	Ideas to Impact: Foundations for Commercializing Technological Advances	6	Э	G		6					X				
49	MC030013		Биомедицинские иновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	G		3					X				
50	MC060026		Разработка новых продуктов и создание стартапов в сфере Интернета вещей	IoT: Launching New Products & Startups	6	Э	G			6				X				
51	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	Э	G			3				X				
52	DC030017		Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс	Technology Planning and Roadmapping: Foundation	3	Э	G			3				X				
53	DC030018	DC030017	Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс	Technology Planning and Roadmapping: Advanced	3	Э	G				3							
54	MC060027		Интеллектуальная собственность, технологические иновации и предпринимательство	Intellectual Property, Technological Innovation and Entrepreneurship	6	Э	G			6								
55	MC030015		Технологическое предпринимательство. Углубленный курс	Technology Entrepreneurship: Advanced	3	Э	G				3							
56	MC030016		Технологические иновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3	Э	G					3						
57	MC030022		Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3	Э	G					3						
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																		
58	MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6	З	P			3	3							
59	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12	З	P						3	6				
60	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	9	З	P						3	3				
61	MD090003		Выполнение и защита ВКР	Thesis Defense	9	ГИА	SFA							9				
Модуль 5. "Индивидуальное обучение студента" (24 з.е.)																		
Stream 5. "Options" (24 ECTS credits)																		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 24 з.е. / Elective Part - 24 ECTS credits																		
62			Курсы по выбору из каталога курсов	Elective courses from Course Catalog				X	X	X			X	X				
63	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research		З	P			X	X		X	X				
64	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project		З	P			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	MF030001		Практикум английского языка	English Toolkit	3	З	P		3									
66	MF030002		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	З	P			3								
67	MF030010		Факультатив ISP	Independent Study Period	3	З	P				3							
68	MF030003		Английский язык для диссертации	Master Your Thesis in English	3	З	P						3	X				
							Минимальная нагрузка в год / Minimum load per year:				60							
							Всего в год (без факультативов) / Total by year (without facultative)				60							
							Максимальная нагрузка в год / Maximum load per year:				70							
							Всего в год (с факультативами) / Total by year (with facultative)				70							
											ИТОГО / TOTAL:				120-140			

* 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