

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	Летняя четверть / Summer Term	
#	Код курса	Прекурсы / 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	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	DA060490		Глубокое обучение	Deep Learning	6	Э	G			6				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 18 з.е. / Elective Part - 18 ECTS credits														
Трек "Машинное обучение и искусственный интеллект" Track "Machine Learning and Artificial Intelligence"														
4	MA030111		Введение в анализ данных	Introduction to Data Science	3	Э	G	3						
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	З	P	3					X	
8	MA030270		Эффективные алгоритмы и структуры данных	Efficient Algorithms and Data Structures	3	Э	G		3					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	MA030420		Планирование и принятие решений в искусственном интеллекте	Planning Algorithms in Artificial Intelligence	3	Э	G		3					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	MA060305		Формирование и анализ биомедицинских изображений	Biomedical Imaging and Analytics	6	Э	G		6					
21	MA030169		Геометрические методы машинного обучения	Geometrical Methods of Machine Learning	3	Э	G		3					
22	MA030361		Нейросетевые методы обработки естественного языка	Neural Natural Language Processing	3	Э	G		3					
23	MA030419		Аспекты безопасности искусственного интеллекта	Safety Aspects of Artificial Intelligence	3	Э	G		3					
24	MA030457		Динамика и управление в робототехнике	Dynamics and Control in Robotics	3	Э	G		3					
25	MA060129		Байесовские методы машинного обучения	Bayesian Methods of Machine Learning	6	Э	G		6					
26	MA060468		Тензорные разложения и тензорные сети для искусственного интеллекта	Tensor Decompositions and Tensor Networks in Artificial Intelligence	6	Э	G		6					
27	MA030421		Нейровизуализация и машинное обучение для биомедицины	Neuroimaging and Machine Learning for Biomedicine	3	Э	G		3					
28	MA060422		Обучение с подкреплением	Reinforcement Learning	6	Э	G		6					
29	MA030469		Сложные сети	Complex Networks	3	Э	G		3					
30	MA030433		Модели последовательных данных	Models of Sequential Data	3	Э	G		3					
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)														
31	MB120005		Производственная практика	Industrial Immersion	12	З	P				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														
32	MC060001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	З	P	6						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 з.е.														
33	MC030011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	З	P	3					X	
34	MC030029		Семинар по технологическому предпринимательству	Technology Entrepreneurship: Seminar	3	З	P	1.5	1.5				X	X
35	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	Э	G	3					X	
36	MC030028		Финансирование предпринимательской деятельности	Entrepreneurial Finance	3	Э	G	3					X	
37	MC030025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	3	З	P	3					X	
38	MC030013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	G	3					X	
39	MC060002		Основы коммерциализации технологических достижений	Ideas to Impact: Foundations for Commercializing Technological Advances	6	Э	G		6					X
40	MC030445		Маркетинг и коммерциализация для предпринимателей	Entrepreneurial Marketing and Commercialization	3	Э	G		3					X
41	MC060026		Разработка новых продуктов и создание стартапов в сфере Интернета вещей	IoT: Launching New Products and Startups	6	З	P		6					X
42	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	З	P		3					X
43	DC030017		Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс	Technology Planning and Roadmapping: Foundation	3	Э	G		3					X
44	DC030018	DC030017	Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс	Technology Planning and Roadmapping: Advanced	3	Э	G		3					X
45	MC060027		Интеллектуальная собственность, технологические инновации и предпринимательство	Intellectual Property, Technological Innovation and Entrepreneurship	6	Э	G		6					
46	MC030016		Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3	З	P		3					
47	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														
48	MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6	З	P		3	3				
49	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12	З	P						3	6
50	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	9	З	P						3	3
51	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														
52			Курсы по выбору из каталога курсов	Elective courses from Course Catalog					X	X	X		X	X
53	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research	3	П			X	X			X	X
54	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project	3	П			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)														
55	MF030001		Практикум английского языка	English Toolkit	3	З	P		3					
56	MF030002		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	З	P			3				
57	MF030010		Факультатив ISP	Independent Study Period	3	З	P			3				
58	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						
ИТОГО / TOTAL:											120-140			

* з.е. - зачетные единицы (кредиты ECTS), Э - экзамен, З - зачет, Х - 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.

Согласовано / Agreed by

Директор образовательной программы
Education Program Director _____ Maxim Fedorov

M.B. Федоров

Maxim Fedorov

Проректор по учебной работе
Associate Provost,
Dean of Education _____

К. Фортин

Clement Fortin