

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 - 2019 /

full-time, onsite form of study, study period - 2 years, year of admission - 2019

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 - 2019 / full-time, onsite form of study, study period - 2 years, year of admission - 2019										1 год / Year 1				2 год / Year 2			
										Семестр / Term				Семестр / Term			
										Осень / Fall		Весна / Spring		Летний семестр / Summer Term	Осень / Fall		Весна / Spring
#	Код	Прerequisites	Учебный элемент (УЭ)	Curriculum element (CE)	з.е.	Экзамен/ Зачет	Тип УЭ*	1	2	3	4	5	6		7	8	
#	Code		Curriculum element (rus)	Curriculum element (eng)	ECTS credits	Grade/ Pass	Type of CE*	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)																	
Трек "Машинное обучение и искусственный интеллект" Track "Machine Learning and Artificial Intelligence" (MLAI)																	
1	MA06270		Эффективные алгоритмы и структуры данных	Efficient Algorithms and Data Structures	6	Э	G	C	3	3				X	X		
2	MA06024		Вычислительная линейная алгебра	Numerical Linear Algebra	6	Э	G	C		6					X		
3	MA06018	MA06024	Машинное обучение	Machine Learning	6	Э	G	C			6						
4	MA03111		Введение в анализ данных	Introduction to Data Science	3	Э	G	RE	3								
5	MA03358		Введение в искусственный интеллект	Introduction to Artificial Intelligence	3	Э	G	RE	3								
6	MA03121		Вычислительные методы в изображениях	Computational Imaging	3	Э	G	RE	3					X			
7	MA03327		Теоретические методы глубокого обучения	Theoretical Methods of Deep Learning	3	Э	G	RE, Dr		3					X		
8	MA06255		Цифровая обработка сигналов	Digital Signal Processing	6	Э	G	RE, Dr		6					X		
9	MA03348		Введение в компьютерное зрение	Introduction to Computer Vision	3	Э	G	RE		3					X		
10	MA03272		Введение в технологию блокчейн	Introduction to Blockchain	3	Э	G	RE		3					X		
11	MA03136		Выпуклая оптимизация и ее приложения	Convex Optimization and Applications	3	Э	G	RE		3					X		
12	MA06122		Теория информации и теория кодирования	Information and Coding Theory	6	Э	G	RE, Dr			6						
13	MA03132		Дополнительные главы математической статистики	Advanced Statistical Methods	3	Э	G	RE, Dr			3						
14	MA06283		Локализация и построение карт в робототехнике	Perception in Robotics	6	Э	G	RE, Dr			6						
15	MA06123		Оптимизация в пространствах высокой размерности и ее приложения	Large-scale Optimization and Applications	6	Э	G	RE, Dr				6					
16	MA06057	MA06018	Глубинное обучение	Deep Learning	6	Э	G	RE, Dr			6						
17	MA06305		Формирование и анализ биомедицинских изображений	Biomedical Imaging and Analytics	6	Э	G	RE, Dr			6						
18	MA03131	MA06018	Статистическая обработка естественного языка	Statistical Natural Language Processing	3	Э	G	RE, Dr			3						
19	MA03169	MA06018	Геометрические методы машинного обучения	Geometrical Methods of Machine Learning	3	Э	G	RE, Dr			3						
20	MA03359		Введение в цифровое сельское хозяйство	Introduction to Digital Agro	3	Э	G	RE			3						
21	MA06360		Омиксные технологии	Omics Technologies	6	Э	G	RE, Dr			6						
22	MA06129	MA06018	Байесовские методы машинного обучения	Bayesian Methods of Machine Learning	6	Э	G	RE, Dr						6			
23	MA03303		Методы факторизации матриц и тензоров	Matrix and Tensor Factorizations	3	Э	G	RE, Dr						3			
24	MA03226		Оценивание неопределенности	Uncertainty Quantification	3	Э	G	RE, Dr						3			
25	MA03361		Нейронная обработка естественного языка	Neural Natural Language Processing	3	Э	G	RE, Dr						3			
26	MA03362		Компьютерное зрение на основе геометрических моделей	Geometric Computer Vision	3	Э	G	RE, Dr							3		
Трек "Математическое моделирование и симуляции для задач с большими массивами данных" Track "Data-Intensive Mathematical Modelling and Simulations" (DIMMS)																	
27	MA06024		Вычислительная линейная алгебра	Numerical Linear Algebra	6	Э	G	C		6					X		
28	MA06018	MA06024	Машинное обучение	Machine Learning	6	Э	G	C			6						
29	MA06326		Основы многомасштабного моделирования: Кинетика	Foundations of Multiscale Modelling: Kinetics	6	Э	G	C, Dr			6						
30	MA03111		Введение в анализ данных	Introduction to Data Science	3	Э	G	RE	3								
31	MA06113		Научные вычисления	Scientific Computing	6	Э	G	RE	6								
32	MA06270		Эффективные алгоритмы и структуры данных	Efficient Algorithms and Data Structures	6	Э	G	RE	3	3				X	X		
33	MA03288		Термодинамика и явления переноса на наномасштабе	Thermodynamics and Transport at Nanoscale	3	Э	G	RE, Dr		3					X		
34	MA06005	MA06113, MA06024	Численное моделирование	Numerical Modeling	6	Э	G	RE, Dr			6						
35	MA06123		Оптимизация в пространствах высокой размерности и ее приложения	Large-scale Optimization and Applications	6	Э	G	RE, Dr			6						
36	MA06287		Высокопроизводительные вычисления и современные вычислительные архитектуры	High Performance Computing and Modern Architectures	6	Э	G	RE, Dr			6						
37	MA06363		Стохастические методы в математическом моделировании	Stochastic Methods in Mathematical Modelling	6	Э	G	RE, Dr			6						
38	MA03364		Машинное обучение в химической информатике	Machine Learning in Chemoinformatics	3	Э	G	RE, Dr			3						
39	MA03365		Мягкие конденсированные среды	Soft Matter in Practice	3	Э	G	RE, Dr			3						
Трек "Обработка квантовой информации" Track "Quantum Information Processing" (QIP)																	
40	MA03111		Введение в анализ данных	Introduction to Data Science	3	Э	G	RE	3								
41	MA03177		Квантовая механика	Quantum Mechanics	3	Э	G	RE	3								
42	MA06266		Введение в теорию квантовой информации	Introduction to Quantum Information Theory	6	Э	G	C		6							
43	MA06285		Квантовое компьютерное программирование	Quantum Computer Programming	6	Э	G	C, Dr			6						
44	MA06270		Эффективные алгоритмы и структуры данных	Efficient Algorithms and Data Structures	6	Э	G	RE	3	3				X	X		
45	MA06024		Вычислительная линейная алгебра	Numerical Linear Algebra	6	Э	G	RE		6					X		
46	MA03327		Теоретические методы глубокого обучения	Theoretical Methods of Deep Learning	3	Э	G	RE, Dr		3					X		
47	MA06160		Физические основы фотоники	Fundamentals of Photonics	6	Э	G	RE		6					X		
48	MA06018	MA06024	Машинное обучение	Machine Learning	6	Э	G	RE			6						
49	MA06122		Теория информации и теория кодирования	Information and Coding Theory	6	Э	G	RE, Dr			6						
50	MA06057	MA06018	Глубинное обучение	Deep Learning	6	Э	G	RE, Dr			6						
51	MA03337		Вычисления на основе гибридной фотоники	Hybrid Photonics Computing	3	Э	G	RE, Dr			3						
52	MA03161		Квантовая оптика	Quantum Optics	3	3	P	RE, Dr			3						
53	MA06129	MA06018	Байесовские методы машинного обучения	Bayesian Methods of Machine Learning	6	Э	G	RE, Dr						6			
54	MA03303		Методы факторизации матриц и тензоров	Matrix and Tensor Factorizations	3	Э	G	RE, Dr						3			
55	MA06068		Современная физика твердого тела	Advanced Solid-State Physics	6	Э	G	RE							6		
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)																	
56	MB12005		Производственная практика	Industrial Immersion	12	3	P	C						12			
Модуль 3. "Инновации и предпринимательство" (12 з.е.) Stream 3. "Entrepreneurship and Innovation (E&I)" (12 ECTS credits)																	
57	MC06001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	3	P	C		6							
58	MC06002		Основы коммерциализации технологических достижений	Ideas to Impact: Foundations for Commercializing Technological Advances	6	Э	G	RE, Dr		6					X		
59	MC03011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	Э	G	RE		3					X		
60	MC03013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	G	RE		3					X		
61	MC03008		Технологическое предпринимательство. Базовый курс	Technology Entrepreneurship: Foundation	3	Э	G	RE		3					X		
62	MC03012		Инновационный продукт: разработка «от конечного пользователя» с применением «гибких» методологий	Product Innovation: User-Centered & Iterative Design Process	3	Э	G	RE			3					X	
63	MC03015	MC03008	Технологическое предпринимательство. Углубленный курс	Technology Entrepreneurship: Advanced	3	Э	G	RE			3						
64	MC06006		Интеллектуальная собственность и технологические инновации	Intellectual Property and Technological Innovation	6	Э	G	RE, Dr			6					X	
65	MC03017		Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс	Technology Planning and Roadmapping: Foundation	3	Э	G	RE, Dr			3					X	
66	MC03018	MC03017	Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс	Technology Planning and Roadmapping: Advanced	3	Э	G	RE, Dr			3						
67	MC03014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	Э	G	RE			3						
68	MC03016		Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3	Э	G	RE			3						
Модуль 4. "Научно-исследовательская работа и Выпускная квалификационная работа" (36 з.е.) Stream 4. "Research & MSc Thesis Project" (36 ECTS credits)																	
69	MD06001		НИР	Early Research Project	6	3	G	C			3	3					
70	MD21002		Подготовка магистерской диссертации	Thesis Research project	21	3	P	C						6	6	6	3
71	MD09003		Защита магистерской диссертации	Thesis Defense	9	ГИА	FSA	C								9	
Модуль 5. "Индивидуальное обучение студента" (24 з.е.) Stream 5. "Options" (24 ECTS credits)																	
72			Курсы по выбору из каталога курсов	Elective courses from Course Catalog				E	X	X	X	X			X	X	
73			Инновационный проект / Научно-исследовательский проект	Innovation Project / Research Project		3	P	E		X	X	X			X	X	X
Факультативы (максимум 20 з.е. всего, максимум 10 з.е. за учебный год) Facultative (Extracurricular activities - maximum 20 ECTS credits overall, maximum 10 ECTS credits per year)																	
74	MF03001		Практикум английского языка	English Toolkit	3	3	P	E		3							
75	MF03002		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	3	P	E, Dr			3						
76	MF06003		Английский язык для диссертации 1	Master Your Thesis in English 1	3	3	P	RE, Dr						3			
77	MF06004		Английский язык для диссертации 2	Master Your Thesis in English 2	3	3	P	RE, Dr								3	
78			Факультатив ISP	Independent Study Period							X						
Минимальная нагрузка в год / Minimum overload per Year: Всего в год (без факультативов) / Total by year (without facultative)										60				60			
Максимальная нагрузка в год / Maximum overload per Year: Всего в год (с факультативами) / Total by year (with facultative)										70				70			
ИТОГО / TOTAL:														120-140			