



Учебный план подготовки магистров / Master Program Curriculum							1 год / Year 1		2 год / Year 2					
по образовательной программе "Инженерные системы", по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии / Educational Program "Engineering Systems", Field of Science and Technology 09.04.02 Information Systems and Technology							Четверть / Term		Четверть / Term					
форма обучения – очная, срок обучения – 2 года, год приема - 2022 / Full-time study, study period - 2 years, year of admission - 2022							Осень / Fall	Весна / Spring	Летняя четверть / Summer Term	Осень / Fall	Весна / Spring	Осень / Fall	Весна / Spring	
#	Код курса	Прекурсы / Prerequisites	Наименование курса на русском языке	Наименование курса на английском языке	з.е.*	Форма аттестации*	1	2		3	4		5	6
#	Course Code		Course Title in Russian	Course Title in English	ECTS* credits	Type of Assessment*								
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	MA060238		Анализ экспериментальных данных	Experimental Data Processing	6	Э	G	6					X	
2	MA060023		Проектирование систем	Systems Engineering	6	Э	G		6				X	
3	MA060523		Особое Конструкторское Бюро (ОКБ) - Часть 1	Design Factory - Part I	6	Э	G						6	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 18 з.е. / Elective Part - 18 ECTS credits														
4	MA060352		Математические методы в науке и технике	Mathematical Methods in Engineering and Applied Science	6	Э	G			3	3			
5	MA030282		Математика для инженеров	Mathematics for Engineers	3	Э	G						3	
Трек Системное проектирование и разработка изделий / Product Development and Digital Engineering Track														
6	MA060537		Основы физики и технологии преобразования энергии	Fundamentals of Energy Conversion Physics and Technology	6	Э	G		6				X	
7	MA060535		Концептуальное проектирование кибер-физических систем	Digital Technologies in Conceptual Design of Cyber-physical Systems	6	Э	G			6				X
8	MA060431		Прикладные материалы и их применение	Applied Materials and Design	6	Э	G				6			
9	MA060534	MA060148	Цифровые технологии в проектировании и испытаниях сложных технических систем	Digital Technologies in Design and Testing of Complex Technical Systems	6	Э	G				6			
10	MA060538	MA060535	Верификация и валидация сложных технических систем	Complex Technical Systems Verification and Validation	6	Э	G						6	
Трек Робототехника / Robotics track														
11	MA060050		Робототехника	Robotics	6	Э	G		6				X	
12	MA060083		Проектирование систем управления	Control Systems Engineering	6	Э	G			6				X
13	MA030233		Введение в Интернет вещей	Introduction to IoT	3	Э	G			3				X
14	MA030456		Виртуальная-дополненная реальность и хаптика	Virtual Reality, Augmented Reality and Haptics	3	Э	G				3			
15	MA060422		Обучение с подкреплением	Reinforced Learning	6	Э	G						6	
Трек Космос / Space track														
16	MA060074	MA060023	Проектирование космических аппаратов и миссий	Spacecraft and Mission Design	6	Э	G			6				X
17	DA060380	MA060238	Спутниковая навигация	Satellite Navigation	6	Э	G			6				X
18	DA060309	MA060238	Анализ данных для космической погоды	Data Analysis for Space Weather	6	Э	G				6			
19	MA060186	MA060186	Основы дистанционного зондирования	Fundamentals of Remote Sensing	6	Э	G						6	
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)														
20	MB120005		Производственная практика	Industrial Immersion	12	3	P					12		
Модуль 3. "Инициация 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														
21	MC060001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	3	P	6						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 з.е.														
22	MC030011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	3	P	3					X	
23	MC030029a		Технологическое предпринимательство. Базовый семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Foundation	3	3	P	1.5	1.5				X	X
24	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	Э	G	3					X	
25	MC060025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	6	3	P	6					X	
26	MC030013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	G	3					X	
27	MC030445		Маркетинг и коммерциализация для предпринимателей	Entrepreneurial Marketing and Commercialization	3	Э	G		3				X	
28	MC030498		Управление инновационной деятельностью	Innovation Management and Entrepreneurship	3	Э	G		3				X	
29	MC060545		Запуск стартапов на базе наукоемких и цифровых технологий	Startups LaunchPad: DeepTech and Digital	6	Э	G	6					X	
30	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	3	P	3					X	
31	MC030029b		Технологическое предпринимательство. Углубленный семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Advanced	3	3	P	1.5	1.5				X	
32	MC030016		Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3	3	P			3				
33	MC030022		Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3	Э	G			3				
34	MC060499		Предпринимательские финансы и привлечение инвестиций	Entrepreneurial Finance and Raising Money	6	3	P			6				
Модуль 4. "Научно-исследовательская работа и выпускная квалификационная работа (ВКР)" (36 з.е.) Stream 4. "Research & MSc Thesis Project" (36 ECTS credits)														
Обязательная часть - 36 з.е. / Compulsory Part - 36 ECTS credits														
35	MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6	Э	G			3	3			
36	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12	3	P						3	6
37	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	9	3	P						3	3
38	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														
39			Курсы по выбору из каталога курсов	Electives from Course Catalog	6				X	X	X		X	X
40			Курсы по выбору из Принципов производства	Electives from Principles of Manufacturing Micro-master	3	Э	G						3	
41	MA060533		Особое Конструкторское Бюро (ОКБ) - Часть 2	Design Factory - Part II	6	Э	G						6	
42	MA030528		Интеллектуальная собственность в промышленности. Введение в патенты и патентный поиск	Intellectual Property in Industry. Introduction to Patents and Patent Search	3	3	P	3		3			X	X
43	MA060501		Прогрессивные методы управления	Advanced Control Methods	6	Э	G				6			
44	MA060474		Встраиваемые системы и интеллектуальные датчики	Embedded Systems and Intelligent Sensors	6	Э	G				6			
45	MA030526		Инженерное 3D моделирование и проектирование	3D CAD Modeling and Design	3	Э	G	3		3			X	X
46	MA030507		Основы Единой системы конструкторской документации	Basics of the Unified System for Design Documentation	3	Э	G	3		3			X	X
47	DA060057		Глубокое обучение	Deep Learning	6	Э	G				6			
48	MA060255		Цифровая обработка сигналов	Digital Signal Processing	6	Э	G						6	
49	MA030348		Введение в компьютерное зрение	Introduction to Computer Vision	3	Э	G						3	
50	MA060018		Машинное обучение	Machine Learning	6	Э	G			X				6
51	MA060283		Локализация и построение карт в робототехнике	Perception in Robotics	6	Э	G			X				6
52	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research	3	3	P			X	X		X	X
53	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project	3	3	P			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)														
54	MF030001		Практикум английского языка	English Toolkit	3	3	P		3					
55	MF030002		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	3	P			3	3			
56	MF030010		Факультатив ISP	Independent Study Period	3	3	P				3			
57	MF030003		Английский язык для диссертации 1	Master Your Thesis in English 1	3	3	P						3	
58	MF030004		Английский язык для диссертации 2	Master Your Thesis in English 2	3	3	P							3
Минимальная нагрузка в год / Minimum load per year:								60		60				
Всего в год (без факультативов) / Total by year (without facultative)														
Максимальная нагрузка в год / Maximum load per year:								70		70				
Всего в год (с факультативами) / Total by year (with facultative)														
ИТОГО / TOTAL:										120-140				

* з.е. - зачетные единицы (кредиты ECTS), Э - экзамен, 3 - 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 Образовательным комитетом Ученого совета. Протокол №69 от 26.05.2022 г. / Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes #69 on May 26, 2022.

Согласовано / Agreed by

Директор образовательной программы
Education Program Director
 К. Фортин
Clement Fortin

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