

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				
#	Код курса	Прerequisites	Наименование курса на русском языке	Наименование курса на английском языке	з.е.*	Осень / Fall		Весна / Spring		
						1	2	3	4	5
#	Course Code		Course Title in Russian	Course Title in English	ECTS* credits	1	2	3	4	
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	6				X
2	MA060023		Проектирование систем	Systems Engineering	6		6			X
3	MA060603		Особое Конструкторское Бюро (ОКБ) - Часть 1	Engineering Design Factory - Part I	6					6
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 18 з.е. / Elective Part - 18 ECTS credits										
4	MA030282		Математика для инженеров	Mathematics for Engineers	3	3				
5	MA060352		Математические методы в науке и технике	Mathematical Methods in Engineering and Applied Science	6					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		6			X
7	MA060535		PLM 1 - Концептуальное проектирование кибер-физических систем	PLM 1 - Digital Technologies in Conceptual Design of Cyber-physical Systems	6			6		X
8	MA060431		Прикладные материалы и их применение	Applied Materials and Design	6			6		
9	MA060534	MA060535	PLM 2 - Цифровые технологии в проектировании и испытаниях сложных технических систем	PLM 2 - Digital Technologies in Design and Testing of Complex Technical Systems	6				6	
10	MA060604	MA060535	PLM 3 - Технологии верификации и валидации в комплексных испытаниях физических и виртуальных проектных решений	PLM 3 - Digital Technologies in Verification and Validation of Complex Technical Products Design Solutions	6					6
11	MA030099		Выбор материалов при проектировании	Materials Selection in Design	3					3
Трек Робототехника / Robotics track										
12	MA060050		Робототехника	Robotics	6		6			X
13	MA060083		Проектирование систем управления	Control Systems Engineering	6			6		X
14	MA030233		Введение в Интернет вещей	Introduction to IoT	3			3		X
15	MA060501		Продвинутое методы управления	Advanced Control Methods	6				6	
16	MA030456		Виртуальная-дополненная реальность и тактика	Virtual Reality, Augmented Reality and Haptics	3				3	
17	MA060422		Обучение с подкреплением	Reinforcement Learning	6					6
Трек Космос / Space track										
18	MA060074	MA060023	Проектирование космических аппаратов и миссий	Spacecraft and Mission Design	6			6		X
19	DA060380	MA060238	Спутниковая навигация	Satellite Navigation	6			6		X
20	DA060309	MA060238	Анализ данных для космической погоды	Data Analysis for Space Weather	6				6	
21	MA060186		Основы дистанционного зондирования	Fundamentals of Remote Sensing	6					6
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)										
22	MB120005		Производственная практика	Industrial Immersion	12					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										
23	MC060001		Мастерская иноваций	Innovation Workshop	6	6				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 з.е.										
24	MC030011		Лидерство для иноваторов	Leadership for Innovators	3	3				X
25	MC030029a		Технологическое предпринимательство. Базовый семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Foundation	3	1,5	1,5			X X
26	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3		3			X
27	MC060025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	6	6				X
28	MC030013		Биомедицинские иновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	3				X
29	MC030445		Маркетинг и коммерциализация для предпринимателей	Entrepreneurial Marketing and Commercialization	3			3		X
30	MC060545		Запуск стартапов на базе наукоемких и цифровых технологий	Startups LaunchPad: DeepTech and Digital	6			6		X
31	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3			3		X
32	MC030029b		Технологическое предпринимательство. Углубленный семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Advanced	3			1,5	1,5	
33	MC030030		Наноматериалы для предпринимательства и иноваций	Nanomaterials E&I	3				3	
34	MC030016		Технологические иновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3				3	
35	MC030022		Разработка товаров и услуг через дизайнское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3				3	
36	MC030564		Ключевые навыки иноватора: критическое и творческое мышление, коммуникация и сотрудничество	Innovators' Essential Skills: Critical and Creative Thinking, Communication and Collaboration	3				3	
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										
37	MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6			3	3	
38	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12					3 3 6
39	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	9					3 3 X 3
40	MD090003		Выполнение и защита ВКР	Thesis Defense	9					9
Модуль 5. "Индивидуальное обучение студента" (24 з.е.) Stream 5. "Options" (24 ECTS credits)										
Обязательная часть - 3 з.е. / Compulsory Part - 3 ECTS credits										
41	MA030606		Семинар центра системного проектирования	CDE Seminars	3		1	1	1	X X X
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 24 з.е. / Elective Part - 24 ECTS credits										
42	ME030568		Практикум английского языка	English Toolkit	3	3				
43	ME030566		Диссертация по-английски: первые шаги	First Steps to Thesis in English	3		3			X
44			Курсы по выбору из каталога курсов	Electives from Course Catalog	6		X	X	X	X X
45	MA030528		Интеллектуальная собственность в промышленности. Введение в патенты и патентный поиск	Intellectual Property in Industry. Introduction to Patents and Patent Search	3			3		X
46	DA060200	MA060001, MA060007	Неравновесные процессы в преобразовании энергии	Non-Equilibrium Processes in Energy Conversion	6			6		X
47	ME030569		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3			3	X	
48	MA060018		Машинное обучение	Machine Learning	6			X		6
49	MA060283		Локализация и построение карт в робототехнике	Perception in Robotics	6			X		6
50	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project				X	X	X
51	MA060474		Встраиваемые системы и интеллектуальные датчики	Embedded Systems and Intelligent Sensors	6				6	
52			Курсы по выбору из Принципов производства (MicroMasters® программа МТИ)	Electives from MIT's Principles of Manufacturing MicroMasters® Program	12				3	3 3
53	DA060057		Глубокое обучение	Deep Learning	6				6	
54	MA030526		Инженерное 3D моделирование и проектирование	3D CAD Modeling and Design	3					3
55	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research					X	X X
56	MA030605		Современная инженерная графика для проектирования с высоким уровнем	Modern Engineering Graphics for High TRL Development	3					3
57	MA060255		Цифровая обработка сигналов	Digital Signal Processing	6					6
58	MA030348		Введение в компьютерное зрение	Introduction to Computer Vision	3					3
59	ME030567		Английский язык для диссертации	Master Your Thesis in English	3					3 X
60	MA060533		Особое Конструкторское Бюро (ОКБ) - Часть 2	Engineering Design Factory - Part II	6					6
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)										
61			Курсы по выбору из каталога курсов	Electives from Course Catalog			X	X	X	X X X
62	MF0X0010		Период факультативов ISP**	Independent Study Period**			X			X
						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), X - учебный элемент можно выбрать в указанных четвертях, ГИА - государственная итоговая аттестация
 * ECTS - European Credit Transfer and Accumulation System, X - curriculum element can be chosen in specified Terms, SFA - State Final Assessment
 ** Independent Study Period workload is counted in astronomical hours
 ** Нагрузка периода факультативов ISP не считается в астрономических часах

План одобрен Комитетом по образовательной деятельности Ученого совета. Протокол № 82 от 25.05.2023 / Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council Minutes # 82 on 25.05.2023

Согласовано / Agreed by

Директор образовательной программы / Education Program Director


Clement Fortin

Идентификатор документа, задачи / ID: 148433 v.1, 47496 **Skoltech**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ / The document is signed with a simple electronic signature

Подписал: сотрудник / Signed: employee
 Фортин Клеман / Fortin Clement

Дата и время подписания / Date and time of signing: 06.07.2023 11:27:16 GMT +03:00

Подпись соответствует файлу документа / The signature corresponds to the document file

Проректор по учебной работе /
 Dean of Education


Clement Fortin