

Учебный план подготовки магистров / Master Program Curriculum										1 год / Year 1				2 год / Year 2				
по образовательной программе "Передовые производственные технологий", по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии/ Educational Program "Advanced Manufacturing Technologies", Field of Science and Technology 09.04.02 Information Systems and Technologies										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	
#	Код курса	Прекурсивы Prerequisites	Наименование курса на русском языке	Наименование курса на английском языке	з.е.*	Форма аттестации*	1	2	3	4	5	6	7		8			
#	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 - 21 з.е. / Compulsory Part - 21 ECTS credits																		
1	MA030515		Введение в технологии материалов	Introduction to Materials Technologies	3	Э	G	3										
2	MA060298		Передовые технологии производства композиционных материалов	Advanced Manufacturing of Composite Materials	6	Э	G		6									
3	MA060243		Основы аддитивных технологий	Fundamentals of Additive Technologies	6	Э	G			6								
4	MA060514		Функциональные материалы и покрытия	Functional Materials and Coatings	6	Э	G				6							
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 15 з.е. / Elective Part - 15 ECTS credits																		
5	MA030351		Базовый инженерный инструментарий	Essential Engineering Toolbox	3	Э	G	3						X				
6	MA060067		Анализ и проектирование конструкций	Structural Analysis and Design	6	Э	G		6					X				
7	DA060239		Численные методы в науке и технике	Numerical Methods in Engineering and Applied Science	6	Э	G		6					X				
8	MA030525		Компьютерная термодинамика и кинетика в проектировании материалов	Computational Thermodynamics and Kinetics for Materials Design	3	Э	G				3			X				
9	DA060181		Механика сплошных сред	Continuum Mechanics	6	Э	G		3	3				X	X			
10	MA030519		Основы металлургии	Fundamentals of Metallurgy	3	Э	G			3				X				
11	MA030517		Химическая физика в технологиях материалов	Chemical Physics of Materials Technologies	3	Э	G			3				X				
12	MA060355		Метод конечных элементов	Finite Element Analysis	6	Э	G			6				X				
13	MA060491		Термогидродинамика	Thermal-Fluid Science	6	Э	G			6				X				
14	MA030518		Методы машинного обучения для инженерных задач	Machine Learning for Engineering Applications	3	Э	G				3							
15	MA030516		Перспективные аддитивные технологии – Керамика	Advanced Additive Manufacturing – Ceramics	3	Э	G				3							
16	MA030434		Инженерная физика	Engineering Physics	3	Э	G				3							
17	MA060297		Геометрическое моделирование	Geometric Modeling	6	Э	G				6							
18	MA060450	DA060239	Вычислительная механика жидкости и газа	Computational Fluid Dynamics	6	Э	G						6					
19	MA060452		Методы оптимизации конструкций	Structural Optimization	6	Э	G						6					
20	MA030354		3D Биопечать: процессы, материалы и приложения	3D Bioprinting: Processes, Materials, and Applications	3	Э	G				3							
21	MA060249		Индустриальная робототехника	Industrial Robotics	6	Э	G							6				
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)																		
22	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																		
23	MC060001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	З	P	6										
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 з.е.																		
24	MC030011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	З	P	3						X				
25	MC030029a		Технологическое предпринимательство. Базовый семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Foundation	3	З	P	1,5	1,5					X	X			
26	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	Э	G		3					X				
27	MC060025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	3	З	P		3					X				
28	MC030013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	G		3					X				
29	MC030445		Маркетинг и коммерциализация для предпринимателей	Entrepreneurial Marketing and Commercialization	3	Э	G			3					X			
30	MC030498		Управление инновационной деятельностью	Innovation Management and Entrepreneurship	3	Э	G			3					X			
31	MC060545		Запуск стартапов на базе наукоемких и цифровых технологий	Startups LaunchPad: DeepTech and Digital	6	Э	G			6					X			
32	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	З	P			3					X			
33	MC030029b		Технологическое предпринимательство. Углубленный семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Advanced	3	З	P			1,5	1,5							
34	MC030016		Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3	З	P				3							
35	MC030022		Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3	Э	G				3							
36	MC060499		Предпринимательские финансы и привлечение инвестиций	Entrepreneurial Finance and Raising Money	6	З	P				6							
Модуль 4. "Научно-исследовательская работа в 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	Э	G			3	3							
38	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12	З	P						3	6	3			
39	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	9	З	P						3		3	3		
40	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																		
41			Курсы по выбору из каталога курсов	Electives from Course Catalog					X	X	X			X	X	X		
42	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research		З	P			X	X			X	X	X		
43	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project		З	P			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)																		
44	MF030001		Практикум английского языка	English Toolkit	3	З	P		3									
45	MF030002		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	З	P			3	3							
46	MF030010		Факультатив ISP	Independent Study Period	3	З	P			3								
47	MF030003		Английский язык для диссертации 1	Master Your Thesis in English 1	3	З	P						3					
48	MF030004		Английский язык для диссертации 2	Master Your Thesis in English 2	3	З	P								3	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, 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

План одобрен Комитетом по образовательной деятельности 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.
План обновлен в соответствии с приказом Ректора № 51 от 24 января 2023 года / Curriculum updated according to President's Order No. 51 from January 24, 2023.

Согласовано / Agreed by

И.о. директора образовательной
программы
Education Program Interim Director
А.А. Сафонов
Alexander Safonov

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