

Учебный план подготовки магистров / Master Program Curriculum					I год / Year 1				2 год / Year 2				
по образовательной программе "Передовые производственные технологии", 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 – 2023 / Full-time study, study period - 2 years, year of admission - 2023					Осень / Fall		Весна / Spring		Осень / Fall		Весна / Spring		
#	Код курса	Прerequisites	Наименование курса на русском языке	Наименование курса на английском языке	з.е.*	1	2	3	4	5	6	7	8
#	Course Code	Prerequisites	Course Title in Russian	Course Title in English	ECTS* credits								
Модуль 1. "Наука, техника и технологии" (36 з.е.) Stream 1. "Science, Technology and Engineering (STE)" (36 ECTS credits)													
<b>Обязательная часть - 18 з.е. / Compulsory Part - 18 ECTS credits</b>													
1	MA030296		Введение в передовые производственные технологии	Introduction to Advanced Manufacturing Technologies	3	3							
2	MA030351		Базовый инженерный инструментариум	Essential Engineering Toolbox	3	3							
3	DA060181		Механика сплошных сред	Continuum Mechanics	6		3		3				
4	DA060239		Численные методы в науке и технике	Numerical Methods in Engineering and Applied Science	6		3		3				
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 18 з.е. / Elective Part - 18 ECTS credits</b>													
5	MA060067		Анализ и проектирование конструкций	Structural Analysis and Design	6		6				X		
6	MA060355		Метод конечных элементов	Finite Element Analysis	6				6				X
7	MA030570		Основы механики жидкости и газа	Fundamentals of Fluid Mechanics	3				3				
8	MA030575		Основы механики деформируемого твёрдого тела	Fundamentals of Solid Mechanics	3				3				
9	MA030518		Методы машинного обучения для инженерных задач	Machine Learning for Engineering Applications	3				3				
10	MA060452		Методы оптимизации конструкций	Structural Optimization	6					6			
11	MA030525		Вычислительная термодинамика и кинетика в проектировании материалов	Computational Thermodynamics and Kinetics for Materials Design	3						3		
<b>Трек "Технологии Материалов" / Track "Materials Technologies"</b>													
12	MA060298		Передовые технологии производства композиционных материалов	Advanced Manufacturing of Composite Materials	6		6				X		
13	MA060249		Индустриальная робототехника	Industrial Robotics	6		6				X		
14	MA060243		Основы аддитивных технологий	Fundamentals of Additive Technologies	6				6				X
15	MA060519		Основы металлургии	Fundamentals of Metallurgy	6				6				X
16	MA060514		Функциональные материалы и покрытия	Functional Materials and Coatings	6				6				
17	MA030516		Перспективные аддитивные технологии – Керамика	Advanced Additive Manufacturing – Ceramics	3				3				
18	MA030354		3D биопечать: процессы, материалы и приложения	3D Bioprinting: Processes, Materials, and Applications	3				3				
<b>Трек "Компьютерное Моделирование в Прикладных Науках" / Track "Simulation-based Engineering Sciences"</b>													
19	MA060024		Вычислительная линейная алгебра	Numerical Linear Algebra	6		6				X		
20	MA060574		Численные методы для законов сохранения	Numerical Methods for Conservation Laws	6				3	3			
21	MA060287		Высокопроизводительные вычисления и современные вычислительные архитектуры	High Performance Computing and Modern Architectures	6				6				
22	MA030578	MA030570	Механика жидкости и газа: течения несжимаемой жидкости	Advanced Fluid Mechanics: Incompressible Flows	3						3		
23	MA030577	MA030570	Механика жидкости и газа: течения сжимаемой жидкости	Advanced Fluid Mechanics: Compressible Flows	3						3		
24	MA030584	MA030570	Вычислительная динамика жидкости и газа	Computational Fluid Dynamics	3						3		
25	MA060571	MA030570	Механика жидкости и газа: моделирование многофазных течений с энергопереходом	Advanced Fluid Mechanics: Multiphase Flow Modeling in Energy Transition	6						6		
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)													
26	MB120005		Производственная практика		12								12
Модуль 3. "Инновации и предпринимательство" (12 з.е.) Stream 3. "Entrepreneurship and Innovation (E&I)" (12 ECTS credits)													
<b>Обязательная часть - 6 з.е. / Compulsory Part - 6 ECTS credits</b>													
27	MC060001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	6							
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 з.е.</b>													
28	MC030011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	3					X		
29	MC030029a		Технологическое предпринимательство. Базовый семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Foundation	3	1,5	1,5				X	X	
30	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3		3				X		
31	MC060025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	6		6				X		
32	MC030013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3		3				X		
33	MC030445		Маркетинг и коммерциализация для предпринимателей	Entrepreneurial Marketing and Commercialization	3				3				X
34	MC060545		Запуск стартапов на базе наукоемких и цифровых технологий	Startups LaunchPad: DeepTech and Digital	6				6				X
35	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3				3				X
36	MC030029b		Технологическое предпринимательство. Углубленный семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Advanced	3				1,5	1,5			
37	MC030030		Наноматериалы для предпринимательства и инноваций	Nanomaterials E&I	3				3				
38	MC030016		Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3				3				
39	MC030022		Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3				3				
40	MC030564		Ключевые навыки инноватора: 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)													
<b>Обязательная часть - 36 з.е. / Compulsory Part - 36 ECTS credits</b>													
41	MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6				3	3			
42	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12						3	3	6
43	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	9						3	3	X
44	MD090003		Выполнение и защита ВКР	Thesis Defense	9								9
Модуль 5. "Инициативное обучение студента" (24 з.е.) Stream 5. "Options" (24 ECTS credits)													
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 24 з.е. / Elective Part - 24 ECTS credits</b>													
45	ME030568		Практикум английского языка	English Toolkit	3	3							
46	ME030566		Диссертация по-английски: первые шаги	First Steps to Thesis in English	3		3				X		
47	ME030569		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3				3	X			
48	MA060535		PLM 1 - Концептуальное проектирование кибер-физических систем	PLM 1 - Digital Technologies in Conceptual Design of Cyber-physical Systems	6				6				
49	MA060534		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				
50	ME030567		Английский язык для диссертации	Master Your Thesis in English	3								3
51	ME030567		Курсы по выбору из каталога курсов	Electives from Course Catalog			X		X	X	X	X	X
52	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research							X	X	X
53	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project					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)													
54	MF0X0010		Период факультативов ISP**	Independent Study Period**				X					
55			Курсы по выбору из каталога курсов	Electives from Course Catalog				X	X	X	X	X	X
Минимальная нагрузка в год / Minimum load per year:						60				60			
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 исчисляется 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  
А.А. Сафонов  
A.A. Safonov

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

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  
К. Фортин  
Clement Fortin