

Учебный план подготовки магистров / Master program curriculum										1 год / Year 1				2 год / Year 2				
по образовательной программе "Энергетические системы" по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии / Educational Program "Energy Systems", Field of Science and Technology 09.04.02 Information Systems and Technology										Осень / Fall		Весна / Spring		Летний семестр / Summer Term	Осень / Fall		Весна / Spring	
#	Код	Прerequisites	Учебный элемент (УЭ, рус)	Учебный элемент (УЭ, англ)	з.е.	Экзамен/ Зачет	Тип УЭ*	1	2	3	4	5	6		7	8		
#	Code		Curriculum element (CE, rus)	Curriculum element (CE, 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)																		
1	MA03282		Математика для инженеров	Mathematics for Engineers	3	Э	G	RE	3									
2	MA03111		Введение в анализ данных	Introduction to Data Science	3	Э	G	RE	3					X				
3	MA03233		Введение в Интернет вещей	Introduction to IoT	3	Э	G	RE, Dr	3					X				
4	MA06007	MA03282	Основы энергетических систем	Fundamentals of Power Systems	6	Э	G	C		6								
5	MA06001		Физика и техника энергетических систем	Energy Systems Physics and Engineering	6	Э	G	C		6								
6	MA03386		Научный семинар 1 "Энергетические системы и технологии"	Research seminar 1 "Energy systems and technologies"	3	З	P	RE, Dr		1	1	1			X	X		
7	MA03377		Научный семинар 2 "Энергетические системы и технологии"	Research seminar 2 "Energy systems and technologies"	3	З	P	C, Dr		X	X	X			1	1		
8	MA06002		Методы оптимизации	Optimization Methods	6	Э	G	RE, Dr			6				X			
9	MA06200	MA06001, MA06007	Неравновесные процессы в преобразовании энергии	Non-Equilibrium Processes in Energy Conversion	6	Э	G	RE, Dr			6				X			
10	MA06198	MA06001, MA06007	Силовая электроника	Power Electronics	6	Э	G	RE, Dr			6				X			
11	MA03281		Энергоэффективное управление микроклиматом	Energy Efficient Microclimate Control	3	Э	G	RE			3				X			
12	MA06239		Численное моделирование в науке и технике	Numerical Methods in Engineering and Science	6	Э	G	RE, Dr			6				X			
13	MB06002	MA06007	Энергетические рынки и их регулирование	Power Markets and Regulations	6	Э	G	RE, Dr				6						
14	MA06056	MA06001, MA06007	Интеллектуальные энергосистемы	Smart Grids	6	Э	G	RE, Dr				6						
15	MA06127		Электрохимия: основы и приложения	Electrochemistry: Fundamentals to Applications	6	Э	G	RE				6						
16	MA06053		Термогидродинамика	Thermal Fluid Sciences	6	Э	G	RE, Dr			6							
17	MA06238		Анализ экспериментальных данных	Experimental Data Processing	6	Э	G	RE, Dr	X					6				
18	MA06201		Возобновляемая энергетика	Renewable Energy	6	Э	G	RE, Dr							6			
19	MA06255		Цифровая обработка сигналов	Digital Signal Processing	6	Э	G	RE							6			
20	MA06018		Машинное обучение	Machine Learning	6	Э	G	RE								6		
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)																		
21	MB12005		Производственная практика	Industrial Immersion	12	З	P	C					12					
Модуль 3. "Инновации и предпринимательство" (12 з.е.) Stream 3. "Entrepreneurship and Innovation (E&I)" (12 ECTS credits)																		
22	MC06001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	З	P	C	6									
23	MC06002		Основы коммерциализации технологических достижений	Ideas to Impact: Foundations for Commercializing Technological Advances	6	Э	G	RE, Dr		6					X			
24	MC03011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	Э	G	RE		3					X			
25	MC03013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	G	RE		3					X			
26	MC03008		Технологическое предпринимательство. Базовый курс	Technology Entrepreneurship: Foundation	3	Э	G	RE		3					X			
27	MC03012		Инновационный продукт: разработка «от конечного пользователя» с применением «гибких» методологий	Product Innovation: User-Centered & Iterative Design Process	3	Э	G	RE			3					X		
28	MC03015	MC03008	Технологическое предпринимательство. Углубленный курс	Technology Entrepreneurship: Advanced	3	Э	G	RE				3						
29	MC06006		Интеллектуальная собственность и технологические инновации	Intellectual Property and Technological Innovation	6	Э	G	RE, Dr			6				X			
30	MC03017		Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс	Technology Planning and Roadmapping: Foundation	3	Э	G	RE, Dr			3				X			
31	MC03018	MC03017	Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс	Technology Planning and Roadmapping: Advanced	3	Э	G	RE, Dr				3						
32	MC03014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	Э	G	RE				3						
33	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)																		
34	MD06001		НИР	Early Research Project	6	З	G	C			3	3						
35	MD21002		Подготовка магистерской диссертации	Thesis Research Project	21	З	P	C						6	6	6		
36	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)																		
37			Курсы по выбору из каталога курсов	Elective courses from Course Catalog				E	X	X	X	X		X	X			
38			Инновационный проект / Научно-исследовательский проект	Innovation Project / Research Project		З	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)																		
39	MA01092		Коллоквиум по энергетике	Energy Colloquium	1	З	P	E, Dr	X	X	X	X		X	X	X		
40	MF03001		Практикум английского языка	English Toolkit	3	З	P	E		3								
41	MF03002		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	З	P	E, Dr	X		3							
42	MF06003		Английский язык для диссертации 1	Master Your Thesis in English 1	3	З	P	RE, Dr						3				
43	MF06004		Английский язык для диссертации 2	Master Your Thesis in English 2	3	З	P	RE, Dr								3		
44			Факультатив ISP	Independent Study Period							X							
Минимальная нагрузка в год / Minimum overload per Year:									60				60					
Всего в год (без факультативов) / Total by year (without facultative)																		
Максимальная нагрузка в год / Maximum overload per Year:									70				70					
Всего в год (с факультативами) / Total by year (with facultative)																		
ИТОГО / TOTAL:									120-140									

* С - обязательный учебный элемент, RE - рекомендуемый курс по выбору, E - курс по выбору, Dr - рекомендован для аспирантов, X - учебный элемент можно выбрать в указанных семестрах, ГИА - государственная итоговая аттестация

* C - compulsory curriculum element, RE - recommended elective, E - elective, Dr - suitable for PhD, X - curriculum element can be chosen in specified Terms, FSA - Final State Assessment

И.о. директора образовательной
программы
Education Program interim Director

Е.Н. Грязина
Elena Gryazina

Проректор по учебной работе
Associate Provost,
Dean of Education

А.Ю. Деревнина
Anna Derevnina