

Учебный план подготовки магистров / Master program curriculum								1 год / Year 1				2 год / Year 2			
по образовательной программе "Фотоника и квантовые материалы", по направлению 03.04.01 Прикладные математика и физика /								Осень / Fall				Весна / Spring			
Educational Program "Photonics and Quantum Materials", Field of Science and Technology 03.04.01 Applied Mathematics and Physics								Летний семестр / Summer Term				Осень / Fall			
форма обучения – очная, срок обучения – 2 года, год приема - 2019 /								5				6			
full-time, onsite form of study, study period - 2 years, year of admission - 2019								7				8			
#	Код	Прекурсоры / Prerequisites	Учебный элемент (УЭ, рус)	Учебный элемент (УЭ, англ)	з.е.	Экзаме/ 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	MA03177		Квантовая механика	Quantum Mechanics	3	Э	G	C	3						
2	MA06160		Основы фотоники	Fundamentals of Photonics	6	Э	G	C		6					
3	MA03153		Нанооптика	Nanooptics	3	Э	G	RE	3			X			
4	MA06339		Статистическая физика и кинетика	Statistical Mechanics and Kinetics	6	Э	G	RE	3	3		X	X		
5	MA06027		Введение в физику твердого тела	Introduction to Solid State Physics	6	Э	G	RE		6			X		
6	MA06068		Современная физика твердого тела	Advanced Solid State Physics	6	Э	G	RE, Dr		6			X		
7	MA06207		Дополнительные главы квантовой механики	Advanced Quantum Mechanics	6	Э	G	RE, Dr				6			
8	MA06217		Транспорт в мезоскопических системах	Transport in Mesoscopic Systems	6	Э	G	RE		6		X			
9	MA06312		Численные методы в фотонике	Numerical Photonics	6	Э	G	RE		6		X			
10	MA03162		Спектроскопия квантовых материалов	Spectroscopy of Quantum Materials	3	Э	G	RE			3			X	
11	MA03143		Физика лазеров	Laser Physics	3	Э	G	RE			3			X	
12	MA06157		Оптические коммуникации	Optical Communications	6	Э	G	RE, Dr			3	3		X	
13	MA06044		Углеродные наноматериалы	Carbon Nanomaterials	6	Э	G	RE, Dr			6			X	
14	MA03310		Физика коллоидов и границ раздела фаз	Physics of Colloids and Interfaces	3	Э	G	RE			3			X	
15	MA03311		Технология изготовления наноструктур	Fabrication Technology of Nanodevices	3	Э	G	RE			3			X	
16	MA06206		Обзор материалов и устройств нано- и оптоэлектроники	Review of Materials and Devices for Nano- and Optoelectronics	6	Э	G	RE			3	3			
17	MA06158		Биомедицинские приложения фотоники	Biomedical Application of Photonics	6	Э	G	RE			6				
18	MA06336		Экспериментальная оптика	Experimental Optics	6	Э	G	RE			6				
19	MA03161		Квантовая оптика	Quantum Optics	3	Э	G	RE			3				
20	MA06340		Сверхпроводящие квантовые технологии	Superconducting Quantum Technologies	6	Э	G	RE			6				
21	MA06256		Биомедицинская масс-спектрометрия	Biomedical Mass Spectrometry	6	Э	G	RE				6			
22	MA06300		Прикладная физика аэрозолей	Aerosol Science and Technology	6	Э	G	RE, Dr					6		
23	MA06212		Лазерная спектроскопия	Laser Spectroscopy	6	Э	G	RE	1,5	1,5	1,5	1,5			
24	MA06213		Основы инженерной физики	Foundations of Engineering Physics	6	Э	G	RE	1,5	1,5	1,5	1,5			
25	MA06209		Молекулярная спектроскопия	Molecular Spectroscopy	6	Э	G	RE	1,5	1,5	1,5	1,5			
26	MA06313		Спектроскопия твердого тела и физика наноструктур	Condensed Matter Spectroscopy and Physics of Nanostructures	6	Э	G	RE	1,5	1,5	1,5	1,5			
27	MA06314		Квантовая теория излучения и квантовая оптика	Quantum Theory of Radiation and Quantum Optics	6	Э	G	RE	1,5	1,5	1,5	1,5			
28	MA06208		Практикум по экспериментальной физике	Practicum in Experimental Physics	6	Э	G	RE		6		X		X	
29	MA03219		Магнитные явления на макро-, микро- и наномасштабах	Magnetic Phenomena at Macro-, Micro- and Nanoscales	3	Э	G	RE		3					
30	MA03216		Технологии напыления тонких пленок	Technology of Thin Films Deposition	3	Э	G	RE			3				
31	MA03214		Физика полупроводниковых объемных кристаллов и наноструктур	Physics of Semiconductor Bulk Crystals and Nanostructures	3	Э	G	RE					3		
32	MA03215		Физика частично упорядоченных сред	Physics of Partially Disordered Systems	3	Э	G	RE					3		
33	MA03218		Введение в физику поверхности	Introduction to Surface Physics	3	Э	G	RE					3		
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. Sector (12 ECTS credits)															
34	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)															
35	MC06001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	З	P	C	6						
36	MC06002		Основы коммерциализации технологических достижений	Ideas to Impact: Foundations for Commercializing Technological Advances	6	Э	G	RE, Dr		6			X		
37	MC03011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	Э	G	RE		3			X		
38	MC03013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	G	RE		3			X		
39	MC03008		Технологическое предпринимательство. Базовый курс	Technology Entrepreneurship: Foundation	3	Э	G	RE		3			X		
40	MC03012		Инновационный продукт: разработка «от конечного пользователя» с применением «гибких» методологий	Product Innovation: User-Centered & Iterative Design Process	3	Э	G	RE			3			X	
41	MC03015	MC03008	Технологическое предпринимательство. Углубленный курс	Technology Entrepreneurship: Advanced	3	Э	G	RE				3			
42	MC06006		Интеллектуальная собственность и технологические инновации	Intellectual Property and Technological Innovation	6	Э	G	RE, Dr			6			X	
43	MC03017		Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс	Technology Planning and Roadmapping: Foundation	3	Э	G	RE, Dr			3			X	
44	MC03018	MC03017	Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс	Technology Planning and Roadmapping: Advanced	3	Э	G	RE, Dr				3			
45	MC03014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	Э	G	RE				3			
46	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)															
47	MD06001		НИР	Early Research Project	6	З	P	C			3	3			
48	MD21002		Подготовка магистерской диссертации	Thesis Research Project	21	З	P	C					6	6	3
49	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)															
50			Курсы по выбору из каталога курсов	Elective courses from Course Catalog				E	X	X	X	X	X	X	
51			Инновационный проект/ Научно-исследовательский проект	Innovation Project/ Research Project		З	P	E		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)															
52	MA06319		Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы теоретической физики"	Research seminar "Modern Problems of Theoretical Physics"	6	З	P	RE	X	X	X	X	X	X	X
53	MA01092		Коллоквиум по энергетике	Energy Colloquium	1	З	P	E	X	X	X	X	X	X	X
54	MF03001		Практикум английского языка	English Toolkit	3	З	P	E		3					
55	MF03002		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	З	P	E, Dr		X		3			
56	MF06003		Английский язык для диссертации 1	Master Your Thesis in English 1	3	З	P	RE, Dr					3		
57	MF06004		Английский язык для диссертации 2	Master Your Thesis in English 2	3	З	P	RE, Dr						3	
58			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

Директор образовательной программы
Education Program Director
М.А. Скворцов
Mikhail Skvortsov

Проректор по учебной работе
Associate Provost,
Dean of Education
А.Ю. Деревнина
Anna Derevnina