



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 / Educational Program "Photonics and Quantum Materials", Field of Science and Technology 03.04.01 Applied Mathematics and Physics										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	Прerequisites	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*	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)																		
Обязательная часть - 9 з.е. / Compulsory Part - 9 ECTS credits																		
1	MA030177		Квантовая механика	Quantum Mechanics	3	Э	G	3										
2	MA060160		Основы фотоники	Fundamentals of Photonics	6	Э	G		6									
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 27 з.е. / Elective Part - 27 ECTS credits																		
3	DA030207	MA030177	Дополнительные главы квантовой механики	Advanced Quantum Mechanics	3	Э	G	3					X					
4	MA030553		Серия семинаров по фотонике	Photonics Research Seminar Series	3	Э	G	0,75	0,75	0,75	0,75		X	X				
5	MA030522		Взаимодействие излучения с веществом	Light Matter Interaction	3	З	P		3				X					
6	MA060300		Прикладная физика аэрозолей	Aerosol Science and Technology	6	Э	G		6				X					
7	MA030521		Экспериментальная оптика I	Experimental Optics I	3	Э	G		3				X					
8	MA060027	MA030177	Введение в физику твердого тела	Introduction to Solid State Physics	6	Э	G		6				X					
9	MA030153	MA060160	Нанооптика	Nanooptics	3	Э	G		3				X					
10	MA030162		Спектроскопия квантовых материалов	Spectroscopy of Quantum Materials	3	Э	G			3				X				
11	MA060143	MA030177	Физика лазеров	Laser Physics	6	Э	G		6					X				
12	MA030500	MA060160	Физические основы оптических коммуникаций	Optical Communications. Basics	3	Э	G		3					X				
13	MA060044		Углеродные наноматериалы	Carbon Nanomaterials	6	Э	G		6					X				
14	MA060524		Физика коллоидов и границ раздела фаз	Physics of Colloids and Interfaces	6	Э	G		6					X				
15	MA030446		Дизайн химических сенсоров: от фундаментальных основ к практическим применениям	Design of Chemical Sensors: from Fundamentals to Applications	3	Э	G				3							
16	MA030206		Обзор материалов и устройств нано- и оптоэлектроники	Review of Materials and Devices for Nano- and Optoelectronics	3	Э	G			3								
17	MA030503	MA030500	Оптические коммуникации. Приложения	Optical Communications. Applications	3	Э	G			3								
18	MA030334		Обзор материалов и устройств нано- и оптоэлектроники 2	Review of Materials and Devices for Nano-and Optoelectronics 2	3	Э	G			3								
19	MA060311		Технология изготовления наноструктур	Fabrication Technology of Nanodevices	6	Э	G		6									
20	MA060158	MA060160	Биомедицинские приложения фотоники	Biomedical Application of Photonics	6	Э	G		6									
21	MA060336	MA060160	Экспериментальная оптика II	Experimental Optics II	6	Э	G		6									
22	MA030161	MA030177	Квантовая оптика	Quantum Optics	3	Э	G		3									
23	MA060340	MA030177	Сверхпроводящие квантовые технологии	Superconducting Quantum Technologies	6	Э	G		6									
Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)																		
24	MB120005		Производственная практика	Industrial Immersion	12	З	P					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																		
25	MC060001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	З	P	6										
Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 ECTS credits																		
26	MC030011		Лидерство для инноваторов	Leadership for Innovators	3	З	P	3					X					
27	MC030029a		Технологическое предпринимательство. Базовый семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Foundation	3	З	P	1,5	1,5				X	X				
28	MC030023		Предпринимательская стратегия	Entrepreneurial Strategy	3	Э	G		3				X					
29	MC060025		Мастерская стартапов	Startup Workshop	6	З	P	6					X					
30	MC030013		Биомедицинские инновации и предпринимательство	Biomedical Innovation and Entrepreneurship	3	Э	G		3				X					
31	MC030445		Маркетинг и коммерциализация для предпринимателей	Entrepreneurial Marketing and Commercialization	3	Э	G		3					X				
32	MC030498		Управление инновационной деятельностью	Innovation Management and Entrepreneurship	3	Э	G		3					X				
33	MC060545		Запуск стартапов на базе наукоемких и цифровых технологий	Startups LaunchPad: DeepTech and Digital	6	Э	G		6					X				
34	MC030014		Деловая коммуникация	Business Communication	3	З	P		3					X				
35	MC030029b		Технологическое предпринимательство. Углубленный семинар	Technology Entrepreneurship Seminar: Advanced	3	З	P		1,5	1,5								
36	MC030016		Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту	Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product	3	З	P			3								
37	MC030022		Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление	Developing Products and Services through Design Thinking	3	Э	G		3									
38	MC060499		Предпринимательские финансы и привлечение инвестиций	Entrepreneurial Finance and Raising Money	6	З	P		6									
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																		
21	MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6	Э	G			3	3							
22	MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12	З	P						3	6				
23	MD090023		Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	9	З	P						3	3				
24	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																		
25			Курсы по выбору из каталога курсов	Electives from Course Catalog	9	З	P		X	X	X		X	X				
26	ME0X0040		Исследовательский семинар	Additional Thesis Research	15	З	P		X	X	X		X	X				
27	ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project	3	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)																		
28	MF030001		Практикум английского языка	English Toolkit	3	З	P		3									
29	MF030002		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3	З	P		3	3								
30	MF030010		Факультатив ISP	Independent Study Period	3	З	P		3									
31	MF030003		Английский язык для диссертации 1	Master Your Thesis in English 1	3	З	P						3					
32	MF030004		Английский язык для диссертации 2	Master Your Thesis in English 2	3	З	P							3				
Минимальная нагрузка в год / Minimum load per year:										60				60				
Всего в год (без факультативов) / Total by year (without facultative):										60				60				
Максимальная нагрузка в год / Maximum load per year:										70				70				
Всего в год (с факультативами) / Total by year (with facultative):										70				70				
ИТОГО / TOTAL:										120-140				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.

Директор образовательной программы
Education Program Director
Н.А. Гиппиус
Nikolay Gippius

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