

Учебный план подготовки магистров / Master Program Curriculum

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Сколковский институт науки и технологий» / Autonomus Non-Profit Organization for Higher Education "Skolkovo Institute of Science and Technology"

Образовательная программа «Фотоника и квантовые материалы», направление 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

Форма обучения – очная, срок обучения – 2 года, год приема – 2025 / Full-time study, study period – 2 years, year of admission – 2025

Skoltech

Зимний семестр / Winter Term
Летний семестр / Summer Term

Код курса / Course Code	Пререквизиты / Prerequisites	Наименование курса	Course Title	з.е.*/ ECTS* credits	Четверть, 1 год / Term Year 1						Четверть, 2 год / Term Year 2					
					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)																
☑ Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 36 з.е. / Elective Part – 36 ECTS credits																
MA030177		Квантовая механика	Quantum Mechanics	3	3											
MA030777		Основы фотоники I	Fundamentals of Photonics I	3	3						X					
MA030779		Основы численного анализа	Basics of Applied Numerical Analysis	3	3						X					
MA030778		Основы фотоники II	Fundamentals of Photonics II	3		3						X				
MA030553		Серия семинаров по фотонике	Photonics Research Seminar Series	3		1		1	1			X		X	X	
MA030300		Прикладная физика аэрозолей	Aerosol Science and Technology	3		3						X				
MA030521		Экспериментальная оптика I	Experimental Optics I	3		3						X				
MA060027		Введение в физику твердого тела	Introduction to Solid State Physics	6		6						X				
MA030206		Обзор материалов и устройств нано- и оптоэлектроники	Review of Materials and Devices for Nano- and Optoelectronics	3				3							X	
MA030334		Обзор материалов и устройств нано- и оптоэлектроники 2	Review of Materials and Devices for Nano-and Optoelectronics 2	3					3							
MA060830		Как ставить и решать реальные физические задачи	How to Formulate and Solve Real-World Physical Problems	6								6				
MA060524		Физика коллоидов и границ раздела фаз	Physics of Colloids and Interfaces	6											6	
Трек – Квантовые технологии / Track – Quantum Technology																
MA030780		Основы нанотехнологии	Introduction to Nanoscience	3		3										
		Основы нанотехнологии и инженерии	Introduction to Nanoscience and Engineering	3							3					
MA030781		Прикладная физика биомиметических структур	Applied Physics in Biomimetic Structures	3		3						X				
MA060585		Практикум по экспериментальной физике	Methods of Experimental Physics (Practical Course)	6		3		3				X		X		
MA060044		Углеродные наноматериалы	Carbon Nanomaterials	6				6						X		
MA030782		Двумерные материалы	Two-Dimensional Materials	3				3						X		
MA030684		Атомные процессы на кристаллических поверхностях	Atomic Processes at Crystal Surfaces	3				3						X		
MA030446		Дизайн химических сенсоров: от фундаментальных основ к	Design of Chemical Sensors: from Fundamentals to Applications	3					3							
MA030783		Оптоэлектронные устройства на основе новых функциональных материалов	Optoelectronic Devices with Novel Functional Materials	3					3							
MA060311		Технология изготовления наноструктур	Fabrication Technology of Nanodevices	6					6							
MA060340		Сверхпроводящие квантовые технологии	Superconducting Quantum Technologies	6					6							
Трек – Прикладная фотоника / Track – Applied Photonics																
MA030153		Нанооптика	Nanooptics	3		3							X			
MA030640		Введение в оптические биосенсоры	Introduction to Optical Biosensors	3		3						X				
MA030582		Фотоника: устройства и применения	Photonics Devices and Applications	3		3						X				
MA030685		Формирование и управление взаимодействием света с материей на масштабе нанометров	Engineering the Interaction of Light with Matter at the Nanoscale	3				3							X	
MA030143	MA030177	Физика лазеров	Laser Physics	3				3							X	
MA030500		Физические основы оптических коммуникаций	Optical Communications. Basics	3				3							X	
MA060581		Интегральная кремниевая фотоника	Integrated Silicon Photonics	6				6							X	
MA030161		Квантовая оптика	Quantum Optics	3					3							
MA030503	MA030500	Оптические коммуникации. Приложения	Optical Communications. Applications	3					3							
MA060158		Биомедицинские приложения фотоники	Biomedical Application of Photonics	6					6							
MA030336		Экспериментальная оптика II	Experimental Optics II	3					3							
Модуль 2. «Отрасль» (12 з.е.) / Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits)																
📋 Обязательная часть – 12 з.е. / Compulsory Part – 12 ECTS credits																
MB120005		Производственная практика	Industrial Immersion	12							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																
MC060001		Мастерская инноваций	Innovation Workshop	6	6											
☑ Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 6 з.е. / Elective Part – 6 ECTS credits																
Курсы по инновациям и предпринимательству из каталога курсов				Entrepreneurship and Innovation Courses from Course Catalog	6	X	X		X	X		X	X		X	
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																
MD060001		Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	6					3	3						
MD120002		Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	12								3	3		6	
MD030023a		План научно-исследовательской работы	Thesis Proposal	3								3				
MD030023b		Предварительная предзащита	Status Review	3									3	X		
MD030023c		Предзащита	Predefense	3												3
MD090003		Выполнение и защита ВКР	Thesis Defense	9												9
Модуль 5. «Индивидуальное обучение студента» (24 з.е.) / Stream 5. "Options" (24 ECTS credits)																
📋 Обязательная часть – 15 з.е. / Compulsory Part – 15 ECTS credits																
ME0X0040		Дополнительное исследование по теме диссертации	Additional Thesis Research	15				X	X		X	X		X	X	
ME0X0041		Исследовательский проект	Short-Term Project					X	X		X	X		X		
☑ Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 9 з.е. / Elective Part – 9 ECTS credits																
ME030568		Практикум английского языка	English Toolkit	3	3											
ME030569		Основы академического английского	Academic Writing Essentials	3		3		X								
ME030821		Английский язык сквозь призму работ нобелевских лауреатов	Nobel English for Academic Purposes	3								3				
ME030566		Диссертация по-английски: первые шаги	First Steps to Thesis in English	3								3				
ME030567		Английский язык для диссертации	Master Your Thesis in English	3											3	
ME030822		Подготовка к защите диссертации на английском языке	Master Your Defense in English	3												3
MA030850		От результатов исследований к интеллектуальной собственности	From Lab Results to IP	3								3				
Курсы по выбору из каталога курсов				Electives from Course Catalog			X	X	X		X	X		X		
Факультативы (максимум 20 з.е. всего, максимум 10 з.е. за учебный год) / Extracurricular activities (maximum 20 ECTS credits overall, maximum 10 ECTS credits per year)																
Курсы по выбору из каталога курсов				Electives from Course Catalog			X		X	X		X	X		X	
MF0X0010		Период факультативных занятий**	Independent Study Period**				X									
* з.е. – зачетные единицы (кредиты ECTS) / ECTS – European Credit Transfer and Accumulation System, X – учебный элемент можно выбрать в указанных четвертях / X – curriculum element can be chosen in specified Terms ГИА – государственная итоговая аттестация / SFA – State Final Assessment					Минимальная нагрузка в год / Minimum load per year: Всего в год (без факультативов) / Total by year (without facultative)											
					60						60					
** Нагрузка периода факультативных занятий исчисляется в астрономических часах / Independent Study Period workload is counted in astronomical hours					Итого / Total:						120					

План одобрен Комитетом по образовательной деятельности Ученого совета. Протокол № 116 от 24.04.2025 / Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council Minutes # 116 on 24.04.2025

Изменения в план одобрены Образовательным комитетом Ученого совета. Протокол № 128 от 07.05.2026 / Amendments to the Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes # 128 on 07.05.2026

Согласовано / Agreed by

Идентификатор документа, задачи / ID: 447175 v.2, 402031

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ / The document is signed with a simple electronic signature

Директор образовательной программы / The Director of the program
Гладуш Юрий Геннадьевич / Gladush Yuriy Gennadevich

Дата подписания / Date of signing 01.06.2026

Утверждено / Approved by

Идентификатор документа, задачи / ID: 447175 v.3, 402031

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ / The document is signed with a simple electronic signature

Проректор по учебной работе / Dean of Education
Столяров Денис Валерьевич / Stolyarov Denis Valerevich

Дата подписания / Date of signing 04.06.2026