



| 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 - 2021 / Full-time study, study period - 2 years, year of admission - 2021 | | | | | | | Осень / Fall | Весна / Spring | Летняя четверть / Summer Term | Осень / Fall | Весна / Spring | 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 |
| # | Course Code | | Course Title in Russian | Course Title in English | ECTS* | Type of Assessment* | | | | | | | | |
| Модуль 1. "Наука, техника и технологии" (36 з.е.) | | | | | | | | | | | | | | |
| Обязательная часть - 12 з.е. / Compulsory Part - 12 ECTS credits | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | MA060177 | | Квантовая механика | Quantum Mechanics | 6 | Э | G | 6 | | | | | | |
| 2 | MA060160 | | Основы фотоники | Fundamentals of Photonics | 6 | Э | G | 6 | | | | | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 24 з.е. / Elective Part - 24 ECTS credits | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | DA030207 | MA030177 | Дополнительные главы квантовой механики | Advanced Quantum Mechanics | 3 | Э | G | 3 | | | | | X | |
| 4 | MA060339 | | Статистическая физика и кинетика | Statistical Mechanics and Kinetics | 6 | Э | G | 3 | 3 | | | | | |
| 5 | MA060027 | MA030177 | Введение в физику твердого тела | Introduction to Solid State Physics | 6 | Э | G | 6 | | | | | X | |
| 6 | MA030219 | | Магнитные явления на макро-, микро- и наномасштабах | Magnetic Phenomena at Macro-, Micro- and Nanoscales | 3 | Э | G | 3 | | | | | | |
| 7 | MA030218 | MA030177 | Введение в физику поверхности | Introduction to Surface Physics | 3 | Э | G | 3 | | | | | | |
| 8 | MA060208 | | Практикум по экспериментальной физике I | Practicum in Experimental Physics I | 6 | Э | G | 3 | 3 | | | | | |
| 9 | MA060445 | | Практикум по экспериментальной физике II | Practicum in Experimental Physics II | 6 | Э | G | | | 6 | | | | |
| 10 | MA060217 | MA030177 | Транспорт в мезоскопических системах | Transport in Mesoscopic Systems | 6 | Э | G | 6 | | | | | | |
| 11 | MA030153 | MA060160 | Нанооптика | Nanooptics | 3 | Э | G | | | 3 | | | | X |
| 12 | MA030162 | | Спектроскопия квантовых материалов | Spectroscopy of Quantum Materials | 3 | Э | G | | | 3 | | | | X |
| 13 | MA060143 | MA030177 | Физика лазеров | Laser Physics | 6 | Э | G | 6 | | | | | | X |
| 14 | MA030500 | MA060160 | Физические основы оптических коммуникаций | Optical Communications. Basics | 3 | Э | G | 3 | | | | | | X |
| 15 | MA060044 | | Углеродные наноматериалы | Carbon Nanomaterials | 6 | Э | G | 6 | | | | | | X |
| 16 | MA030310 | | Физика коллоидов и границ раздела фаз | Physics of Colloids and Interfaces | 3 | Э | G | 3 | | | | | | |
| 17 | MA060311 | | Технология изготовления наноструктур | Fabrication Technology of Nanodevices | 6 | Э | G | 6 | | | | | | X |
| 18 | MA030206 | | Обзор материалов и устройств нано- и оптоэлектроники | Review of Materials and Devices for Nano- and Optoelectronics | 3 | Э | G | 3 | | | | | | |
| 19 | MA030503 | MA030500 | Оптические коммуникации. Приложения | Optical Communications. Applications | 3 | Э | G | | | 3 | | | | |
| 20 | MA030446 | | Дизайн химических сенсоров: от фундаментальных основ к практическим | Design of Chemical Sensors: from Fundamentals to Applications | 3 | Э | G | | | 3 | | | | |
| 21 | MA030334 | | Обзор материалов и устройств нано- и оптоэлектроники 2 | Review of Materials and Devices for Nano- and Optoelectronics 2 | 3 | Э | G | | | 3 | | | | |
| 22 | MA060158 | MA060160 | Биомедицинские приложения фотоники | Biomedical Application of Photonics | 6 | Э | G | | | 6 | | | | |
| 23 | MA060336 | MA060160 | Экспериментальная оптика | Experimental Optics | 6 | Э | G | | | 6 | | | | |
| 24 | MA030161 | MA030177 | Квантовая оптика | Quantum Optics | 3 | Э | G | | | 3 | | | | |
| 25 | MA060340 | MA030177 | Сверхпроводящие квантовые технологии | Superconducting Quantum Technologies | 6 | Э | G | | | 6 | | | | |
| 26 | MA060300 | | Прикладная физика аэрозолей | Aerosol Science and Technology | 6 | Э | G | | | | | | | 6 |
| Модуль 2. "Отрасль" (12 з.е.) | | | | | | | | | | | | | | |
| Stream 2. "Sector" (12 ECTS credits) | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | MB120005 | | Производственная практика | Industrial Immersion | 12 | З | P | | | | | | | 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | MC060001 | | Мастерская инноваций | Innovation Workshop | 6 | З | P | 6 | | | | | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений - 6 з.е. / Elective Part - 6 з.е. | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | MC030011 | | Лидерство для инноваторов | Leadership for Innovators | 3 | З | P | 3 | | | | | X | |
| 30 | MC030029 | | Семинар по технологическому предпринимательству | Technology Entrepreneurship: Seminar | 3 | З | P | 1,5 | 1,5 | | | | | |
| 30 | MC030023 | | Предпринимательская стратегия | Entrepreneurial Strategy | 3 | Э | G | 3 | | | | | X | |
| 31 | MC030025 | | Мастерская стартапов | Startup Workshop | 3 | З | P | 3 | | | | | | |
| 31 | MC030013 | | Биомедицинские инновации и предпринимательство | Biomedical Innovation and Entrepreneurship | 3 | Э | G | 3 | | | | | X | |
| 32 | 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 | MC030014 | | Деловая коммуникация | Business Communication | 3 | З | P | 3 | | | | | | X |
| 33 | MC060026 | | Разработка новых продуктов и создание стартапов в сфере Интернета | IoT: Launching New Products and Startups | 6 | Э | G | 6 | | | | | | |
| 34 | DC030017 | | Технологическое планирование и дорожные карты. Базовый курс | Technology Planning and Roadmapping: Foundation | 3 | Э | G | 3 | | | | | | |
| 34 | DC030018 | DC030017 | Технологическое планирование и дорожные карты. Углубленный курс | Technology Planning and Roadmapping: Advanced | 3 | Э | G | | | 3 | | | | |
| 35 | MC060499 | | Предпринимательские финансы и привлечение инвестиций | Entrepreneurial Finance and Raising Money | 6 | З | P | | | 6 | | | | |
| 35 | MC030016 | | Технологические инновации: от результатов исследований к коммерческому продукту | Technological Innovations: from Research Results to Commercial Product | 3 | З | P | | | 3 | | | | |
| 36 | MC030022 | | Разработка товаров и услуг через дизайнерское мышление | Developing Products and Services through Design Thinking | 3 | Э | G | | | 3 | | | | |
| 36 | MC030029a | | Технологическое предпринимательство. Базовый семинар | Technology Entrepreneurship Seminar: Foundation | 3 | З | P | | | | | | 1,5 | 1,5 |
| 37 | MC060545 | | Запуск стартапов на базе наукоёмких и цифровых технологий | Startups LaunchPad: DeepTech and Digital | 6 | Э | G | | | | | | | 6 |
| 37 | MC030029b | | Технологическое предпринимательство. Углубленный семинар | Technology Entrepreneurship Seminar: Advanced | 3 | З | P | | | | | | | 1,5 |
| Модуль 4. "Научно-исследовательская работа в высшей квалификационной работе (ВКР)" (36 з.е.) | | | | | | | | | | | | | | |
| Stream 4. "Research & MSc Thesis Project" (36 ECTS credits) | | | | | | | | | | | | | | |
| Обязательная часть - 36 з.е. / Compulsory Part - 36 ECTS credits | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | MD060001 | | Научно-исследовательская работа. Учебная практика | Early Research Project | 6 | Э | G | | | 3 | 3 | | | |
| 39 | MD120002 | | Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика | Thesis Research Project | 12 | З | P | | | | | | 3 | 6 |
| 40 | MD090023 | | Научно-исследовательский семинар по ВКР | Thesis Proposal, Status Review and Predefense | 9 | З | P | | | | | | 3 | 3 |
| 41 | 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | | | Курсы по выбору из каталога курсов | Electives from Course Catalog | 9 | З | P | | X | X | X | | X | X |
| 43 | ME0X0040 | | Исследовательский семинар | Additional Thesis Research | 15 | З | P | | | X | X | | X | X |
| 44 | ME0X0041 | | Исследовательский проект | Short-Term Project | | З | P | | | 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) | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | MF030001 | | Практикум английского языка | English Toolkit | 3 | З | P | | | 3 | | | | |
| 46 | MF030002 | | Основы академического английского | Academic Writing Essentials | 3 | З | P | | | | 3 | | | |
| 47 | MF030010 | | Факультатив ISP | Independent Study Period | 3 | З | P | | | | 3 | | | |
| 48 | MF030003 | | Английский язык для диссертации 1 | Master Your Thesis in English 1 | 3 | З | P | | | | | | 3 | |
| 49 | MF030004 | | Английский язык для диссертации 2 | Master Your Thesis in English 2 | 3 | З | P | | | | | | | 3 |
| Минимальная нагрузка в год / Minimum load per year: | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего в год (без факультативов) / Total by year (without facultative) | | | | | | | 60 | | | | | | | |
| Максимальная нагрузка в год / Maximum load per year: | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего в год (с факультативами) / Total by year (with facultative) | | | | | | | 70 | | | | | | | |
| ИТОГО / TOTAL: | | | | | | | 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 Образовательным комитетом Ученого совета. Протокол №52 от 24.06.2021 г. / Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes #52 on June 24, 2021.
Изменения в план одобрены Образовательным комитетом Ученого совета. Протокол №69 от 26.05.2022 г. / Amendments to the Curriculum approved by the Educational Committee of the Academic Council. Minutes #69 on May 26, 2022.

Согласовано / Agreed by

Директор образовательной программы
Education Program Director

Н.А. Гиппиус
Nikolay Gippius

Проректор по учебной работе
Associate Provost,
Dean of Education

К. Фортин
Clement Fortin

Идентификатор документа, задачи / ID: 137564 v.1, 37156 **Skoltech**

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 23.05.2023 14:57:05 GMT +03:00

Подпись соответствует файлу документа /

The signature corresponds to the document file Страница 1 из 1 / Page 1 from 1