Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Московский физико-технический институт (государственный университет)"

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр
Нормативный срок обучения 2 года
Действует с 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
М.П. _____ Н.Н. Кудрявцев
"30" июня 2017 г.

**Направление: 03.04.01 - Прикладные математика и физика**
**Магистерская программа: 010970-Квантовая оптика и лазерная физика**
**Факультет общей и прикладной физики**
**Образовательная программа «Фундаментальные проблемы физики квантовых технологий»**

М.П.
"_____" _____ г.

| № по порядку | Наименование дисциплин | Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1 | 2 | 3 | 4 | Дифф. зачеты ("-" - простые) 1 | 2 | 3 | 4 | Государственная аттестация | часов: Всего на обучение | из них: Всего аудиторных занятий | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия,семинары, упражн. и т.п. | Практики | Самостоятельная работа | Часов на подготовку и сдачу экзаменов | Курсовые и контрольные работы | часов в неделю: Распределение по курсам и семестрам: 1 курс 1 сем. 15 нед. лк | лб | см | 1 курс 2 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс 3 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс 4 сем. 15 нед. лк | лб | см | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы: Всего | Базовые | Вариативные |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | 15 | | | 17 | | | 18 | | | 19 | 20 | 21 | 22 |
| **М.1** | **Дисциплины (модули)** | **1** | **1** | | | **2** | **1** | | | | **480** | **270** | **90** | | **180** | | **210** | **60** | **12** | **11** | | | **7** | | | | | | | | | **540** | **12** | **9** | **3** |
| М.1.1 | **Иностранные языки** | | | | | | | | | | **180** | **120** | | | **120** | | **60** | | **4** | | | | | | | | | | | | 180 | 4 | 4 | |
| | Иностранный язык по выбору для магистратуры | | | | | | | | | | **180** | **120** | | | **120** | | **60** | | **4** | | | | | | | | | | | | 180 | 4 | 4 | |
| | | | | | | -1 | | | | | **90** | **60** | | | **60** | | **30** | | **2** | | | 4 | | | | | | | | | 90 | 2 | 2 | |
| | | | | | | | 2 | | | | **90** | **60** | | | **60** | | **30** | | **2** | | | | | | 4 | | | | | | 90 | 2 | 2 | |
| М.1.2 | История, философия и методология естествознания | | | | | | | | | | **195** | **90** | **60** | | **30** | | **105** | **30** | **4** | | | | | | | | | | | | 225 | 5 | 5 | |
| | | | | | | -1 | | | | | **90** | **45** | **30** | | **15** | | **45** | | **2** | 2 | | 1 | | | | | | | | | 90 | 2 | 2 | |
| | | | 2 | | | | | | | | **105** | **45** | **30** | | **15** | | **60** | **30** | **2** | | | | 2 | | 1 | | | | | | 135 | 3 | 3 | |
| М.1.3 | **Современные проблемы естествознания и устойчивого развития. Теоретическая физика** | | | | | | | | | | **105** | **60** | **30** | | **30** | | **45** | **30** | **4** | | | | | | | | | | | | 135 | 3 | | 3 |
| | Теоретическая физика по выбору для магистратуры | 1 | | | | | | | | | **105** | **60** | **30** | | **30** | | **45** | **30** | **4** | 2 | | 2 | | | | | | | | | 135 | 3 | | 3 |
| | **Профильные дисциплины** | **3** | **1** | | | **2** | **2** | | | | **360** | **240** | **180** | | **60** | | **120** | **180** | | **10** | | | **6** | | | | | | | | | **540** | **12** | | **12** |
| .В.1 | Квантовая метрология и квантовые сенсоры | | 2 | | | | | | | | **45** | **30** | **30** | | | | **15** | **45** | | | | | 2 | | | | | | | | 90 | 2 | | 2 |
| .В.2 | Статистическое описание квантового транспорта и теория измерений в наноструктурах | 1 | | | | | | | | | **45** | **30** | **30** | | | | **15** | **45** | | 2 | | | | | | | | | | | 90 | 2 | | 2 |
| .В.3 | Матрица плотности и кинетика квантовых систем | | | | | 1 | | | | | **45** | **30** | **30** | | | | **15** | | | 2 | | | | | | | | | | | 45 | 1 | | 1 |
| .В.4 | Квантовая информатика. Сложные системы | 1 | | | | | | | | | **45** | **30** | **30** | | | | **15** | **45** | | 2 | | | | | | | | | | | 90 | 2 | | 2 |
| .В.5 | Научный семинар | | | | | | | | | | **90** | **60** | | | **60** | | **30** | | | | | | | | | | | | | | 90 | 2 | | 2 |
| | | | | | | -1 | | | | | **45** | **30** | | | **30** | | **15** | | | | | 2 | | | | | | | | | 45 | 1 | | 1 |
| | | | | | | | -2 | | | | **45** | **30** | | | **30** | | **15** | | | | | | | | 2 | | | | | | 45 | 1 | | 1 |
| .В.6 | Физические реализации кубитов | | | | | | 2 | | | | **45** | **30** | **30** | | | | **15** | | | | | | 2 | | | | | | | | 45 | 1 | | 1 |
| .В.7 | Введение в квантовую криптографию | 1 | | | | | | | | | **45** | **30** | **30** | | | | **15** | **45** | | 2 | | | | | | | | | | | 90 | 2 | | 2 |
| **М.2** | **Практики** | | | | | **1** | **1** | **1** | **1** | | **4 005** | | | | | **4 005** | | | | | | | | | | | | | | | **4 005** | **89** | | **89** |
| М.2.В.1 | Преддипломная практика | | | | | | | | 4 | | **1 170** | | | | | **1 170** | | | | | | | | | | | | | | | 1 170 | 26 | | 26 |
| М.2.В.2 | Учебная практика | | | | | 1 | | | | | **675** | | | | | **675** | | | | | | | | | | | | | | | 675 | 15 | | 15 |
| М.2.В.3 | Научно-исследовательская работа | | | | | | | | | | **2 160** | | | | | **2 160** | | | | | | | | | | | | | | | 2 160 | 48 | | 48 |
| | | | | | | | 2 | | | | **945** | | | | | **945** | | | | | | | | | | | | | | | 945 | 21 | | 21 |
| | | | | | | | | 3 | | | **1 215** | | | | | **1 215** | | | | | | | | | | | | | | | 1 215 | 27 | | 27 |
| **М.3** | **Государственная итоговая аттестация** | | | **1** | **1** | | | | | | **255** | | | | | | **255** | **60** | | | | | | | | | | | | | **315** | **7** | **7** | |
| М.3.1 | Государственный экзамен по направлению подготовки | | | 3 | | | | | | 3 | **105** | | | | | | **105** | **30** | | | | | | | | | | | | | 135 | 3 | 3 | |
| М.3.2 | Защита выпускной квалификационной работы | | | | 4 | | | | | 4 | **150** | | | | | | **150** | **30** | | | | | | | | | | | | | 180 | 4 | 4 | |

| ИТОГО: | | Количество экзаменов и зачетов: Экзамены | | | | Зачеты | | | | | Распределение часов по видам занятий | | | | | | | | | Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам | | | | Всего часов | Всего зачетных единиц | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Фиксированные (без ГИА) | 4 | 2 | | | 5 | 4 | 1 | 1 | Обяз. | 5 100 | 510 | 270 | | 240 | 4 005 | 585 | 300 | 12 | 21 | | 13 | | | 5 400 | 120 | 16 | 104 |
| | Факультативы | | | | | | | | | Фклт. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № по порядку | Наименование дисциплин | Форма итогового контроля по семестрам | | | | | | | | часов | | | | | | | | | | часов в неделю | | | | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Экзамены | | | | Дифф. зачеты ("-" - простые) | | | | Государственная аттестация | Всего на обучение | из них | | | | | | | Курсовые и контрольные работы | Распределение по курсам и семестрам | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Всего аудиторных занятий | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия,семинары, упражн. и т.п. | Практики | Самостоятельная работа | Часов на подготовку и сдачу экзаменов | | 1 курс | | 2 курс | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 сем. 15 нед. | | 2 сем. 15 нед. | | 3 сем. 15 нед. | | 4 сем. 15 нед. | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | лк | лб | см | лк | лб | см | лк | лб | см | лк | лб | см | | | |
| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | 15 | | 17 | | 18 | | 19 | 20 | 21 | 22 |
| | ГИА | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Распределение зачетных единиц по годам и семестрам | | | |
|---|---|---|---|
| 60 | | 60 | |
| 30 | 30 | 30 | 30 |