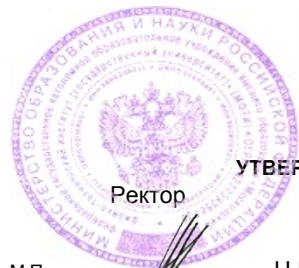


Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Московский физико-технический институт (государственный университет)"

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

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



Ректор  
УТВЕРЖДАЮ

Направление: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Магистерская программа: 010930-Химическая физика  
Факультет молекулярной и химической физики  
кафедра физики и химии наноструктур

М.П. Н.Н. Кудрявцев  
"30" июня 2017 г.

| № по порядку | Наименование дисциплин  | Форма итогового контроля по семестрам |   |   |   |                              | часов                      |                   |        |   |       |     |                          | Курсовые и контрольные работы | часов в неделю                        |                                     |                      |  | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы |       |         |             |          |                        |        |       |        |     |     |
|--------------|---|---------------------------------------|---|---|---|------------------------------|----------------------------|-------------------|--------|---|-------|-----|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|--|-------------|-------------|-------|---------|-------------|----------|------------------------|--------|-------|--------|-----|-----|
|              |   | Экзамены                              |   |   |   | Дифф. зачеты ("-" - простые) | Государственная аттестация | Всего на обучение | из них |   |       |     |                          |                               | Часов на подготовку и сдачу экзаменов | Распределение по курсам и семестрам |                      |  |             | ВСЕГО       | Всего | Базовые | Вариативные |          |                        |        |       |        |     |     |
|              |   | 1                                     | 2 | 3 | 4 |                              |                            |                   | 1      | 2 | 3     | 4   | Всего аудиторных занятий |                               |                                       | Лекции                              | Лабораторные занятия | Практические занятия, семинары, упражнения, и т.п. |             |             |       |         |             | Практики | Самостоятельная работа | 1 курс |       | 2 курс |     |     |
|              |   | 1                                     | 2 | 3 | 4 | 1                            | 2                          | 3                 | 4      | л | к     | л   | с                        |                               | л                                     | с                                   | л                    | к  |             | л           | с     | л       | к           | л        | с                      |        |       |        |     |     |
| M.1          | <b>Дисциплины (модули)</b>  | 2                                     | 3 |   |   | 8                            | 6                          | 1                 | 1      |   | 4 935 | 690 | 90                       | 120                           | 480                                   | 3 690                               | 555                  | 150  | 12          | 25          | 21    |         |             |          |                        | 5 085  | 113   | 9      | 104 |     |
| M.1.1        | <b>Иностранные языки</b>  |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 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   |     |
| M.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   |     |
| M.1.B.1      | <b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b> |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 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   |
|              | <b>Профильные дисциплины</b>                                      |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 4 455 | 420 |                          | 120                           | 300                                   | 3 690                               | 345                  | 90   |             |             |       |         |             |          |                        |        | 4 545 | 101    |     | 101 |
| M.1.B.2      | Физика твердого тела  |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 105   | 60  |                          |                               | 60                                    |                                     | 45                   | 30   |             |             |       |         |             |          |                        |        | 135   | 3      |     | 3   |
|              |   |                                       |   |   |   | 1                            |                            |                   |        |   | 45    | 30  |                          |                               | 30                                    |                                     | 15                   |  |             | 2           |       |         |             |          |                        |        | 45    | 1      |     | 1   |
| M.1.B.3      | Структурные формы углерода  | 2                                     |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 60    | 30  |                          |                               | 30                                    |                                     | 30                   | 30   |             |             |       | 2       |             |          |                        |        | 90    | 2      |     | 2   |
|              |   |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 105   | 60  |                          |                               | 60                                    |                                     | 45                   | 30   |             |             |       |         |             |          |                        |        | 135   | 3      |     | 3   |
|              |   |                                       |   |   |   | 1                            |                            |                   |        |   | 45    | 30  |                          |                               | 30                                    |                                     | 15                   |  |             | 2           |       |         |             |          |                        |        | 45    | 1      |     | 1   |
| M.1.B.4      | Экспериментальные методы исследования наноструктур                | 2                                     |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 60    | 30  |                          |                               | 30                                    |                                     | 30                   | 30   |             |             |       | 2       |             |          |                        |        | 90    | 2      |     | 2   |
|              |   |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 90    | 60  |                          |                               | 60                                    |                                     | 30                   |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 90    | 2      |     | 2   |
|              |   |                                       |   |   |   | 1                            |                            |                   |        |   | 45    | 30  |                          |                               | 30                                    |                                     | 15                   |  |             | 2           |       |         |             |          |                        |        | 45    | 1      |     | 1   |
| M.1.B.5      | Нанoeлектронные устройства  |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 45    | 30  |                          |                               | 30                                    |                                     | 15                   |  |             |             |       | 2       |             |          |                        |        | 45    | 1      |     | 1   |
|              |   |                                       |   |   |   | 1                            |                            |                   |        |   | 90    | 60  |                          |                               | 60                                    |                                     | 30                   |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 90    | 2      |     | 2   |
|              |   |                                       |   |   |   |                              | 2                          |                   |        |   | 45    | 30  |                          |                               | 30                                    |                                     | 15                   |  |             | 2           |       |         |             |          |                        |        | 45    | 1      |     | 1   |
| M.1.B.6      | Физические основы прочности сверхтвердых материалов               |                                       |   |   |   |                              | 2                          |                   |        |   | 45    | 30  |                          |                               | 30                                    |                                     | 15                   |  |             |             |       | 2       |             |          |                        |        | 45    | 1      |     | 1   |
| M.1.B.7      | Физика и химия углеродных наноструктур                            | 1                                     |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 60    | 30  |                          |                               | 30                                    |                                     | 30                   | 30   |             | 2           |       |         |             |          |                        |        | 90    | 2      |     | 2   |
| M.1.B.8      | Спецпрактикум по физике твердого тела                             |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 270   | 120 |                          | 120                           |                                       |                                     | 150                  |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 270   | 6      |     | 6   |
|              |   |                                       |   |   |   | 1                            |                            |                   |        |   | 135   | 60  |                          | 60                            |                                       |                                     | 75                   |  |             | 4           |       |         |             |          |                        |        | 135   | 3      |     | 3   |
|              |   |                                       |   |   |   |                              | 2                          |                   |        |   | 135   | 60  |                          | 60                            |                                       |                                     | 75                   |  |             |             |       | 4       |             |          |                        |        | 135   | 3      |     | 3   |
| M.1.3        | <b>Практики</b>   |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 3 690 |     |                          |                               |                                       | 3 690                               |                      |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 3 690 | 82     |     | 82  |
| M.1.B.9      | Учебная практика  |                                       |   |   |   | 1                            |                            |                   |        |   | 630   |     |                          |                               |                                       | 630                                 |                      |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 630   | 14     |     | 14  |
| M.1.B.10     | Научно-исследовательская работа                                   |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        |   | 1 890 |     |                          |                               |                                       | 1 890                               |                      |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 1 890 | 42     |     | 42  |
|              |   |                                       |   |   |   |                              | 2                          |                   |        |   | 675   |     |                          |                               |                                       | 675                                 |                      |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 675   | 15     |     | 15  |
|              |   |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        | 3 | 1 215 |     |                          |                               |                                       | 1 215                               |                      |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 1 215 | 27     |     | 27  |
| M.1.B.11     | Преддипломная практика  |                                       |   |   |   |                              |                            |                   |        | 4 | 1 170 |     |                          |                               |                                       | 1 170                               |                      |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 1 170 | 26     |     | 26  |
| M.3          | Государственная итоговая аттестация                               |                                       | 1 | 1 |   |                              |                            |                   |        |   | 255   |     |                          |                               |                                       | 255                                 | 60                   |  |             |             |       |         |             |          |                        |        | 315   | 7      | 7   |     |

| № по порядку  | Наименование дисциплин                            | Форма итогового контроля по семестрам |   |                              |   | Государственная аттестация | Ч а с о в                                   |           |     |    |     |                          |        | Курсовые и контрольные работы                             | Ч а с о в в н е д е л ю Распределение по курсам и семестрам |                      |  |          | ВСЕГО ЧАСОВ        | Зач.единицы                  |         |             |                        |                |                |                |                |    |   |   |   |
|---------------|---|---------------------------------------|---|------------------------------|---|----------------------------|---|-----------|-----|----|-----|--------------------------|--------|---|---|----------------------|--|----------|--------------------|------------------------------|---------|-------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|---|---|---|
|               |   | Экзамены                              |   | Дифф. зачеты ("-" - простые) |   |                            | Всего на обучение                           | и з н и х |     |    |     |                          |        |   | Часов на подготовку и сдачу экзаменов                       | 1 курс               |  | 2 курс   |                    | Всего                        | Базовые | Вариативные |                        |                |                |                |                |    |   |   |   |
|               |   | 1                                     | 2 | 3                            | 4 |                            |   | 1         | 2   | 3  | 4   | Всего аудиторных занятий | Лекции |   |   | Лабораторные занятия | Практические занятия, семинары, Упражн. и т.п. | Практики |                    |                              |         |             | Самостоятельная работа | 1 сем. 15 нед. | 2 сем. 15 нед. | 3 сем. 15 нед. | 4 сем. 15 нед. |    |   |   |   |
|               |   | 1                                     | 2 | 3                            | 4 |                            |   | 1         | 2   | 3  | 4   |                          |        |   |   |                      |  |          |                    |                              |         |             |                        |                |                |                |                | л  | л | л | л |
| 1             | 2   | 3                                     |   |                              |   | 4                          | 5   | 6         | 7   | 8  | 9   | 10                       | 11     | 12  | 13  | 14                   | 15   | 16       | 17                 | 18                           | 19      | 20          | 21                     | 22             |                |                |                |    |   |   |   |
| M.3.1         | Государственный экзамен по направлению подготовки |                                       |   | 3                            |   |                            |   |           |     |    |     |                          |        | 105   |   |                      |  |          |                    |                              |         |             |                        |                | 135            | 3              | 3              |    |   |   |   |
| M.3.2         | Защита выпускной квалификационной работы          |                                       |   |                              | 4 |                            |   |           |     |    |     |                          |        | 150   |   |                      |  |          |                    |                              |         |             |                        |                |                | 180            | 4              | 4  |   |   |   |
| <b>Ф.1</b>    | <b>Факультативы</b>                               | 1                                     | 1 |                              |   |                            |   |           |     |    | 1   |                          |        | 435   | 225   | 90                   | 60   | 75       |                    |                              |         | 210         | 60                     |                |                | 495            | 11             | 11 |   |   |   |
| Ф.1.B.1       | Военная подготовка                                | 1                                     | 2 |                              |   |                            |   |           |     |    | 2   |                          |        | 435   | 225   | 90                   | 60   | 75       |                    |                              |         | 210         | 60                     |                |                | 495            | 11             | 11 |   |   |   |
| <b>ИТОГО:</b> |   | <b>Количество экзаменов и зачетов</b> |   |                              |   | Обяз.<br>Фклт.             | <b>Распределение часов по видам занятий</b> |           |     |    |     |                          |        | 12  | <b>Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам</b> |                      |  |          | <b>Всего часов</b> | <b>Всего зачетных единиц</b> |         |             |                        |                |                |                |                |    |   |   |   |
|               |   | Экзамены                              |   | Зачеты                       |   |                            | 5   | 190       | 690 | 90 | 120 | 480                      | 3      |   | 690   | 810                  | 210  | 25       |                    | 21                           |         |             | 5                      | 400            | 120            | 16             | 104            |    |   |   |   |
|               | Фиксированные (без ГИА)                           | 2                                     | 3 |                              |   |                            |   |           |     |    |     |                          |        |   |   |                      |  |          |                    |                              |         |             |                        |                |                |                |                | 8  | 6 | 1 | 1 |
|               | Факультативы                                      | 1                                     | 1 |                              |   |                            |   |           |     |    |     |                          |        |   |   |                      |  |          |                    |                              |         |             |                        |                |                |                |                |    |   | 1 |   |
| ГИА           |   |                                       | 1 | 1                            |   |                            |   |           |     |    |     |                          |        |   |   |                      |  |          |                    |                              |         |             |                        |                |                |                |                |    |   |   |   |
|               |   |                                       |   |                              |   |                            |   |           |     |    |     |                          |        | <b>Распределение зачетных единиц по годам и семестрам</b> |   |                      |  |          |                    |                              |         |             |                        |                |                |                |                |    |   |   |   |
|               |   |                                       |   |                              |   |                            |   |           |     |    |     |                          |        | 60  |   | 60                   |  |          |                    |                              |         |             |                        |                |                |                |                |    |   |   |   |
|               |   |                                       |   |                              |   |                            |   |           |     |    |     |                          |        | 30  | 30  | 30                   | 30   |          |                    |                              |         |             |                        |                |                |                |                |    |   |   |   |