

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.10.2023 09:56:22  
**УТВЕРЖДАЮ**  
Уникальный программный ключ:  
Проектор по учебной работе  
c6d909c49c1b7054fa3a0156c4ea51e7232a3a2  
А. А. Воронов

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

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Прикладной анализ данных в медицинской сфере  
центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск"  
Организация-партнер: ООО "Скилфэктори"

**СОГЛАСОВАНО**

Директор по цифровизации образования Д. И. Гриц

| № по порядку | Наименование дисциплин, практик, ГИА                    | Форма итогового контроля по семестрам |     |     |      | часов                        |       |      |     |                            |                   |        |     | Курсовые и контрольные работы | часов  |     |                          |   |                      |  |          |       | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы |             |                        |
|--------------|---|---------------------------------------|-----|-----|------|------------------------------|-------|------|-----|----------------------------|-------------------|--------|-----|-------------------------------|--------|-----|--------------------------|---|----------------------|--|----------|-------|-------------|-------------|-------------|------------------------|
|              |   | Экзамены                              |     |     |      | Дифф. зачеты ("." - простые) |       |      |     | Государственная аттестация | Всего на обучение | из них |     |                               |        |     |                          | Распределение часов по курсам и семестрам |                      |  |          | Всего |             | Базовые     | Вариативные |                        |
|              |   |                                       |     |     |      |                              |       |      |     |                            |                   | 1 курс |     |                               | 2 курс |     | Всего аудиторных занятий | Лекции                                    | Лабораторные занятия | Практические занятия, семинары, упражн. и т.п. | Практики |       |             |             |             | Самостоятельная работа |
|              |   | л.к.                                  | лб. | см. | л.к. | лб.                          | см.   | л.к. | лб. | см.                        | л.к.              | лб.    | см. |                               | л.к.   | лб. |                          |   |                      |  |          | см.   |             | л.к.        | лб.         |                        |
| 1            | 2   | 3                                     | 4   | 5   | 6    | 7                            | 8     | 9    | 10  | 11                         | 12                | 13     | 14  | 15                            | 16     | 17  | 18                       | 19  | 20                   | 21   | 22       |       |             |             |             |                        |
| M.1          | <b>Дисциплины (модули)</b>                              |                                       |     |     |      | 2 475                        | 1 080 | 440  |     | 640                        | 1 395             | 360    |     |                               |        |     |                          | 2 835                                     | 63                   | 8  | 55       |       |             |             |             |                        |
| M.1.1        | Иностранные языки                                       |                                       |     |     |      | 180                          | 70    | 30   |     | 40                         | 110               |        |     |                               |        |     |                          | 180                                       | 4                    | 4  |          |       |             |             |             |                        |
| M.1.2        | Английский для профессиональных коммуникаций            |                                       |     | 1   |      | 180                          | 70    | 30   |     | 40                         | 110               |        |     | 30                            | 40     |     |                          | 180                                       | 4                    | 4  |          |       |             |             |             |                        |
|              | <b>Гуманитарный и социальный цикл</b>                   |                                       |     |     |      | 150                          | 30    | 15   |     | 15                         | 120               | 30     |     |                               |        |     |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.1      | Этические аспекты исследований в медицине и биологии    | 1                                     |     |     |      | 150                          | 30    | 15   |     | 15                         | 120               | 30     |     | 15                            | 15     |     |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
|              | <b>Профильные дисциплины</b>                            |                                       |     |     |      | 2 145                        | 980   | 395  |     | 585                        | 1 165             | 330    |     |                               |        |     |                          | 2 475                                     | 55                   | 4  | 51       |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.2      | Программирование на Python для анализа данных           | 1                                     |     |     |      | 195                          | 90    | 45   |     | 45                         | 105               | 30     |     | 45                            | 45     |     |                          | 225                                       | 5                    |  | 5        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.3      | Аналитика данных  |                                       | 2   |     |      | 150                          | 75    | 30   |     | 45                         | 75                | 30     |     |                               | 30     | 45  |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.4      | Организация исследовательской деятельности              |                                       |     | 1   |      | 135                          | 50    | 20   |     | 30                         | 85                |        |     | 20                            | 30     |     |                          | 135                                       | 3                    |  | 3        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.5      | Алгоритмы машинного обучения                            |                                       | 2   |     |      | 150                          | 75    | 30   |     | 45                         | 75                | 30     |     |                               | 30     | 45  |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.6      | Биостатистика   |                                       | 2   |     |      | 150                          | 70    | 30   |     | 40                         | 80                | 30     |     |                               | 30     | 40  |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.7      | Математика для машинного обучения                       | 1                                     |     |     |      | 195                          | 75    | 30   |     | 45                         | 120               | 30     |     | 30                            | 45     |     |                          | 225                                       | 5                    |  | 5        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.8      | Проектный практикум                                     |                                       |     |     |      | 270                          | 120   | 30   |     | 90                         | 150               |        |     |                               |        |     |                          | 270                                       | 6                    |  | 6        |       |             |             |             |                        |
|              |   |                                       |     | -1  |      | 90                           | 40    | 10   |     | 30                         | 50                |        |     | 10                            | 30     |     |                          | 90  | 2                    |  | 2        |       |             |             |             |                        |
|              |   |                                       |     | -2  |      | 90                           | 40    | 10   |     | 30                         | 50                |        |     |                               | 10     | 30  |                          | 90  | 2                    |  | 2        |       |             |             |             |                        |
|              |   |                                       |     | -3  |      | 90                           | 40    | 10   |     | 30                         | 50                |        |     |                               |        | 10  | 30                       | 90  | 2                    |  | 2        |       |             |             |             |                        |
| M.1.3        | Глубокое обучение                                       |                                       | 2   |     |      | 150                          | 70    | 30   |     | 40                         | 80                | 30     |     |                               | 30     | 40  |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
|              | <b>Блок дисциплин по выбору 1</b>                       |                                       |     |     |      | 105                          | 60    | 30   |     | 30                         | 45                | 30     |     |                               |        |     |                          | 135                                       | 3                    |  | 3        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.9      | Молекулярная биология                                   | 1                                     |     |     |      | 105                          | 60    | 30   |     | 30                         | 45                | 30     |     | 30                            | 30     |     |                          | 135                                       | 3                    |  | 3        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.10     | Генетика  | 1                                     |     |     |      | 105                          | 60    |      |     |                            | 45                | 30     |     |                               |        |     |                          | 135                                       | 3                    |  | 3        |       |             |             |             |                        |
|              | <b>Блок дисциплин по выбору 2</b>                       |                                       |     |     |      | 105                          | 50    | 20   |     | 30                         | 55                | 30     |     |                               |        |     |                          | 135                                       | 3                    |  | 3        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.11     | Инжиниринг данных                                       |                                       | 2   |     |      | 105                          | 50    | 20   |     | 30                         | 55                | 30     |     |                               | 20     | 30  |                          | 135                                       | 3                    |  | 3        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.12     | Доказательная медицина                                  |                                       | 2   |     |      | 105                          | 50    |      |     |                            | 55                | 30     |     |                               |        |     |                          | 135                                       | 3                    |  | 3        |       |             |             |             |                        |
|              | <b>Блок дисциплин по выбору 3</b>                       |                                       |     |     |      | 90                           | 45    | 15   |     | 30                         | 45                |        |     |                               |        |     |                          | 90  | 2                    |  | 2        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.13     | Современные технологии здравоохранения                  |                                       |     | 2   |      | 90                           | 45    | 15   |     | 30                         | 45                |        |     |                               | 15     | 30  |                          | 90  | 2                    |  | 2        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.14     | Основы инновационного менеджмента и предпринимательства |                                       |     | 2   |      | 90                           | 45    |      |     |                            | 45                |        |     |                               |        |     |                          | 90  | 2                    |  | 2        |       |             |             |             |                        |
|              | <b>Блок дисциплин по выбору 4</b>                       |                                       |     |     |      | 150                          | 80    | 35   |     | 45                         | 70                | 30     |     |                               |        |     |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.15     | Омиксные технологии NGS                                 |                                       | 3   |     |      | 150                          | 80    |      |     |                            | 70                | 30     |     |                               |        |     |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.16     | Персонализированная медицина                            |                                       | 3   |     |      | 150                          | 80    | 35   |     | 45                         | 70                | 30     |     |                               |        | 35  | 45                       | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
|              | <b>Блок дисциплин по выбору 5</b>                       |                                       |     |     |      | 150                          | 60    | 25   |     | 35                         | 90                | 30     |     |                               |        |     |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.17     | Организация и экономика здравоохранения                 |                                       | 3   |     |      | 150                          | 60    | 25   |     | 35                         | 90                | 30     |     |                               | 25     | 35  |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.18     | Продвинутое программирование                            |                                       | 3   |     |      | 150                          | 60    |      |     |                            | 90                | 30     |     |                               |        |     |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
|              | <b>Блок дисциплин по выбору 6</b>                       |                                       |     |     |      | 150                          | 60    | 25   |     | 35                         | 90                | 30     |     |                               |        |     |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.19     | Принятие решений в здравоохранении                      |                                       | 3   |     |      | 150                          | 60    |      |     |                            | 90                | 30     |     |                               |        |     |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.1.B.20     | Продвинутые методы анализа данных                       |                                       | 3   |     |      | 150                          | 60    | 25   |     | 35                         | 90                | 30     |     |                               | 25     | 35  |                          | 180                                       | 4                    |  | 4        |       |             |             |             |                        |
| M.2          | <b>Практика</b>   |                                       |     |     |      | 2 070                        |       |      |     |                            | 2 070             | 90     |     |                               |        |     |                          | 2 160                                     | 48                   |  | 48       |       |             |             |             |                        |
| M.2.1        | Производственная практика                               |                                       |     |     |      | 2 070                        |       |      |     |                            | 2 070             | 90     |     |                               |        |     |                          | 2 160                                     | 48                   |  | 48       |       |             |             |             |                        |
| M.2.1.1      | Научно-исследовательская работа                         |                                       |     |     |      | 2 070                        |       |      |     |                            | 2 070             | 90     |     |                               |        |     |                          | 2 160                                     | 48                   |  | 48       |       |             |             |             |                        |
|              |   | 2                                     |     |     |      | 465                          |       |      |     |                            | 465               | 30     |     |                               |        |     |                          | 495                                       | 11                   |  | 11       |       |             |             |             |                        |

| № по по | Наименование дисциплин, практик, ГИА                  | Экзамены                       |     |                |     | Дифф. зачеты ("н" - простые) |     |                |       | Государственная аттестация | Всего на обуче                       | Всего аудиторных занятий | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия, семинары, упржн. и т.п. | Практики | Самостоятельная работа | Часов на подготоку сдачи экзамен                           | Курсовые и коор. работ | 1 курс   |     |                |     |                |     | 2 курс         |                       |     |     |  |  | ВСЕГО ЧА | Всего | Базовые | Вариативны |
|---------|---|--------------------------------|-----|----------------|-----|------------------------------|-----|----------------|-------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------|----------------------|---|----------|------------------------|--|------------------------|--|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----------------------|-----|-----|--|--|----------|-------|---------|------------|
|         |   | 1 сем. 15 нед.                 |     | 2 сем. 15 нед. |     | 3 сем. 15 нед.               |     | 4 сем. 15 нед. |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        | 1 сем. 15 нед.                                       |     | 2 сем. 15 нед. |     | 3 сем. 15 нед. |     | 4 сем. 15 нед. |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   | лк.                            | лб. | см.            | лк. | лб.                          | см. | лк.            | лб.   |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        | см.  | лк. | лб.            | см. | лк.            | лб. | см.            | лк.                   | лб. | см. |  |  |          |       |         |            |
| 1       | 2   | 3                              | 4   | 1              | 2   | 3                            | 4   | 5              | 6     | 7                          | 8                                    | 9                        | 10     | 11                   | 12  | 13       | 14                     | 15   | 16                     | 17   | 18  | 19             | 20  | 21             | 22  |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
| M.1     | Дисциплины (модули)                                   |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 2 475                      | 1 080                                | 440                      |        | 640                  |   | 1 395    | 360                    |  |                        |  |     |                |     |                |     | 2 835          | 63                    | 8   | 55  |  |  |          |       |         |            |
| M.1.1   | Иностранные языки                                     |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 180                        | 70                                   | 30                       |        | 40                   |   | 110      |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 180            | 4                     | 4   |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     | 3              |     |                              |     |                |       | 690                        |                                      |                          |        | 690                  |   | 30       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 720            | 16                    | 16  |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     | 4              |     |                              |     |                |       | 915                        |                                      |                          |        | 915                  |   | 30       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 945            | 21                    | 21  |     |  |  |          |       |         |            |
| M.3     | Государственная итоговая аттестация                   |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 375                        |                                      |                          |        |                      |   | 375      | 30                     |  |                        |  |     |                |     |                |     | 405            | 9                     | 9   |     |  |  |          |       |         |            |
| M.3.1   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |                                |     |                |     |                              |     |                | 4     | 375                        |                                      |                          |        |                      |   | 375      | 30                     |  |                        |  |     |                |     |                |     | 405            | 9                     | 9   |     |  |  |          |       |         |            |
| Ф.1     | Факультативы  |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 405                        | 210                                  | 115                      |        | 95                   |   | 195      |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 405            | 9                     | 2   | 7   |  |  |          |       |         |            |
| Ф.1.1   | Продвинутое программирование на Python                |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 90                         | 45                                   | 25                       |        | 20                   |   | 45       |                        |  |                        |  | 25  | 20             |     |                |     | 90             | 2                     | 2   |     |  |  |          |       |         |            |
| Ф.1.B.1 | Основы критического мышления и теории аргументации    |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 45                         | 30                                   | 30                       |        |                      |   | 15       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 45             | 1                     |     | 1   |  |  |          |       |         |            |
|         | Блок дисциплин по выбору (1 из списка)                |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 270                        | 135                                  | 60                       |        | 75                   |   | 135      |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 270            | 6                     |     | 6   |  |  |          |       |         |            |
| Ф.1.B.2 | Прикладная аналитика данных                           |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 270                        | 135                                  | 60                       |        | 75                   |   | 135      |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 270            | 6                     |     | 6   |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 60                                   | 30                       |        | 30                   |   | 75       |                        |  |                        |  | 30  |                |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 75                                   | 30                       |        | 45                   |   | 60       |                        |  |                        |  | 30  | 45             |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
| Ф.1.B.3 | Основы машинного и глубокого обучения                 |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 60                                   |                          |        |                      |   | 75       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 75                                   |                          |        |                      |   | 60       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
| Ф.1.B.4 | Современные средства разработки                       |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 60                                   |                          |        |                      |   | 75       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 75                                   |                          |        |                      |   | 60       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
| Ф.1.B.5 | Программирование на Python                            |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 60                                   |                          |        |                      |   | 75       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 75                                   |                          |        |                      |   | 60       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 60                                   |                          |        |                      |   | 75       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       | 135                        | 75                                   |                          |        |                      |   | 60       |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     | 135            | 3                     |     | 3   |  |  |          |       |         |            |
| ИТОГО:  |   | Количество экзаменов и зачетов |     |                |     |                              |     |                |       | Обяз.<br>Фклт.             | Распределение часов по видам занятий |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        | Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам |     |                |     |                |     | Всего часов    | Всего зачетных единиц |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   | Экзамены                       |     |                |     | Зачеты                       |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   | 4                              | 6   | 4              | 1   | 3                            | 2   | 1              |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                | 1   |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         | Фиксированные (без ГИА)                               |                                |     |                |     |                              |     |                | 4 920 | 1 080                      | 440                                  |                          | 640    | 2 070                | 1 770   | 480      |                        |  | 28                     | 28   | 16  |                |     |                |     | 5 400          | 120                   | 65  | 55  |  |  |          |       |         |            |
|         | Факультативы  |                                |     |                |     |                              |     |                | 405   | 210                        | 115                                  |                          | 95     |                      | 195   |          |                        | 6  | 8                      |  |     |                |     |                | 405 | 9              | 2                     |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         | ГИА   |                                |     |                |     |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        | Распределение часов контактной работы по годам и семестрам |                        |  |     |                |     | Всего часов    |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        | Распределение зачетных единиц по годам и семестрам         |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |
|         |   |                                |     |                |     |                              |     |                |       |                            |                                      |                          |        |                      |   |          |                        |  |                        |  |     |                |     |                |     |                |                       |     |     |  |  |          |       |         |            |

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко