



Утверждено решением УС  
№ 8 от 25.06.2020 г.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Прием 2020 года

|                           |                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------|
| Направление подготовки    | 12.03.04 Биотехнические системы и технологии |
| Образовательная программа | Биомедицинская инженерия                     |
| Группы                    | 1Д01, 1Д02                                   |
| Квалификация              | Бакалавр                                     |
| Форма обучения            | Очная                                        |
| Срок обучения             | 4 года                                       |

|                                                                                                                  |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Федеральный государственный образовательный стандарт                                                             | № 950 от 19.09.2017 г.                                                                     |
| Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт                                                          | Приказ № 16953 от 21.12.2018 г.<br><i>в ред. приказа от 14.07.2019 № 196</i>               |
| Выпускающее подразделение                                                                                        | Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности<br>Отделение электронной инженерии |
| Вид профессиональной деятельности / Тип задач профессиональной деятельности (основной)                           | Научно-исследовательский                                                                   |
| Вид (виды) профессиональной деятельности / Тип (типы) задач профессиональной деятельности (дополнительный (-ые)) | Производственно-технологический<br>Проектно-конструкторский                                |

## I. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| Курс/Неделя | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |   |  |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
| 1           |   |   |   |   |   |   |   |   | К |    |    |    |    |    |    |    |    | К  | Г  | :  | :  | =  | =  |    |    |    |    |    |    |    |    | К  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | К  | :  | :  | О  | О  | О  | О  | =  | =  | =  | =  |   |  |
| 2           |   |   |   |   |   |   |   |   | К |    |    |    |    |    |    |    |    | К  | Г  | :  | :  | =  | =  |    |    |    |    |    |    |    |    | К  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | К  | :  | :  | О  | О  | О  | О  | =  | =  | =  | =  |   |  |
| 3           |   |   |   |   |   |   |   |   | К |    |    |    |    |    |    |    |    | К  | Г  | :  | :  | =  | =  |    |    |    |    |    |    |    |    | К  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | К  | :  | :  | Х  | Х  | Х  | Х  | =  | =  | =  | =  |   |  |
| 4           |   |   |   |   |   |   |   |   | К |    |    |    |    |    |    |    |    | К  | Г  | :  | :  | =  | =  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | К  | :  | :  | Х  | пд | Х  | пд | Х  | пд | Х  | пд | Х  | пд | /  | /  | /  | /  | =  | =  | =  | = |  |

Обозначения: "Т" - Теоретическое обучение и распределенные практики "К" - Конференц-неделя "Э" - Экзаменационная сессия "О" - Учебная практика "Х" - Производственная практика "Хпд" - Преддипломная практика "Г" - Государственная аттестация "м" - Каникулы "Г" - Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)

**СВОДНЫЕ ДАННЫЕ (в неделях):**

|                                                                              |                                                    | Курс 1 |        |       | Курс 2 |        |       | Курс 3 |        |       | Курс 4 |        |       | Итого |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|
|                                                                              |                                                    | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего | Сем. 3 | Сем. 4 | Всего | Сем. 5 | Сем. 6 | Всего | Сем. 7 | Сем. 8 | Всего |       |
| " "                                                                          | Теоретическое обучение и рассредоточенные практики | 16     | 16     | 32    | 16     | 16     | 32    | 16     | 16     | 32    | 16     | 11     | 27    | 123   |
| "К"                                                                          | Конференц-неделя                                   | 2      | 2      | 4     | 2      | 2      | 4     | 2      | 2      | 4     | 2      | 1      | 3     | 15    |
| "Э"                                                                          | Экзаменационная сессия                             | 2      | 2      | 4     | 2      | 2      | 4     | 2      | 2      | 4     | 1      | 1      | 2     | 14    |
| "О"                                                                          | Учебная практика                                   |        | 4      | 4     |        | 4      | 4     |        |        |       |        |        |       | 8     |
| "Х"                                                                          | Производственная практика                          |        |        |       |        |        |       |        | 4      | 4     |        |        |       | 4     |
| "Хпд"                                                                        | Преддипломная практика                             |        |        |       |        |        |       |        |        |       | 6      | 6      |       | 6     |
| "Г"                                                                          | Государственная аттестация                         |        |        |       |        |        |       |        |        |       | 4      | 4      |       | 4     |
| "К"                                                                          | Каникулы                                           | 2      | 5      | 7     | 2      | 5      | 7     | 2      | 5      | 7     | 1      | 8      | 9     | 30    |
| "Г"                                                                          | Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья) | 1      |        | 1     | 1      |        | 1     | 1      |        | 1     | 1      |        | 1     | 4     |
| Итого:                                                                       |                                                    | 23     | 29     | 52    | 23     | 29     | 52    | 23     | 29     | 52    | 21     | 31     | 52    | 208   |
| Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы) |                                                    | 20     | 24     | 44    | 20     | 24     | 44    | 20     | 24     | 44    | 19     | 23     | 42    | 174   |

## II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| №         | Наименование                                                                   | Форма контроля |              |    |    | Кредиты<br>(зачетные<br>единицы) | Объем работы |                   |                           | Контактная<br>(аудиторная)<br>работа |     |              | Распределение по курсам и семестрам<br>(Контакт. (Ауд)/СРС + Контр. в сем. часов в неделю) |         |         |        |        |         |        |        | Обесп.<br>подр. | Кол-<br>во<br>студ.<br>ЛБ* | Кол-<br>во<br>студ.<br>ПР* |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|----|----|----------------------------------|--------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|-----------------|----------------------------|----------------------------|
|           |                                                                                | Экз            | Зач          | КР | КП |                                  | Всего        | Контакт.<br>(Ауд) | СРС +<br>Контр.<br>в сем. | ЛК                                   | ЛБ  | Сем.<br>(ПР) | 1 курс                                                                                     |         | 2 курс  |        | 3 курс |         | 4 курс |        |                 |                            |                            |
|           |                                                                                |                |              |    |    |                                  |              |                   |                           |                                      |     |              | 1 сем.                                                                                     | 2 сем.  | 3 сем.  | 4 сем. | 5 сем. | 6 сем.  | 7 сем. | 8 сем. |                 |                            |                            |
| Б1        | Блок 1.<br>Дисциплины (модули)                                                 |                |              |    |    | 207                              | 7452         | 2994              | 4458                      | 991                                  | 787 | 1216         |                                                                                            |         |         |        |        |         |        |        |                 |                            |                            |
| Б1.БМ1    | Базовая часть.<br>Модуль базовой инженерной<br>подготовки (обязательная часть) |                |              |    |    | 103                              | 3708         | 1568              | 2140                      | 488                                  | 208 | 872          |                                                                                            |         |         |        |        |         |        |        |                 |                            |                            |
| Б1.БМ1.1  | История                                                                        |                | 2*           |    |    | 2                                | 72           | 24                | 48                        | 8                                    |     | 16           |                                                                                            | 1.5/2.5 |         |        |        |         |        |        |                 | ОСГН                       |                            |
| Б1.БМ1.2  | Философия                                                                      |                | 1*           |    |    | 2                                | 72           | 24                | 48                        | 8                                    |     | 16           | 1.5/2.5                                                                                    |         |         |        |        |         |        |        |                 | ОСГН                       |                            |
| Б1.БМ1.3  | Введение в инженерную<br>деятельность                                          |                | 1            |    |    | 1                                | 36           | 16                | 20                        | 8                                    |     | 8            | 1/1                                                                                        |         |         |        |        |         |        |        |                 | ОЭИ                        |                            |
| Б1.БМ1.4  | Мотивация и карьерная навигация                                                |                | 1            |    |    | 1                                | 36           | 16                | 20                        | 8                                    |     | 8            | 1/1                                                                                        |         |         |        |        |         |        |        |                 | ОСГН                       |                            |
| Б1.БМ1.5  | Управление эмоциональным<br>интеллектом                                        |                | 1            |    |    | 1                                | 36           | 16                | 20                        |                                      |     | 16           | 1/1                                                                                        |         |         |        |        |         |        |        |                 | ОСГН                       |                            |
| Б1.БМ1.6  | Иностранный язык (английский)                                                  |                | 1,2,3,<br>4* |    |    | 12<br>3/3/3/3                    | 432          | 256               | 176                       |                                      |     | 256          | 4/2                                                                                        | 4/2     | 4/2     | 4/2    |        |         |        |        |                 | ОИЯ                        |                            |
| Б1.БМ1.7  | Творческий проект                                                              |                | 1,2,3,<br>4  |    |    | 4<br>1/1/1/1                     | 144          | 16                | 128                       |                                      |     | 16           | 1/1                                                                                        | 0/2     | 0/2     | 0/2    |        |         |        |        |                 | ОСГН,<br>ОЭИ               |                            |
| Б1.БМ1.8  | Экономика                                                                      |                | 3*           |    |    | 3                                | 108          | 40                | 68                        | 16                                   |     | 24           |                                                                                            |         | 2.5/3.5 |        |        |         |        |        |                 | ОСГН                       |                            |
| Б1.БМ1.9  | Основы управления и<br>проектирования на предприятии                           |                | 6,6*         | 6  |    | 3                                | 108          | 40                | 68                        | 24                                   |     | 16           |                                                                                            |         |         |        |        | 2.5/3.5 |        |        |                 | ОСГН                       |                            |
| Б1.БМ1.10 | Основы права                                                                   |                | 1            |    |    | 2                                | 72           | 24                | 48                        | 8                                    |     | 16           | 1.5/2.5                                                                                    |         |         |        |        |         |        |        |                 | ОСГН                       |                            |
| Б1.БМ1.11 | Физическая культура и спорт                                                    |                | 1            |    |    | 2                                | 72           | 24                | 48                        | 8                                    |     | 16           | 1.5/2.5                                                                                    |         |         |        |        |         |        |        |                 | ОФК                        |                            |
| Б1.БМ1.12 | Инженерная графика 1                                                           |                | 1*           |    |    | 2                                | 72           | 40                | 32                        | 16                                   | 8   | 16           | 2.5/1.5                                                                                    |         |         |        |        |         |        |        |                 | ООД                        |                            |
| Б1.БМ1.13 | Инженерная графика 2                                                           |                | 2            |    |    | 3                                | 108          | 32                | 76                        |                                      | 16  | 16           |                                                                                            | 2/4     |         |        |        |         |        |        |                 | ООД                        |                            |
| Б1.БМ1.14 | Информатика                                                                    |                | 1            |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16                                   | 32  |              | 3/3                                                                                        |         |         |        |        |         |        |        |                 | ОМИ                        |                            |
| Б1.БМ1.15 | Химия 1                                                                        | 1              |              |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16                                   | 24  | 8            | 3/3                                                                                        |         |         |        |        |         |        |        |                 | ОЕН                        |                            |
| Б1.БМ1.16 | Химия 2                                                                        | 2              |              |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16                                   | 24  | 8            |                                                                                            | 3/3     |         |        |        |         |        |        |                 | ОЕН                        |                            |
| Б1.БМ1.17 | Математика 1                                                                   | 1              |              |    |    | 6                                | 216          | 96                | 120                       | 48                                   |     | 48           | 6/6                                                                                        |         |         |        |        |         |        |        |                 | ОМИ                        |                            |
| Б1.БМ1.18 | Математика 2                                                                   | 2              |              |    |    | 6                                | 216          | 96                | 120                       | 48                                   |     | 48           |                                                                                            | 6/6     |         |        |        |         |        |        |                 | ОМИ                        |                            |
| Б1.БМ1.19 | Математика 3                                                                   | 3              |              |    |    | 6                                | 216          | 96                | 120                       | 48                                   |     | 48           |                                                                                            |         | 6/6     |        |        |         |        |        |                 | ОМИ                        |                            |
| Б1.БМ1.20 | Математика 4.1                                                                 | 4              |              |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 24                                   |     | 24           |                                                                                            |         |         | 3/3    |        |         |        |        |                 | ОМИ                        |                            |
| Б1.БМ1.21 | Механика 1                                                                     |                | 3            |    |    | 3                                | 108          | 40                | 68                        | 24                                   |     | 16           |                                                                                            |         | 2.5/3.5 |        |        |         |        |        |                 | ООД                        |                            |
| Б1.БМ1.22 | Механика 2                                                                     |                | 4,4*         | 4  |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        |                                      |     | 48           |                                                                                            |         |         | 3/3    |        |         |        |        |                 | ООД                        |                            |



| №                                 | Наименование                                                                                                                                                                      | Форма контроля |                 |    |    | Кредиты<br>(зачетные<br>единицы) | Объем работы |                   |                           | Контактная<br>(аудиторная)<br>работа |     | Распределение по курсам и семестрам<br>(Контакт. (Ауд)/СРС + Контр. в сем. часов в неделю) |        |        |         |        |         |         |         | Обесп.<br>подр. | Кол-<br>во<br>студ.<br>ЛБ* | Кол-<br>во<br>студ.<br>ПР* |        |  |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|----|----|----------------------------------|--------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|-----------------|----------------------------|----------------------------|--------|--|
|                                   |                                                                                                                                                                                   | Экз            | Зач             | КР | КП |                                  | Всего        | Контакт.<br>(Ауд) | СРС +<br>Контр.<br>в сем. | ЛК                                   | ЛБ  | Сем.<br>(ПР)                                                                               | 1 курс |        | 2 курс  |        | 3 курс  |         | 4 курс  |                 |                            |                            |        |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                   |                |                 |    |    |                                  |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            | 1 сем. | 2 сем. | 3 сем.  | 4 сем. | 5 сем.  | 6 сем.  | 7 сем.  |                 |                            |                            | 8 сем. |  |
| Б1.БМ2.2                          | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                                                                                         |                | 6               |    |    | 3                                | 108          | 40                | 68                        | 16                                   | 16  | 8                                                                                          |        |        |         |        |         | 2.5/3.5 |         |                 | ОАР                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.3                          | Электроника 1.2                                                                                                                                                                   | 5              |                 |    |    | 4                                | 144          | 64                | 80                        | 24                                   | 24  | 16                                                                                         |        |        |         |        | 4/4     |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.4                          | Электроника 2.2                                                                                                                                                                   | 6              |                 |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16                                   | 16  | 16                                                                                         |        |        |         |        | 3/3     |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.5                          | Профессиональная подготовка на английском языке                                                                                                                                   |                | 5,6,7,8         |    |    | 8<br>2/2/2/2                     | 288          | 121               | 167                       | 51                                   |     | 70                                                                                         |        |        |         |        | 1.5/2.5 | 2/2     | 2/2     | 3/3             | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.6                          | Биоматериалы и компоненты медицинской техники                                                                                                                                     |                | 2               |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16                                   | 32  |                                                                                            |        | 3/3    |         |        |         |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.7                          | Биология и биохимия                                                                                                                                                               |                | 3               |    |    | 3                                | 108          | 40                | 68                        | 16                                   | 8   | 16                                                                                         |        |        | 2.5/3.5 |        |         |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.8                          | Сенсоры и сенсорные системы                                                                                                                                                       |                | 4               |    |    | 3                                | 108          | 40                | 68                        | 16                                   | 24  |                                                                                            |        |        | 2.5/3.5 |        |         |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.9                          | САПР и основы конструирования электронных устройств                                                                                                                               | 5              | 5*              |    | 5  | 6                                | 216          | 88                | 128                       | 32                                   | 40  | 16                                                                                         |        |        |         |        | 5.5/6.5 |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.10                         | Анализ цепей и сигналов биотехнических систем                                                                                                                                     | 5              | 5*              |    | 5  | 6                                | 216          | 88                | 128                       | 24                                   | 48  | 16                                                                                         |        |        |         |        | 5.5/6.5 |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.11                         | Теория цифровой обработки сигналов                                                                                                                                                | 5              |                 |    |    | 4                                | 144          | 64                | 80                        | 16                                   | 32  | 16                                                                                         |        |        |         |        | 4/4     |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.12                         | Биофизика                                                                                                                                                                         | 6              |                 |    |    | 5                                | 180          | 72                | 108                       | 24                                   | 32  | 16                                                                                         |        |        |         |        | 4.5/5.5 |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.13                         | Микроконтроллерные устройства                                                                                                                                                     | 6              | 6*              |    | 6  | 6                                | 216          | 96                | 120                       | 32                                   | 48  | 16                                                                                         |        |        |         |        | 6/6     |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.14                         | Биотехнические системы медицинского назначения                                                                                                                                    | 7              | 7*              |    | 7  | 5                                | 180          | 72                | 108                       | 24                                   | 48  |                                                                                            |        |        |         |        |         | 4.5/5.5 |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ1                            | Вариативная часть. Модуль дополнительной специализации (часть, формируемая участниками образовательных отношений)                                                                 |                |                 |    |    | 9                                | 324          | 120               | 204                       | 72                                   |     | 48                                                                                         |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б1.БМ1.1                          | Дисциплины дополнительной специализации                                                                                                                                           | 7              | 5,6             |    |    | 9<br>3/3/3                       | 324          | 120               | 204                       | 72                                   |     | 48                                                                                         |        |        |         |        | 2.5/3.5 | 2.5/3.5 | 2.5/3.5 |                 | прочее                     |                            |        |  |
| Б1.БМ2                            | Вариативная часть. Модуль специализации (часть, формируемая участниками образовательных отношений)                                                                                |                |                 |    |    | 34                               | 1224         | 393               | 831                       | 108                                  | 211 | 74                                                                                         |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1                          | «Биомедицинская инженерия»                                                                                                                                                        |                |                 |    |    | 34                               | 1224         | 393               | 831                       | 108                                  | 211 | 74                                                                                         |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.1.1                      | Узлы и элементы биотехнических систем                                                                                                                                             |                | 7               |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16                                   | 32  |                                                                                            |        |        |         |        |         |         | 3/3     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.1.2                      | Схемотехника аналоговых электронных устройств                                                                                                                                     |                | 7               |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16                                   | 32  |                                                                                            |        |        |         |        |         |         | 3/3     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.2.1                      | Цифровые биомедицинские системы                                                                                                                                                   |                | 7               |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16                                   | 32  |                                                                                            |        |        |         |        |         |         | 3/3     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.2.2                      | Компьютерные технологии в медицинской технике                                                                                                                                     |                | 7               |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16                                   | 32  |                                                                                            |        |        |         |        |         |         | 3/3     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.3.1                      | Технические методы медицинской диагностики                                                                                                                                        | 7              |                 |    |    | 6                                | 216          | 88                | 128                       | 32                                   | 48  | 8                                                                                          |        |        |         |        |         |         | 5.5/6.5 |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.3.2                      | Технологии регистрации и обработки медико-биологической информации                                                                                                                | 7              |                 |    |    | 6                                | 216          | 88                | 128                       | 32                                   | 48  | 8                                                                                          |        |        |         |        |         |         | 5.5/6.5 |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.4.1                      | Проектирование медицинской аппаратуры                                                                                                                                             |                | 8,8*            |    | 8  | 2                                | 72           | 22                | 50                        |                                      |     | 22                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 2/4     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.4.2                      | Применение ультразвука в медицине                                                                                                                                                 |                | 8,8*            |    | 8  | 2                                | 72           | 22                | 50                        |                                      |     | 22                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 2/4     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.5.1                      | Электропитание медицинской аппаратуры                                                                                                                                             | 8              |                 |    |    | 3                                | 108          | 55                | 53                        | 11                                   | 33  | 11                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 5/4     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.5.2                      | Основы преобразовательной техники для медицинского назначения                                                                                                                     | 8              |                 |    |    | 3                                | 108          | 55                | 53                        | 11                                   | 33  | 11                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 5/4     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.6.1                      | Системный анализ и принятие решений                                                                                                                                               | 8              |                 |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 11                                   | 22  | 11                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 4/5     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.6.2                      | Основы системного инжиниринга                                                                                                                                                     | 8              |                 |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 11                                   | 22  | 11                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 4/5     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.7.1                      | Математическое моделирование биологических процессов и систем                                                                                                                     | 8              |                 |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 11                                   | 22  | 11                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 4/5     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.7.2                      | Управление в биотехнических системах                                                                                                                                              | 8              |                 |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 11                                   | 22  | 11                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 4/5     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.8.1                      | Безопасность и техническое обслуживание медицинской техники                                                                                                                       |                | 8               |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 11                                   | 22  | 11                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 4/5     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.8.2                      | Надежность электронных устройств                                                                                                                                                  |                | 8               |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 11                                   | 22  | 11                                                                                         |        |        |         |        |         |         | 4/5     |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ2.1.9                        | Учебно-исследовательская работа студентов                                                                                                                                         |                | 5,6,7,8         |    |    | 8<br>2/2/2/2                     | 288          |                   | 288                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        | 0/4     | 0/4     | 0/4     | 0/6             | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б1.БМ3                            | Вариативная часть. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы бакалавриата (часть, формируемая участниками образовательных отношений) |                |                 |    |    |                                  | 378          | 337               | 41                        |                                      |     | 337                                                                                        |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б1.БМ3.1                          | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                                             |                | 1,2,3,4,5,6,7,8 |    |    |                                  | 378          | 337               | 41                        |                                      |     | 337                                                                                        | 3/0    | 3/0    | 3/0     | 3/0    | 3/0     | 2/0     | 2/0     | 3/0             | ОФК                        |                            |        |  |
| Б2                                | Блок 2. Практики                                                                                                                                                                  |                |                 |    |    | 27                               | 972          | **                | 972                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б2.В                              | Вариативная часть (часть, формируемая участниками образовательных отношений)                                                                                                      |                |                 |    |    | 27                               | 972          | **                | 972                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б2.В.1                            | Учебная практика                                                                                                                                                                  |                |                 |    |    | 12                               | 432          | **                | 432                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б2.В.1.1                          | Учебная практика по развитию цифровых компетенций                                                                                                                                 |                | 2*              |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |                                                                                            |        | +      |         |        |         |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б2.В.1.2                          | Ознакомительная практика                                                                                                                                                          |                | 4*              |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         | +      |         |         |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б2.В.2                            | Производственная практика                                                                                                                                                         |                |                 |    |    | 15                               | 540          | **                | 540                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б2.В.2.1                          | Производственно-технологическая практика                                                                                                                                          |                | 6*              |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         | +       |         |                 | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б2.В.2.2                          | Преддипломная практика                                                                                                                                                            |                | 8*              |    |    | 9                                | 324          | **                | 324                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         |         |         | +               | ОЭИ                        |                            |        |  |
| Б3                                | Блок 3. Государственная итоговая аттестация                                                                                                                                       |                |                 |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б3.Б                              | Базовая часть (обязательная часть)                                                                                                                                                |                |                 |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Б3.Б.1                            | Выпускная квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)                                                            |                |                 |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         |         |         | +               | ОЭИ                        |                            |        |  |
| ФД                                | Факультативные дисциплины                                                                                                                                                         |                |                 |    |    | 10                               | 360          | 161               | 199                       |                                      |     | 161                                                                                        |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| ФД.В                              | Вариативная часть (часть, формируемая участниками образовательных отношений)                                                                                                      |                |                 |    |    | 10                               | 360          | 161               | 199                       |                                      |     | 161                                                                                        |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| ФД.В.1                            | Факультативные дисциплины по выбору студента                                                                                                                                      |                | 4,5,6,7,8       |    |    | 10<br>2/2/2/2                    | 360          | 161               | 199                       |                                      |     | 161                                                                                        |        |        |         |        | 2/2     | 2/2     | 2/2     | 2/2             | 3/3                        | прочее                     |        |  |
| СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ: |                                                                                                                                                                                   |                |                 |    |    |                                  |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |
| Блок 1                            | Дисциплины (модули), суммарно                                                                                                                                                     |                |                 |    |    | 207                              | 7452         | 2994              | 4458                      | 991                                  | 787 | 1216                                                                                       |        |        |         |        |         |         |         |                 |                            |                            |        |  |

| №                                                                                                                     | Наименование                                                                                                                                                                                | Форма контроля |     |    |    | Кредиты<br>(зачетные<br>единицы) | Объем работы |                   |                           | Контактная<br>(аудиторная)<br>работа |     |              | Распределение по курсам и семестрам<br>(Контакт. (Ауд)/СРС + Контр. в сем. часов в неделю) |        |        |        |        |        |        |        | Обесп.<br>подр. | Кол-<br>во<br>студ.<br>ЛБ* | Кол-<br>во<br>студ.<br>ПР* |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|----|----|----------------------------------|--------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|----------------------------|----------------------------|--|
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             | Экз            | Зач | КР | КП |                                  | Всего        | Контакт.<br>(Ауд) | СРС +<br>Контр.<br>в сем. | ЛК                                   | ЛБ  | Сем.<br>(ПР) | 1 курс                                                                                     |        | 2 курс |        | 3 курс |        | 4 курс |        |                 |                            |                            |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    |                                  |              |                   |                           |                                      |     |              | 1 сем.                                                                                     | 2 сем. | 3 сем. | 4 сем. | 5 сем. | 6 сем. | 7 сем. | 8 сем. |                 |                            |                            |  |
|                                                                                                                       | Базовая часть. Модуль базовой инженерной подготовки (обязательная часть), суммарно                                                                                                          |                |     |    |    | 103                              | 3708         | 1568              | 2140                      | 488                                  | 208 | 872          |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
|                                                                                                                       | Базовая часть. Модуль направления подготовки (обязательная часть), суммарно                                                                                                                 |                |     |    |    | 61                               | 2196         | 913               | 1283                      | 323                                  | 368 | 222          |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
|                                                                                                                       | Вариативная часть. Модуль дополнительной специализации (часть, формируемая участниками образовательных отношений), суммарно                                                                 |                |     |    |    | 9                                | 324          | 120               | 204                       | 72                                   |     | 48           |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
|                                                                                                                       | Вариативная часть. Модуль специализации (часть, формируемая участниками образовательных отношений), суммарно                                                                                |                |     |    |    | 34                               | 1224         | 393               | 831                       | 108                                  | 211 | 74           |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
|                                                                                                                       | Вариативная часть. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы бакалавриата (часть, формируемая участниками образовательных отношений), суммарно |                |     |    |    |                                  | 378          | 337               | 41                        |                                      |     | 337          |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
| Блок 2                                                                                                                | Практики, суммарно                                                                                                                                                                          |                |     |    |    | 27                               | 972          | **                | 972                       |                                      |     |              |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
|                                                                                                                       | Вариативная часть (часть, формируемая участниками образовательных отношений), суммарно                                                                                                      |                |     |    |    | 27                               | 972          | **                | 972                       |                                      |     |              |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
| Блок 3                                                                                                                | Государственная итоговая аттестация, суммарно                                                                                                                                               |                |     |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |              |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
|                                                                                                                       | Базовая часть (обязательная часть), суммарно                                                                                                                                                |                |     |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |              |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
| Общий объем программы                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    | 240                              | 8640         | 2994              | 5646                      | 991                                  | 787 | 1216         | 54                                                                                         | 54     | 54     | 54     | 54     | 54     | 54     | 54     | 54              |                            |                            |  |
| Количество кредитов (зачетных единиц), в т.ч. на практики и государственную итоговую аттестацию по семестрам и курсам |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    |                                  |              |                   | 240                       |                                      |     |              | 27                                                                                         | 33     | 27     | 33     | 27     | 33     | 27     | 33     |                 |                            |                            |  |
| Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа по блоку 1 "Дисциплины (модули)" в соответствии с ФГОС       |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    |                                  |              |                   | 991                       |                                      |     |              |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
| Процентная доля занятий лекционного типа по ООП                                                                       |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    |                                  |              |                   | 33                        |                                      |     |              |                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |                 |                            |                            |  |
| Количество экзаменов                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    |                                  |              |                   | 23                        |                                      |     |              | 2                                                                                          | 3      | 2      | 3      | 4      | 3      | 3      | 3      |                 |                            |                            |  |
| Количество зачетов                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    |                                  |              |                   | 38                        |                                      |     |              | 8                                                                                          | 4      | 5      | 5      | 3      | 5      | 4      | 4      |                 |                            |                            |  |
| Количество дифференцированных зачетов                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    |                                  |              |                   | 18                        |                                      |     |              | 2                                                                                          | 2      | 1      | 4      | 2      | 3      | 2      | 2      |                 |                            |                            |  |
| Количество курсовых работ                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    |                                  |              |                   | 1                         |                                      |     |              |                                                                                            |        |        |        |        | 1      |        |        |                 |                            |                            |  |
| Количество курсовых проектов                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |                |     |    |    |                                  |              |                   | 6                         |                                      |     |              |                                                                                            |        |        |        | 1      | 2      | 1      | 1      | 1               |                            |                            |  |

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Форма контроля, отмеченная знаком "\*\*", обозначает дифференцированный зачет
2. Трудоемкость 1 недели всех видов практик, научных исследований и государственной итоговой аттестации составляет 1,5 кредита (зачетных единиц) - 54 часа
3. \*\* - без учета перечня отдельных видов работ, по которым количество контактных часов во взаимодействии с преподавателем устанавливается на 1 обучающегося в соответствии с нормами времени
4. Распределение по курсам и семестрам, отмеченное знаком "+", обозначает деятельность обучающихся, которая реализуется в непрерывные периоды учебного времени

Проректор по образовательной деятельности

Начальник учебно-методического отдела

Директор инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности

И.о. заведующего кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры отделение электронной инженерии

Руководитель ООП Биомедицинская инженерия

Руководитель специализации Биомедицинская инженерия

М.А. Соловьев

М.А. Александрова

Д.А. Седнев

П.Ф. Баранов

Е.Ю. Дикман

Е.Ю. Дикман