"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор

(Проректор)

"18" 01 2022

Шифр направления:

Направление:

Образовательная программа:

Уровень: Бакалавр

Нормативный срок освоения ООП: 4 года

Форма обучения: Очная

Стандарт ВО: СУОС

**Министерство науки и высшего образования РФ**

ФГАОУ ВО "УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина"

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Номер учебного плана: **7284**

Номер версии учебного плана: **3**

**12.03.04**

Биотехнические системы и технологии

**Биотехнические системы и технологии**

Условия освоения ООП: **Полный срок**

Технология освоения ООП: **Традиционная**

Фактический срок освоения ООП: **4 года**

I. Примерный календарный учебный график

II.Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

| Курсы | Сентябрь | | | | | Октябрь | | | | Ноябрь | | | | Декабрь | | | | | Январь | | | | Февраль | | | | Март | | | | | Апрель | | | | Май | | | | Июнь | | | | | Июль | | | | Август | | | | теоретич. обуч. | экзамен. сессия | итог. аттестация | учеб. практика | другие практики | диплом. работы | гос. экзамены | каникулы | науч.-исслед. работа | магист. диссерт. | выходные и праздничные | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 6 | 13 | 20 | 27 | 3 | 10 | 17 | 24 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 5 | 12 | 19 | 26 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 6 | 13 | 20 | 27 | 4 | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 6 | 13 | 20 | 27 | 2 | 9 | 16 | 23 | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 14 | 21 | 28 | 5 | 12 | 19 | 26 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 7 | 14 | 21 | 28 | 4 | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 5 | 12 | 19 | 26 | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | 7 | 14 | 21 | 28 | 5 | 12 | 19 | 26 | 1 | 8 | 15 | 22 | 31 | | | | | | | | | | | | |
| I | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | В | Э | Э | Э | К | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | Э | Э | Э | К | К | К | К | К | К | К | К | К | 33 | 8 | | | | | | 10 | | | 1 | 52 |
| II | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | В | Э | Э | К | К | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | Э | Э | Э | У | У | У | У | К | К | К | К | К | 33 | 7 | | 4 | | | | 7 | | | 1 | 52 |
| III | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | В | Э | Э | К | К | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | Э | Э | Э | П | П | П | П | К | К | К | К | К | 33 | 7 | | | 4 | | | 7 | | | 1 | 52 |
| IV | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | В | Э | Э | Э | К | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | Э | П | П | Г | Д | Д | Д | Д | Д | К | К | К | К | К | К | К | К | К | 27 | 6 | | | 2 | 5 | 1 | 10 | | | 1 | 52 |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Т- теоретическое обучение; К - каникулы; Э - зачетно-экзаменационная сессия; У - учебная практика; П - производственная практика; Г - государственный экзамен; Д - выпускная квалификационная работа

## III. План учебного процесса

**Одна зачетная единица: 36ч.**

| N п/п | Индекс | Наименование дисциплин | Формы контроля | | | | | | | | Объем работы в часах и виды учебной нагрузки | | | | | | Распределение по семестрам | | | | | | | | | | | | Зачетные единицы трудоемкости | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Экзамены | Зачеты | Курсовые проекты | Курсовые работы | Междисц. курс. проект | Интегр. экзамен | Проект по мод. | Зач. Пркт по мод. | Всего часов | Аудиторная | | | | Самостоят. работа | I к. | | II к. | | III к. | | IV к. | | V к. | | VI к. | | Всего | Переаттестация | Распределение по семестрам | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Всего | Лекции | Прак. занятия | Лаб. занятия | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | I к. | | II к. | | III к. | | IV к. | | V к. | | VI к. | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Недель теор. обучения в семестре | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | часов в неделю | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| 1 | Б1 | **Дисциплины (модули)** | | | | | | | | | 7888 | 4003 | 1705 | 1501 | 797 | 3880 | | | | | | | | | | | | | 210 | | 28 | 29 | 28 | 26 | 28 | 26 | 30 | 15 | | | | |
| 2 | Б1.Б | **Обязательная часть** | | | | | | | | | 7132 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 189 | | 28 | 29 | 28 | 26 | 24 | 18 | 21 | 15 | | | | |
| 3 | М.1.1 | **Практика эффективной коммуникации** | | | | | | | | | 108 | 51 | 17 | 34 | | 57 | | | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 5 | 1.1.1 | Практика эффективной коммуникации | | 1 | | | | | | | 108 | 51 | 17 | 34 | | 57 | 3 | | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 6 | М.1.2 | **Иностранный язык** | | | | | | | | | 288 | 136 | | 136 | | 152 | | | | | | | | | | | | | 8 | | 4 | 4 | | | | | | | | | | |
| 8 | 1.2.1 | Иностранный язык | 2 | 1 | | | | | | | 288 | 136 | | 136 | | 152 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | 8 | | 4 | 4 | | | | | | | | | | |
| 9 | М.1.3 | **Безопасность жизнедеятельности** | | | | | | | | | 72 | 34 | 17 | 17 | | 38 | | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 11 | 1.3.1 | Безопасность жизнедеятельности | | 1 | | | | | | | 72 | 34 | 17 | 17 | | 38 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 12 | М.1.4 | **Мировоззренческие основы профессиональной деятельности** | | | | | | | | | 216 | 102 | 68 | 34 | | 114 | | | | | | | | | | | | | 6 | | 3 | 3 | | | | | | | | | | |
| 14 | 1.4.1 | История | | 1 | | | | | | | 108 | 51 | 34 | 17 | | 57 | 3 | | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 15 | 1.4.2 | Философия | | 2 | | | | | | | 108 | 51 | 34 | 17 | | 57 | | 3 | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 16 | М.1.5 | **Информационные технологии и сервисы** | | | | | | | | | 108 | 51 | 17 | | 34 | 57 | | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 18 | 1.5.1 | Информационные технологии и сервисы | | 2 | | | | | | | 108 | 51 | 17 | | 34 | 57 | | 3 | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 19 | М.1.6 | **Основы проектной деятельности** | | | | | | | | | 108 | 51 | 17 | 34 | | 57 | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | 3 | | | | | | | | | |
| 21 | 1.6.1 | Основы проектной деятельности | | 3 | | | | | | | 108 | 51 | 17 | 34 | | 57 | | | 3 | | | | | | | | | | 3 | | | | 3 | | | | | | | | | |
| 22 | М.1.7 | **Научно-фундаментальные основы** | | | | | | | | | 792 | 374 | 187 | 119 | 68 | 418 | | | | | | | | | | | | | 22 | | 6 | 10 | 6 | | | | | | | | | |
| 24 | 1.7.1 | Математика | 1-2 | | | | | | | | 360 | 170 | 85 | 85 | | 190 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | 10 | | 6 | 4 | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.7.2 | Физика | 2-3 | | | | | | | | 432 | 204 | 102 | 34 | 68 | 228 | | 6 | 6 | | | | | | | | | | 12 | | | 6 | 6 | | | | | | | | | |
| 26 | М.1.8 | **Основы теоретической физики** | | | | | | | | | 288 | 136 | 68 | 68 | | 152 | | | | | | | | | | | | | 8 | | | | | | 4 | 4 | | | | | | |
| 28 | 1.8.1 | Основы теоретической физики | 5-6 | | | | | | | | 288 | 136 | 68 | 68 | | 152 | | | | | 4 | 4 | | | | | | | 8 | | | | | | 4 | 4 | | | | | | |
| 29 | М.1.9 | **Атомная физика** | | | | | | | | | 252 | 119 | 51 | 17 | 51 | 133 | | | | | | | | | | | | | 7 | | | | | 4 | 3 | | | | | | | |
| 31 | 1.9.1 | Практика атомной физики | | 5 | | | | | | | 108 | 51 | | | 51 | 57 | | | | | 3 | | | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | |
| 32 | 1.9.2 | Теоретические основы атомной физики | 4 | | | | | | | | 144 | 68 | 51 | 17 | | 76 | | | | 4 | | | | | | | | | 4 | | | | | 4 | | | | | | | | |
| 33 | М.1.10 | **Математические основы профессиональной деятельности** | | | | | | | | | 720 | 340 | 170 | 170 | | 380 | | | | | | | | | | | | | 20 | | 4 | 4 | 8 | 4 | | | | | | | | |
| 35 | 1.10.1 | Дополнительные главы математики | 1 | | | | | | | | 144 | 68 | 34 | 34 | | 76 | 4 | | | | | | | | | | | | 4 | | 4 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 36 | 1.10.2 | Линейная алгебра | 3 | | | | 144 | 68 | 34 | 34 | | 76 | | | 4 | | | | | | 4 | | | 4 | | | | | |
| 37 | 1.10.3 | Специальные главы математики | 2 | | | | 144 | 68 | 34 | 34 | | 76 | | 4 | | | | | | | 4 | | 4 | | | | | | |
| 38 | 1.10.4 | Теория вероятностей и математическая статистика | | 4 | | | 144 | 68 | 34 | 34 | | 76 | | | | 4 | | | | | 4 | | | | 4 | | | | |
| 39 | 1.10.5 | Функции комплексного переменного | 3 | | | | 144 | 68 | 34 | 34 | | 76 | | | 4 | | | | | | 4 | | | 4 | | | | | |
| **40** | **М.1.11** | **Основные принципы современной химии** | | | | | **216** | **102** | **51** | | **51** | **114** | | | | | | | | | **6** | **6** | | | | | | | |
| 42 | 1.11.1 | Общая и неорганическая химия | 1 | | | | 216 | 102 | 51 | | 51 | 114 | 6 | | | | | | | | 6 | 6 | | | | | | | |
| **43** | **М.1.12** | **Экономические основы профессиональной деятельности** | | | | | **108** | **51** | **34** | **17** | | **57** | | | | | | | | | **3** | | | | | **3** | | | |
| 45 | 1.12.1 | Экономика | | 5 | | | 108 | 51 | 34 | 17 | | 57 | | | | | 3 | | | | 3 | | | | | 3 | | | |
| **46** | **М.1.13** | **Правовые основы профессиональной деятельности** | | | | | **108** | **51** | **34** | **17** | | **57** | | | | | | | | | **3** | | | | | | | **3** | |
| 48 | 1.13.1 | Правоведение | | 7 | | | 108 | 51 | 34 | 17 | | 57 | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | 3 | |
| **49** | **М.1.14** | **Основы инженерной деятельности** | | | | | **288** | **119** | **51** | **68** | | **169** | | | | | | | | | **8** | | **5** | **3** | | | | | |
| 51 | 1.14.1 | Инженерная и компьютерная графика | | 2 | | 2 | 180 | 68 | 17 | 51 | | 112 | | 4 | | | | | | | 5 | | 5 | | | | | | |
| 52 | 1.14.2 | Прикладная механика | | 3 | | | 108 | 51 | 34 | 17 | | 57 | | | 3 | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | |
| **53** | **М.1.15** | **Основы электронной техники** | | | | | **324** | **153** | **85** | **17** | **51** | **171** | | | | | | | | | **9** | | | | **4** | **5** | | | |
| 55 | 1.15.1 | Физические основы и элементная база электроники | 5 | | | | 180 | 85 | 51 | | 34 | 95 | | | | | 5 | | | | 5 | | | | | 5 | | | |
| 56 | 1.15.2 | Электротехника | 4 | | | | 144 | 68 | 34 | 17 | 17 | 76 | | | | 4 | | | | | 4 | | | | 4 | | | | |
| **57** | **М.1.16** | **Метрология и основы технического регулирования** | | | | | **108** | **51** | **34** | **17** | | **54** | | | | | | | | | **3** | | | | **3** | | | | |
| 59 | 1.16.1 | Метрология и основы технического регулирования | | 4 | | | 108 | 51 | 34 | 17 | | 54 | | | | 3 | | | | | 3 | | | | 3 | | | | |
| **60** | **М.1.17** | **Основы живых систем** | | | | | **576** | **289** | **102** | **68** | **119** | **287** | | | | | | | | | **16** | | | **8** | **8** | | | | |
| 62 | 1.17.1 | Биология человека и животных | 3 | | | | 144 | 68 | 17 | 17 | 34 | 76 | | | 4 | | | | | | 4 | | | 4 | | | | | |
| 63 | 1.17.2 | Биотехнологии | | 3 | | | 144 | 68 | 34 | 17 | 17 | 76 | | | 4 | | | | | | 4 | | | 4 | | | | | |
| 64 | 1.17.3 | Биофизика | 4 | | | | 144 | 85 | 34 | 17 | 34 | 59 | | | | 5 | | | | | 4 | | | | 4 | | | | |
| 65 | 1.17.4 | Биохимия | 4 | | | | 144 | 68 | 17 | 17 | 34 | 76 | | | | 4 | | | | | 4 | | | | 4 | | | | |
| **66** | **М.1.18** | **Биомедицинская электроника** | | | | | **540** | **289** | **153** | **51** | **85** | **251** | | | | | | | | | **15** | | | | | | **6** | **9** | |
| 68 | 1.18.1 | Схемотехника аналоговых устройств | | 6 | | | 108 | 68 | 34 | | 34 | 40 | | | | | | 4 | | | 3 | | | | | | 3 | | |
| 69 | 1.18.2 | Узлы и элементы биотехнических систем | 7 | | 7 | | 180 | 85 | 34 | 51 | | 95 | | | | | | | 5 | | 5 | | | | | | | 5 | |
| 70 | 1.18.3 | Управление в биотехнических системах | 7 | | | | 144 | 68 | 34 | | 34 | 76 | | | | | | | 4 | | 4 | | | | | | | 4 | |
| 71 | 1.18.4 | Цифровые и импульсные устройства | | 6 | | 6 | 108 | 68 | 51 | | 17 | 40 | | | | | | 4 | | | 3 | | | | | | 3 | | |
| **72** | **М.1.19** | **Методология биомедицинской инженерии** | | | | | **540** | **289** | **153** | **68** | **68** | **249** | | | | | | | | | **15** | | | | **3** | **6** | **3** | **3** | |
| 74 | 1.19.1 | Конструкционные и биоматериалы | | 4 | | | 108 | 68 | 34 | 17 | 17 | 40 | | | | 4 | | | | | 3 | | | | 3 | | | | |
| 75 | 1.19.2 | Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий | 5-6 | | | | 216 | 136 | 68 | 34 | 34 | 80 | | | | | 4 | 4 | | | 6 | | | | | 3 | 3 | | |
| 76 | 1.19.3 | Физико-технические основы медицинской визуализации | | 7 | | | 108 | 51 | 34 | 17 | | 57 | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | 3 | |
| 77 | 1.19.4 | Численные методы анализа | | 5 | | | 108 | 34 | 17 | | 17 | 72 | | | | | 2 | | | | 3 | | | | | 3 | | | |
| **78** | **М.1.20** | **Биотехнические системы и технологии** | | | | | **324** | **160** | **50** | **70** | **40** | **164** | | | | | | | | | **9** | | | | | | | | **9** |
| 80 | 1.20.1 | Безопасность и надежность медицинской техники | 8 | | | | 108 | 60 | 20 | 20 | 20 | 48 | | | | | | | | 6 | 3 | | | | | | | | 3 |
| 81 | 1.20.2 | Основы менеджмента в медицинских учреждениях | | 8 | | | 108 | 50 | 20 | 30 | | 58 | | | | | | | | 5 | 3 | | | | | | | | 3 |
| 82 | 1.20.3 | Социально-психологические аспекты биотехнических и медицинских технологий | | 8 | | | 108 | 50 | 10 | 20 | 20 | 58 | | | | | | | | 5 | 3 | | | | | | | | 3 |
| **83** | **М.1.21** | **Анализ и обработка биомедицинских данных** | | | | | **648** | **358** | **176** | **54** | **128** | **290** | | | | | | | | | **18** | | | | | **3** | **3** | **6** | **6** |
| 85 | 1.21.1 | Информационные технологии в биомедицинской инженерии | | 7-8 | | 8 | 144 | 74 | 34 | | 40 | 70 | | | | | | | 2 | 4 | 4 | | | | | | | 2 | 2 |
| 86 | 1.21.2 | Методы обработки биомедицинских сигналов и данных | 7 | | | | 144 | 68 | 34 | | 34 | 76 | | | | | | | 4 | | 4 | | | | | | | 4 | |
| 87 | 1.21.3 | Моделирование биологических процессов и систем | | 6 | | | 108 | 68 | 34 | | 34 | 40 | | | | | | 4 | | | 3 | | | | | | 3 | | |
| 88 | 1.21.4 | Основы компьютерного зрения | 8 | | | | 144 | 80 | 40 | 20 | 20 | 64 | | | | | | | | 8 | 4 | | | | | | | | 4 |
| 89 | 1.21.5 | Основы машинного обучения | | 5 | | | 108 | 68 | 34 | 34 | | 40 | | | | | 4 | | | | 3 | | | | | 3 | | | |
| **90** | **М.1.22** | **Физическая культура и спорт** | | | | | **400** | **374** | | **374** | | **26** | | | | | | | | | **2** | | | | | | **2** | | |
| 92 | 1.22.1 | Прикладная физическая культура | | 1-5 | | | 328 | 323 | | 323 | | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 93 | 1.22.2 | Физическая культура | | 6 | | | 72 | 51 | | 51 | | 21 | | | | | | 3 | | | 2 | | | | | | 2 | | |
| **94** | **Б1.В** | **Формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | **756** | | | | | | | | | | | | | | **21** | | | | | **4** | **8** | **9** | |
| **95** | **Б1.В.ВВ** | **По выбору студента** | **5-7** | **7** | | | **756** | **323** | **170** | **51** | **102** | **433** | | | | | **4** | **8** | **7** | | **21** | | | | | **4** | **8** | **9** | |
| **96** | **Б2** | **Практика** | | | | | **756** | **0** | | | | **756** | | | | | | | | | **21** | | **3** | | **6** | | **6** | | **6** |
| **97** | **Б2.Б** | **Обязательная часть** | | | | | **756** | | | | | | | | | | | | | | **21** | | **3** | | **6** | | **6** | | **6** |
| **98** | **М.2.1** | **Учебная практика, ознакомительная** | | | | | **216** | **0** | | | | **216** | | | | | | | | | **6** | | | | **6** | | | | |
| 100 | 2.1.1 | Учебная практика, ознакомительная | | 4 | | | 216 | 0 | | | | 216 | | | | | | | | | 6 | | | | 6 | | | | |
| **101** | **М.2.2** | **Производственная практика, научно-исследовательская работа** | | | | | **216** | **0** | | | | **216** | | | | | | | | | **6** | | **3** | | | | | | **3** |
| 103 | 2.2.1 | Производственная практика, научно-исследовательская работа | | 2, 8 | | | 216 | 0 | | | | 216 | | | | | | | | | 6 | | 3 | | | | | | 3 |
| **104** | **М.2.3** | **Производственная практика, производственно-технологическая** | | | | | **216** | **0** | | | | **216** | | | | | | | | | **6** | | | | | | **6** | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106 | 2.3.1 | Производственная практика, производственно-технологическая | | 6 | | | | | | | 216 | 0 | | | | 216 | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | | | 6 | | | | | | |
| **107** | **М.2.4** | **Производственная практика, преддипломная** | | | | | | | | | **108** | **0** | | | | **108** | | | | | | | | | | | | | **3** | | | | | | | | | **3** | | | | |
| 109 | 2.4.1 | Производственная практика, преддипломная | | 8 | | | | | | | 108 | 0 | | | | 108 | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | 3 | | | | |
| **110** | **Б3** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | | | **324** | **0** | | | | **324** | | | | | | | | | | | | | **9** | | | | | | | | | **9** | | | | |
| **111** | **Б3.Б** | **Обязательная часть** | | | | | | | | | **324** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **9** | | | | | | | | | **9** | | | | |
| **112** | **М.3.1** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | | | **324** | **0** | | | | **324** | | | | | | | | | | | | | **9** | | | | | | | | | **9** | | | | |
| 114 | 3.1.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 8 | | | | | | | | 288 | 0 | | | | 288 | | | | | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | 8 | | | | |
| 115 | 3.1.2 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | 8 | | | | | | | | 36 | 0 | | | | 36 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | |
| **116** | **Б4** | **Факультативы** | | | | | | | | | **324** | **63,86** | **32** | **32** | | **260** | | | | | | | | | | | | | **9** | | **3** | **3** | | | | | | **3** | | | | |
| **117** | **Б4.В** | **Формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | **324** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **9** | | **3** | **3** | | | | | | **3** | | | | |
| **118** | **М.4.1** | **Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья** | | | | | | | | | **216** | **43,86** | **12** | **32** | | **172** | | | | | | | | | | | | | **6** | | **3** | **3** | | | | | | | | | | |
| 120 | 4.1.1 | Основы личностного роста | | 1 | | | | | | | 108 | 21,93 | 6 | 16 | | 86 | 1,3 | | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 121 | 4.1.2 | Развитие ресурсов организма | | 2 | | | | | | | 108 | 21,93 | 6 | 16 | | 86 | | 1,3 | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| **122** | **М.4.2** | **Основы биомеханики** | | | | | | | | | **108** | **20** | **20** | | | **88** | | | | | | | | | | | | | **3** | | | | | | | | | **3** | | | | |
| 124 | 4.2.1 | Основы биомеханики | | 8 | | | | | | | 108 | 20 | 20 | | | 88 | | | | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | | | | | 3 | | | | |
| | | **Общая трудоемкость основной образовательной программы** | | | | | | | | | 8968 | 4003 | 1705 | 1501 | 797 | 4960 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 31 | 28 | 28 | | | | | **240** | **0** | **28** | **32** | **28** | **32** | **28** | **32** | **30** | **30** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | **Общая трудоемкость Обязательной части (Блок 1)** | | | | | | | | | 7132 | 3680 | 1535 | 1450 | 695 | 3447 | 32 | 32 | 32 | 32 | 28 | 23 | 21 | 28 | | | | | **189** | **0** | **28** | **29** | **28** | **26** | **24** | **18** | **21** | **15** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | **Общая трудоемкость Части Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | 756 | 323 | 170 | 51 | 102 | 433 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 | 7 | 0 | | | | | **21** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4** | **8** | **9** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | Число курсовых проектов | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число курсовых работ | | | | | | | | | 3 | | | | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число междисциплинарных курсовых проектов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число проектов по модулю | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число интегрированных экзаменов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число зачетов | | | | | | | | | 38 | | | | | | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число экзаменов | | | | | | | | | 31 | | | | | | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число контрольных работ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Учебная практика | | | Производственная практика | | | Дипломирование | | | Государственные экзамены | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование практ. | Сем. | Нед. | Наименование практ. | Сем. | Нед. | Наименование | Сем. | Нед. | Наименование | Сем. | Нед. |
| Учебная практика, ознакомительная | 4, | 4 | Производственная практика, научно-исследовател | 2,8, | 4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускн | 8, | 5 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экза | 8, | 1 |
| | | | Производственная практика, преддипломная | 8, | 2 | | | | | | |
| | | | Производственная практика, производственно-тех | 6, | 4 | | | | | | |

Примечания:

1 Наименования дисциплин (модулей) формируемые участниками образовательных отношений отражаются в приложении учебного плана

2 Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет 90.91 процентов от общего объема образовательной программы

Начальник учебного отдела ____________ Р.Х.Токарева

Директор института ____________ В.Ю.Иванов

Руководитель образовательной программы ____________ И.Н.Анцыгин

**Приложение №1 к учебному плану**
Номер учебного плана: **7284**
Номер версии учебного плана: **3**

Шифр направления: **12.03.04**
Направление: Биотехнические системы и технологии
Образовательная программа: **Биотехнические системы и технологии**
Уровень: Бакалавр
Нормативный срок освоения ООП: 4 года
Форма обучения: Очная
Стандарт ВО: СУОС

Условия освоения ООП: **Полный срок**
Технология освоения ООП: **Традиционная**
Фактический срок освоения ООП: **4 года**

**Формируемая участниками образовательных отношений и Формируемая участниками образовательных отношений по выбору студента**

| N п/п | Индекс | Наименование дисциплин | Формы контроля | | | | | | | | Объем работы в часах и виды учебной нагрузки | | | | | | Распределение по семестрам | | | | | | | | | | | | Зачетные единицы трудоемкости | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | I к. | | II к. | | III к. | | IV к. | | V к. | | VI к. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Недель теор. обучения в семестре | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | часов в неделю | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Экзамены | Зачеты | Курсов. проекты | Курсов. работы | Межд.ц.курс.проек | Интегр. экзамен | Проект по мод. | Зач. Пркт по мод. | Всего часов | В т.ч. контактная работа | Аудиторная: Всего | Лекции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Самостоят. работа | | | | | | | | | | | | Всего | Переаттестация | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Распределение по семестрам | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | I к. | | II к. | | III к. | | IV к. | | V к. | | VI к. | |
| 1 | **Б1** | **Дисциплины (модули)** | | | | | | | | | **756** | | **323** | **170** | **51** | **102** | **433** | | | | | | | | | | | | **21** | | | | | | **4** | **8** | **9** | | | | | |
| 2 | **Б1.В** | **Формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | **756** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **21** | | | | | | **4** | **8** | **9** | | | | | |
| 3 | **Б1.В.ВВ** | **По выбору студента** | **5-7** | **7** | | | | | | | **756** | | **323** | **170** | **51** | **102** | **433** | | | | | **4** | **8** | **7** | | | | | **21** | | | | | | **4** | **8** | **9** | | | | | |
| 4 | **М.1.23** | **Физические основы биомедицинской инженерии** | | | | | | | | | **648** | | **272** | **153** | **34** | **85** | **376** | | | | | | | | | | | | **18** | | | | | | **4** | **8** | **6** | | | | | |
| 6 | 1.23.1 | Проект по модулю Физические основы биомедицинской инженерии | | | | | | | 7 | | 36 | | | | | | 36 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 8 | 1.23.2 | Детекторы и датчики | 6 | | | | | | | | 144 | | 68 | 34 | | 34 | 76 | | | | | 4 | | | | | | | 4 | | | | | | | 4 | | | | | | |
| 9 | 1.23.3 | Дозиметрия и радиационная безопасность | 7 | | | | | | | | 180 | | 68 | 34 | | 34 | 112 | | | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | | | | 5 | | | | |
| 10 | 1.23.4 | Источники физических полей | 5 | | | | | | | | 144 | | 68 | 34 | 17 | 17 | 76 | | | | | 4 | | | | | | | 4 | | | | | | 4 | | | | | | |
| 11 | 1.23.5 | Ядерная физика | 6 | | | | | | | | 144 | | 68 | 51 | 17 | | 76 | | | | | | 4 | | | | | | 4 | | | | | | | 4 | | | | | |
| 12 | **М.1.24** | **Ионизирующие излучения в биомедицинской инженерии** | | | | | | | | | **648** | | **272** | **136** | **34** | **102** | **376** | | | | | | | | | | | | **18** | | | | | | **4** | **8** | **6** | | | | | |
| 14 | 1.24.1 | Проект по модулю Ионизирующие излучения в биомедицинской инженерии | | | | | | | 7 | | 36 | | | | | | 36 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 16 | 1.24.2 | Ионизирующие излучения в медико-биологических исследованиях | 7 | | | | | | | | 180 | | 68 | 34 | | 34 | 112 | | | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | | | | 5 | | | | |
| 17 | 1.24.3 | Теория переноса излучения | 5 | | | | | | | | 144 | | 68 | 34 | 17 | 17 | 76 | | | | | 4 | | | | | | | 4 | | | | | | 4 | | | | | | |
| 18 | 1.24.4 | Экспериментальная ядерная физика | 6 | | | | | | | | 144 | | 68 | 34 | 17 | 17 | 76 | | | | | | 4 | | | | | | 4 | | | | | | | 4 | | | | | |
| 19 | 1.24.5 | Экспериментальные методы ядерной физики | 6 | | | | | | | | 144 | | 68 | 34 | | 34 | 76 | | | | | | 4 | | | | | | 4 | | | | | | | 4 | | | | | |
| 20 | **М.1.25** | **Майнор** | | | | | | | | | **108** | | **51** | **34** | **17** | | **57** | | | | | | | | | | | | **3** | | | | | | | | **3** | | | | | |
| 22 | 1.25.1 | Майнор 1 | | 7 | | | | | | | 108 | | 51 | 34 | 17 | | 57 | | | | | | | 3 | | | | | 3 | | | | | | | | 3 | | | | | |

Начальник учебного отдела — Р.Х.Токарева

Директор института — В.Ю.Иванов

Руководитель образовательной программы — И.Н.Анцыгин