|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Первый заместитель  Министра образования  Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.А. Старовойтова  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021  Регистрационный № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  **ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  Специальность: 1-31 03 07 Прикладная информатика (по направлениям)  Направление специальности: 1-31 03 07-02 Прикладная информатика (информационные технологии телекоммуникационных систем)  Специализация: 1-31 03 07-02 04 Биоинформатика | Квалификация:  Информатик. Специалист по информационным технологиям телекоммуникационных систем  Срок обучения: 4 года |

**I. График образовательного процесса II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К  У Р С Ы | сентябрь | | | | 29 09  05 10 | октябрь | | | 27  10  02 11 | ноябрь | | | | декабрь | | | | 29 12  04 01 | январь | | | 26 01  01 02 | февраль | | | 23 02  01 03 | март | | | | 30 03  05 04 | апрель | | | 27 04  03 05 | май | | | | июнь | | | | 29 06  05 07 | июль | | | 27 07  02 08 | август | | | | Теоретическое  обучение | Экзаменационные  сессии | Учебные практики | Производственные практики | Дипломное  проектирование | Итоговая аттестация | Каникулы | Всего |
| 1  7 | 8  14 | 15  21 | 22  28 | 6  12 | 13  19 | 20  26 | 3  9 | 10  16 | 17  23 | 24  30 | 1  7 | 8  14 | 15  21 | 22  28 | 5  11 | 12  18 | 19  25 | 2  8 | 9  15 | 16  22 | 2  8 | 9  15 | 16  22 | 23  29 | 6  12 | 13  19 | 20  26 | 4  10 | 11  17 | 18  24 | 25  31 | 1  7 | 8  14 | 15  21 | 22  28 | 6  12 | 13  19 | 20  26 | 3  9 | 10  16 | 17  23 | 24  31 |
| I |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | : | : | : | = | = |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |  |  |  |  | О | : | : | : | = | = | = | = | = | = | = | = | 35 | 6 | 1 |  |  |  | 10 | 52 |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | : | : | : | = | = |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | : | : | : | = | = | = | = | = | = | = | = | 36 | 6 |  |  |  |  | 10 | 52 |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | : | : | : | = | = |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |  |  |  |  | : | : | : | : | = | = | = | = | = | = | = | = | 35 | 7 |  |  |  |  | 10 | 52 |
| IV |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | : | : | : | = | = | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | / | / | / | / | // | / | / | / | / | // |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 | 3 |  | 11 | 8 | 2 | 2 | 44 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 124 | 22 | 1 | 11 | 8 | 2 | 32 | 200 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначения: |  | — теоретическое обучение | О | — учебная практика | **/** | — дипломное проектирование | = | — каникулы |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **:** | — экзаменационная сессия | Х | — производственная практика | **//** | — итоговая аттестация |  |  |

**III. План образовательного процесса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название модуля, учебной**  **дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)** | **Экзамены** | **Зачеты** | **Количество академических часов** | | | | | | **Распределение по курсам и семестрам** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Всего зачетных единиц** | **Код компетенции** |
| Всего | Аудиторных | Из них | | | | I курс | | | | | | II курс | | | | | | III курс | | | | | | IV курс | | | | | |
| Лекции | Лабораторные | Практические | Семинарские | 1 семестр,  18 недель | | | 2семестр,  17 недель | | | 3 семестр,  18 недель | | | 4 семестр,  18 недель | | | 5 семестр,  18 недель | | | 6 семестр,  17 недель | | | 7 семестр,  18 недель | | | 8 семестр | | |
| Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц |
| **1.** | **Государственный компонент** |  |  | **3036** | **1672** | **714** | **278** | **584** | **96** | **828** | **470** | **23** | **810** | **442** | **23** | **564** | **308** | **16** | **474** | **262** | **13** | **216** | **114** | **6** |  |  |  | **144** | **76** | **4** |  |  |  | **85** |  |
| **1.1** | **Социально-гуманитарный модуль 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **УК-4,5,6** |
| 1.1.1 | История |  | 1 | 72 | 34 | 18 |  |  | 16 | 72 | 34 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | УК-9 |
| 1.1.2 | Политология |  | 2 | 72 | 34 | 16 |  |  | 18 |  |  |  | 72 | 34 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | УК-7 |
| 1.1.3 | Экономика | 4 |  | 144 | 60 | 34 |  |  | 26 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 144 | 60 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | УК-10 |
| 1.1.4 | Философия | 7 |  | 144 | 76 | 40 |  |  | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 144 | 76 | 4 |  |  |  | 4 | УК-8 |
| **1.2** | **Иностранный язык** | 3 | 1,2 | 306 | 204 |  |  | 204 |  | 102 | 68 | 3 | 102 | 68 | 3 | 102 | 68 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9 | **УК-3** |
| **1.3** | **Модуль**  **«Высшая математика»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3.1 | Математический анализ | 1-3 | 1-3 | 660 | 360 | 180 |  | 180 |  | 228 | 136 | 6 | 228 | 136 | 6 | 204 | 88 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 | БПК-1 |
| 1.3.2 | Аналитическая геометрия и линейная алгебра | 1,2 |  | 228 | 136 | 72 |  | 64 |  | 114 | 68 | 3 | 114 | 68 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | БПК-1 |
| 1.3.3 | Дифференциальные уравнения | 3 |  | 114 | 68 | 34 |  | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 114 | 68 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | БПК-1 |
| 1.3.4 | Теория вероятностей и математическая статистика | 3 |  | 144 | 84 | 38 | 12 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 144 | 84 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | СК-1 |
| 1.3.5 | Уравнения математической физики | 4 |  | 114 | 68 | 34 |  | 34 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 114 | 68 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | БПК-1 |
| **1.4** | **Модуль «Программирование»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **БПК-2** |
| 1.4.1 | Основы и методологии программирования |  | 1 | 204 | 96 | 32 | 64 |  |  | 204 | 96 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |
| 1.4.2 | Основы объектно-ориентированного программирования | 2 |  | 204 | 96 | 32 | 64 |  |  |  |  |  | 204 | 96 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |
| **1.5** | **Модуль «Дискретная математика и алгоритмы»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **БПК-3** |
| 1.5.1 | Дискретная математика | 1 |  | 108 | 68 | 34 |  | 34 |  | 108 | 68 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 1.5.2 | Алгоритмы и структуры данных |  | 2 | 90 | 40 | 24 | 16 |  |  |  |  |  | 90 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| **1.6** | **Модуль «Информатика и компьютерные системы»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **УК-1, 2** |
| 1.6.1 | Архитектура компьютеров |  | 4 | 108 | 66 | 34 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 66 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | БПК-4 |
| 1.6.2 | Модели данных и системы управления базами данных |  | 4 | 108 | 68 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 68 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-2 |
| 1.6.3 | Операционные системы |  | 5 | 108 | 62 | 34 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | БПК-4 |
| 1.6.4 | Компьютерные сети |  | 5 | 108 | 52 | 24 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 52 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-3 |
| **2.** | **Компонент учреждения высшего образования** |  |  | **3830** | **1996** | **904** | **868** | **170** | **54** | **204** | **102** | **6** | **204** | **102** | **6** | **492** | **274** | **14** | **594** | **316** | **17** | **780** | **394** | **23** | **904** | **482** | **25** | **652** | **326** | **18** |  |  |  | **109** |  |
| **2.1** | **Социально-гуманитарный модуль 2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1.1 | Государственная политика и управление / Основы права |  | 3 | 72 | 34 | 22 |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  | 72 | 34 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | УК-7, 13  / УК-14 |
| 2.1.2 | Экономика организаций электронного бизнеса / Деловое общение и коммуникация |  | 5 | 72 | 34 | 22 |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72 | 34 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | УК-15  / УК-4, 16 |
| **2.2** | **Основы управления интеллектуальной собственностью1** |  | 5 | 90 | 36 | 22 |  |  | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 90 | 36 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | **СК-29** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Название модуля, учебной**  **дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)** | **Экзамены** | **Зачеты** | **Количество академических часов** | | | | | | **Распределение по курсам и семестрам** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Всего зачетных единиц** | **Код компетенции** |
| Всего | Аудиторных | Из них | | | | I курс | | | | | | II курс | | | | | | III курс | | | | | | IV курс | | | | | |
| Лекции | Лабораторные | Практические | Семинарские | 1 семестр,  18 недель | | | 2семестр,  17 недель | | | 3 семестр,  18 недель | | | 4 семестр,  18 недель | | | 5 семестр,  18 недель | | | 6 семестр,  17 недель | | | 7 семестр,  18 недель | | | 8 семестр | | |
| Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц |
| **2.3** | **Модуль «Общая физика»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3.1 | Механика | 1 | 1 | 204 | 102 | 34 | 34 | 34 |  | 204 | 102 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | СК-4 |
| 2.3.2 | Молекулярная физика | 2 | 2 | 204 | 102 | 34 | 34 | 34 |  |  |  |  | 204 | 102 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | СК-5 |
| 2.3.3 | Электричество и магнетизм | 3 | 3 | 204 | 102 | 34 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 204 | 102 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | СК-6 |
| 2.3.4 | Оптика | 4 | 4 | 204 | 102 | 34 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 204 | 102 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | СК-7 |
| 2.3.5 | Атомная и ядерная физика | 5 | 5 | 204 | 102 | 34 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 204 | 102 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | СК-8 |
| **2.4** | **Модуль «Программирование 2»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4.1 | Программирование на Java |  | 3,4 | 216 | 136 | 40 | 96 |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 68 | 3 | 108 | 68 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | СК-9 |
| 2.4.2 | Технологии программирования | 5 |  | 108 | 64 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 64 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-10 |
| **2.5** | **Модуль «Численные методы и моделирование»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5.1 | Численные методы2 |  | 3 | 108 | 70 | 34 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 70 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-11 |
| 2.5.2 | Имитационное моделирование |  | 4 | 102 | 60 | 32 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 102 | 60 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-12 |
| **2.6** | **Модуль «Радиоэлектроника»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.6.1 | Основы радиоэлектроники | 4 |  | 180 | 86 | 34 | 52 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 180 | 86 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | СК-13 |
| 2.6.2 | Интегральная электроника | 5 |  | 108 | 62 | 34 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-14 |
| 2.6.3 | Микропроцессоры и микроконтроллеры | 5 |  | 108 | 62 | 30 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-15 |
| **2.7** | **Модуль «Информационная безопасность»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.7.1 | Основы информационной безопасности |  | 5 | 90 | 34 | 18 |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 90 | 34 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-16 |
| 2.7.2 | Программно-аппаратные средства кибербезопасности |  | 6,7 | 246 | 128 | 64 | 64 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 102 | 54 | 3 | 144 | 74 | 4 |  |  |  | 7 | СК-17 |
| 2.7.3 | Криптографические методы |  | 7 | 108 | 62 | 34 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  | 3 | СК-18 |
| **2.8** | **Модуль «Технологии обработки информации»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | СК-19 |
| 2.8.1 | Методы обработки информации | 6 |  | 114 | 70 | 34 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 114 | 70 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 2.8.2 | Теория распознавания |  | 6 | 108 | 66 | 34 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 66 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| **2.9** | **Модуль «Анализ и обработка данных»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.9.1 | Исследование операций и методы оптимизации | 6 |  | 108 | 62 | 34 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-20 |
| 2.9.2 | Решение прикладных исследовательских задач на языке Python / Решение прикладных исследователь-ских задач на языке R |  | 6 | 108 | 40 | 12 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-21 |
| 2.9.3 | Организация обработки данных в сложных системах / Распределенные вычислительные системы и «облачные» технологии |  | 6 | 108 | 62 | 30 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-22  / СК-23 |
| **2.10** | **Модуль «Теория информации и статистическая радиофизика»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.10.1 | Теория информации | 6 |  | 108 | 62 | 32 | 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-24 |
| 2.10.2 | Статистическая радиофизика | 7 |  | 108 | 62 | 34 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  | 3 | СК-25 |
| **2.11** | **Модуль «Мультимедийные технологии обработки информации»** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.11.1 | Компьютерная графика | 6 |  | 108 | 66 | 34 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 66 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-26 |
| 2.11.2 | Мультимедийные системы и среды | 7 |  | 144 | 66 | 34 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 144 | 66 | 4 |  |  |  | 4 | СК-27 |
| **2.12** | **Цифровая обработка сигналов** | 7 |  | 108 | 62 | 34 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  | 3 | СК-28 |
| **2.13** | **Модуль «Курсовая работа»**3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УК-1, 2, 5, 6 |
| 2.13.1 | Курсовая работа 1 |  |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 2.13.2 | Курсовая работа 2 |  |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |
| **2.14** | **Дисциплины специализации**  **1-31 03 07-02 04 «Биоинформатика»** |  |  | **540** | **306** | **150** | **156** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **108** | **62** | **3** | **108** | **62** | **3** | **324** | **182** | **9** |  |  |  | **15** |  |
| 2.14.1 | Интеллектуальный анализ данных | 5 |  | 108 | 62 | 30 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-30 |
| 2.14.2 | Введение в биоинформатику |  | 6 | 108 | 62 | 30 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-31 |
| 2.14.3 | Анализ биомедицинских изображений | 7 |  | 108 | 62 | 30 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 62 | 3 |  |  |  | 3 | СК-32 |
| 2.14.4 | Программирование встроенных систем обработки информации |  | 7 | 108 | 60 | 30 | 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 60 | 3 |  |  |  | 3 | СК-33 |
| 2.14.5 | Моделирование биофизических систем |  | 7 | 108 | 60 | 30 | 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 | 60 | 3 |  |  |  | 3 | СК-34 |
| **СОГЛАСОВАНО**  Начальник Главного управления профессионального образования  Министерства образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. А. Касперович  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 | | | | | | | | | | | | | | **СОГЛАСОВАНО**  Проректор по научно-методической работе Государственного  учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. В. Титович  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продолжение типового учебного плана по направлению специальности 1-31 03 07-02 «Прикладная информатика (информационные технологии телекоммуникационных систем)», регистрационный № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№**  **п/п** | **Название модуля, учебной**  **дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)** | **Экзамены** | **Зачеты** | **Количество академических часов** | | | | | | **Распределение по курсам и семестрам** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Всего зачетных единиц** | **Код компетенции** | |
| Всего | Аудиторных | Из них | | | | I курс | | | | | | II курс | | | | | | III курс | | | | | | IV курс | | | | | |
| Лекции | Лабораторные | Практические | Семинарские | 1 семестр,  18 недель | | | 2семестр,  17 недель | | | 3 семестр,  18 недель | | | 4 семестр,  18 недель | | | 5 семестр,  18 недель | | | 6 семестр,  17 недель | | | 7 семестр,  18 недель | | | 8 семестр | | |
| Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц |
| **3.** | **Факультативные дисциплины** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 3.1 | Иностранный язык (профессиональная лексика) |  |  | /102 | /102 |  | /102 |  |  | /34 | /34 |  | /34 | /34 |  | /34 | /34 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 3.2 | Информационные технологии в научных исследованиях |  | /1 | /54 | /32 |  | /32 |  |  | /54 | /32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 3.3 | Физическая культура |  |  | /70 | /70 |  |  | /70 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | /36 | /36 |  | /34 | /34 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 3.4 | Основы предпринимательской деятельности |  | /6 | /54 | /34 | /20 |  |  | /14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | /54 | /34 |  |  |  |  |  |  |  |  | УК-6, 10 | |
| **4.** | **Дополнительные виды обучения** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 4.1 | Физическая культура |  | /1-6 | /350 | /350 |  |  | /350 |  | /72 | /72 |  | /68 | /68 |  | /72 | /72 |  | /68 | /68 |  | /36 | /36 |  | /34 | /34 |  |  |  |  |  |  |  |  | УК-12 | |
| 4.2 | Белорусский язык (профессиональная лексика) |  | /2 | /54 | /34 | /6 |  | /28 |  |  |  |  | /54 | /34 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УК-11 | |
| 4.3 | Безопасность жизнедеятельности человека |  | /4 | /102 | /68 | /30 | /16 | /22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | /102 | /68 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | БПК-5 | |
| **Количество часов учебных занятий** | | | | **7406** | **3974** | **1768** | **1302** | **754** | **150** | **1032** | **572** | **29** | **1014** | **544** | **29** | **1056** | **582** | **30** | **1068** | **578** | **30** | **1104** | **570** | **32** | **1012** | **544** | **28** | **1120** | **584** | **31** |  |  |  | **209** |  | |
| Количество часов учебных занятий в неделю | | | |  |  |  |  |  |  | 32 | | | 32 | | | 32 | | | 32 | | | 32 | | | 32 | | | 32 | | |  | | |  |  | |
| Количество курсовых работ | | | | 2 |  |  |  |  |  |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | 1 | | | 1 | | |  | | |  |  | |
| Количество экзаменов | | | | 31 |  |  |  |  |  | 4 | | | 4 | | | 5 | | | 4 | | | 5 | | | 4 | | | 5 | | |  | | |  |  | |
| Количество зачетов | | | | 35 |  |  |  |  |  | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 6 | | | 5 | | | 4 | | |  | | |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IV. Учебные практики** | | | | **V. Производственные практики** | | | | **VI. Дипломное проектирование** | | | **VII. Итоговая аттестация** |
| Название практики | Семестр | Недель | Зачетных единиц | Название практики | Семестр | Недель | Зачетных единиц | Семестр | Недель | Зачетных единиц | Государственный экзамен по специальности, направлению специальности |
| По программированию | 2 | 1 | 2 | Преддипломная | 8 | 11 | 17 | 8 | 8 | 12 | Защита дипломной работы в ГЭК |

**VIII. Матрица компетенций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **компетенции** | **Наименование компетенции** | **Код модуля,**  **учебной**  **дисциплины** |
| УК-1 | Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации | 1.6, 2.13 |
| УК-2 | Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий | 1.6, 2.13 |
| УК-3 | Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | 1.2 |
| УК-4 | Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия | 1.1, 2.1.2 |
| УК-5 | Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности | 1.1, 2.13 |
| УК-6 | Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности | 1.1, 2.13, 3.4 |
| УК-7 | Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма | 1.1.2, 2.1.1 |
| УК-8 | Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности | 1.1.4 |
| УК-9 | Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий | 1.1.1 |
| УК-10 | Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую инициативу | 1.1.3, 3.4 |
| УК-11 | Осуществлять коммуникации на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | 4.2 |
| УК-12 | Владеть навыками здоровьесбережения | 4.1 |
| УК-13 | Сопоставлять различные представления об основных видах и направлениях государственной политики, формах и методах ее формирования и реализации;  осваивать и реализовывать необходимые управленческие инновации в профессиональной деятельности | 2.1.1 |
| УК-14 | Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск и анализ содержания нормативных правовых актов для решения профессиональных задач | 2.1.1 |
| УК-15 | Выбирать экономически целесообразную стратегию и тактику хозяйственной деятельности организаций электронного бизнеса | 2.1.2 |
| УК-16 | Использовать различные виды, формы, методы и приемы деловой коммуникации в профессиональной деятельности | 2.1.2 |
| БПК-1 | Применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления, методы аналитической геометрии и линейной алгебры для построения математических моделей и решения прикладных задач | 1.3.1, 1.3.2,  1.3.3, 1.3.5 |
| БПК-2 | Строить, анализировать и тестировать алгоритмы и программы решения типовых задач обработки информации с использованием структурного, объектно-ориентированного и иных парадигм программирования | 1.4 |
| БПК-3 | Понимать предмет и объекты дискретной математики и математической логики, использовать основные приемы разработки эффективных алгоритмов и знания об основных структурах данных для решения прикладных задач | 1.5 |
| БПК-4 | Применять знания в области принципов функционирования, архитектур и программных реализаций операционных систем, структурной организации компьютеров и компьютерных систем, методах обработки данных для выбора вычислительных средств решения практических задач | 1.6.1, 1.6.3 |
| БПК-5 | Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда | 4.3 |
| СК-1 | Применять методы теории вероятности и математической статистики для задач радиофизики и физической электроники, рассчитывать основные численные характеристики случайных величин и случайных процессов при типовых законах распределения | 1.3.4 |
| СК-2 | Проектировать и разрабатывать реляционные базы данных средствами современных СУБД | 1.6.2 |
| СК-3 | Проектировать и конфигурировать локальные и корпоративные компьютерные сети, использовать технологии глобальных сетей, анализировать процессы функционирования компьютерных сетей | 1.6.4 |
| СК-4 | Применять основные принципы и законы кинематики, динамики, гидродинамики, колебаний и волн для решения типовых задач | 2.3.1 |
| СК-5 | Применять статистический и термодинамический методы расчета макроскопических величин систем многих частиц, первый и второй законы термодинамики, законы теплопроводности, вязкости и диффузии для решения задач молекулярной физики и термодинамики | 2.3.2 |
| СК-6 | Применять принципы и законы электромагнетизма и методы их математического описания для анализа электромагнитных явлений, понимать принципы функционирования измерительных приборов, проводить измерения и расчеты электрических и магнитных величин при разработке и исследовании радиоэлектронных систем | 2.3.3 |
| СК-7 | Применять законы распространения и взаимодействия оптического излучения, физические принципы работы простейших оптических приборов для теоретического и экспериментального исследования оптических явлений | 2.3.4 |
| СК-8 | Применять основные законы микромира для описания поведения микрообъектов, объяснения астрофизических явлений для решения задач атомной и ядерной физики | 2.3.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **компетенции** | **Наименование компетенции** | **Код модуля,**  **учебной**  **дисциплины** |
| СК-9 | Осуществлять разработку программного обеспечения на языке Java, используя объектно-ориентированную методологию, шаблоны проектирования и библиотеки | 2.4.1 |
| СК-10 | Использовать современные технологии проектирования и разработки программных систем для решения прикладных задач | 2.4.2 |
| СК-11 | Применять численные методы при решении задач высшей математики | 2.5.1 |
| СК-12 | Применять методы и алгоритмы моделирования случайных величин, случайных векторов, потоков и процессов для решения практических задач при построении моделей сложных процессов и систем | 2.5.2 |
| СК-13 | Применять методы анализа электрических сигналов, линейных и нелинейных электрических цепей, знание элементной базы микроэлектронных устройств для расчета электрических схем простейших усилительных каскадов и нелинейных устройств на транзисторных и операционных усилителях | 2.6.1 |
| СК-14 | Анализировать, проектировать и использовать базовые цифровые и аналоговые устройства на основе интегральных микросхем | 2.6.2 |
| СК-15 | Применять знания об архитектуре, структуре, составе и принципах построения микропроцессорных систем для разработки и программирования встраиваемых систем обработки информации | 2.6.3 |
| СК-16 | Использовать основные понятия и нормативную базу информационной безопасности для описания и классификации теоретических, правовых, организационных и инженерно-технических методов обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации | 2.7.1 |
| СК-17 | Применять методы и средства защиты информации для обеспечения кибербезопасности информационно-коммуникационных систем и технологий | 2.7.2 |
| СК-18 | Применять криптографические методы для обеспечения безопасности информации в процесс ее передачи, обработки и хранения | 2.7.3 |
| СК-19 | Использовать основные методы обработки и анализа информации, методы построения систем распознавания образов для решения прикладных задач в информационных и телекоммуникационных системах | 2.8 |
| СК-20 | Разрабатывать модели явлений, процессов, систем и осуществлять для них построение операций, приводящих к реализации оптимальных решений в условиях наличия альтернатив и ограничений | 2.9.1 |
| СК-21 | Использовать синтаксис и управляющие конструкции языка программирования, основные стандартные модули и библиотеки для разработки программ для решения прикладных исследовательских задач | 2.9.2 |
| СК-22 | Организовывать процесс обработки данных в сложных прикладных экспертных системах, включающий предварительную обработку информации, преобразование признакового пространства и проектирование логики машинного взаимодействия | 2.9.3 |
| СК-23 | Проектировать и развертывать архитектуру высоконагруженных информационных сервисов для выполнения задач обработки данных | 2.9.3 |
| СК-24 | Применять методы теории информации и помехоустойчивого кодирования для анализа и разработки систем хранения и передачи информации | 2.10.1 |
| СК-25 | Проводить статистические расчеты основных характеристик оптимальных систем обнаружения и измерения параметров сигналов | 2.10.2 |
| СК-26 | Применять математические и алгоритмические основы компьютерной графики для моделирования и визуализации геометрического описания объектов и сцен | 2.11.1 |
| СК-27 | Исследовать состав, структуру и функциональные возможности мультимедиа систем, оценивать и использовать программные средства мультимедиа | 2.11.2 |
| СК-28 | Использовать современные методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов реальных физических систем для решения прикладных задач | 2.12 |
| СК-29 | Применять нормы международного и национального законодательства для оформления защиты прав на объекты интеллектуальной собственности | 2.2 |
| СК-30 | Разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуального анализа для решения практических задач обработки информации | 2.14.1 |
| СК-31 | Применять методы биоинформатики для обработки биологических наборов данных в среде статистического программирования R | 2.14.2 |
| СК-32 | Применять методы сегментации и анализа объектов на цифровых биомедицинских изображениях | 2.14.3 |
| СК-33 | Проектировать, разрабатывать, тестировать и проводить отладку программного обеспечения различных видов для встроенных систем | 2.14.4 |
| СК-34 | Разрабатывать, программировать и тестировать алгоритмы моделирования случайных процессов и потоков событий для построения стохастических моделей биофизических систем | 2.14.5 |

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 03 07 «Прикладная информатика (по направлениям)».

1 При составлении учебного плана учреждения высшего образования по направлению специальности учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования.

2 Дифференцированный зачет.

3 Курсовая работа выполняется по одной из дисциплин специализации.

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Председатель УМО по естественнонаучному образованию  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Г. Медведев  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 | **СОГЛАСОВАНО**  Начальник Главного управления профессионального образования  Министерства образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Касперович  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 |
|  |  |
| Председатель НМС по прикладной математике и информатике  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.М. Недзьведь  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 | Проректор по научно-методической работе Государственного  учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Титович  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 |
|  |  |
| Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО  по естественнонаучному образованию  Протокол № 5 от 22.03.2021 | Эксперт-нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В. Шестаков  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 |