|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Первый заместитель  Министра образования  Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Старовойтова    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    Регистрационный № \_\_\_\_\_\_\_ | МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАНСпециальность \_7-06-0533-05 Прикладная математика и информатика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Профилизация Компьютерный анализ данных\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Степень: Магистр  Срок обучения \_\_2 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 | Производственные  практики | Магистерская диссертация | 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 |  |  |  |  |  |  |  |  | : | : | : | = | = |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | : | : | : | = | = | = | = | = | = | = | = | 36 | 6 |  |  |  | 10 | 52 |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | : | : | : | = | = | = | Х | Х | Х | Х | Х | Х | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | // |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 | 3 | 6 | 12 | 1 | 3 | 43 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 54 | 9 | 6 | 12 | 1 | 13 | 95 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначения: |  | — теоретическое обучение | **/** | — магистерская диссертация | = | — 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 | | | | | |
| Лекции | Лабораторные | Практические | Семинарские | 1 семестр,  18 недель | | | 2семестр,  18 недель | | | 3 семестр,  18 недель | | | 4 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 |
| **1.** | **Государственный компонент** |  |  | **890** | **352** | **144** | **144** |  | **64** | **596** | **246** | **18** | **294** | **106** | **9** |  |  |  |  |  |  | **27** |  |
| **1.1** | **Модуль «Методы и компьютерные средства прикладной математики»** |  |  | 400 | 156 | 62 | 62 |  | 32 | 202 | 90 | 6 | 198 | 66 | 6 |  |  |  |  |  |  | 12 | УПК-1 |
| 1.1.1 | Математическое моделирование и оптимизация сложных систем |  | 1 | 96 | 40 | 20 | 20 |  |  | 96 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | УК-1,  УПК- 2 |
| 1.1.2 | Многомерный статистический анализ | 1 |  | 106 | 50 | 20 | 20 |  | 10 | 106 | 50 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | УК-2,  УПК-3 |
| 1.1.3 | Математическое и компьютерное прогнозирование | 2 |  | 198 | 66 | 22 | 22 |  | 22 |  |  |  | 198 | 66 | 6 |  |  |  |  |  |  | 6 | УК-6 |
| **1.2** | **Модуль «Алгоритмические аспекты информатики»** |  |  | 294 | 106 | 42 | 42 |  | 22 | 198 | 66 | 6 | 96 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  | 9 |  |
| 1.2.1 | Специальные структуры данных | 1 |  | 198 | 66 | 22 | 22 |  | 22 | 198 | 66 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | УК-4, УПК-4 |
| 1.2.2 | Вероятностные алгоритмы и структуры данных | 2 |  | 96 | 40 | 20 | 20 |  |  |  |  |  | 96 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | УК-1, УПК-2, 4 |
| **1.3** | **Модуль «Специальные программные средства»** |  |  | 196 | 90 | 40 | 40 |  | 10 | 196 | 90 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |
| 1.3.1 | Программные средства анализа данных | 1 |  | 90 | 40 | 20 | 20 |  |  | 90 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | УК- 3,  УПК-5 |
| 1.3.2 | Методы визуализации в анализе данных средствами языка R | 1 |  | 106 | 50 | 20 | 20 |  | 10 | 106 | 50 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | УК-2, 5, УПК-6 |
| **2.** | **Компонент учреждения образования** |  |  | **2334** | **668** | **290** | **80** | **210** | **88** | **450** | **120** | **12** | **822** | **266** | **21** | **864** | **282** | **27** | **198** |  | **6** | **2334** |  |
| **2.1** | **Модуль «Специальные методы анализа в прикладных задачах»** |  |  | 492 | 160 | 80 | 80 |  |  | 240 | 80 | 6 | 252 | 80 | 6 |  |  |  |  |  |  | 12 |  |
| 2.1.1 | Анализ финансовых рынков |  | 1 | 120 | 40 | 20 | 20 |  |  | 120 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-1, УК-3 |
| 2.1.2 | Интеллектуальный анализ данных |  | 2 | 126 | 40 | 20 | 20 |  |  |  |  |  | 126 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-2, УК-1 |
| 2.1.3 | Математические модели и методы компьютерного зрения |  | 1 | 120 | 40 | 20 | 20 |  |  | 120 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-3, УК-5 |
| 2.1.4 | Анализ и оптимизация систем массового обслуживания |  | 2 | 126 | 40 | 20 | 20 |  |  |  |  |  | 126 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-4, УК-1 |
| **2.2** | **Модуль «Модели и методы машинного обучения»** |  |  | 360 | 120 | 60 |  | 60 |  | 120 | 40 | 3 | 240 | 80 | 6 |  |  |  |  |  |  | 9 |  |
| 2.2.1 | Методы и алгоритмы машинного обучения | 2 | 1 | 240 | 80 | 40 |  | 40 |  | 120 | 40 | 3 | 120 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  | 6 | СК-5-7 |
| 2.2.2 | Нейронные сети в машинном обучении |  | 2 | 120 | 40 | 20 |  | 20 |  |  |  |  | 120 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-5, 6, 8 |
| **2.3** | **Модуль «Визуальная аналитика и инфографика»** |  |  | 210 | 80 | 40 |  | 40 |  |  |  |  | 120 | 40 | 3 | 90 | 40 | 3 |  |  |  | 6 |  |
| 2.3.1 | Визуальная аналитика данных с временной структурой |  | 2 | 120 | 40 | 20 |  | 20 |  |  |  |  | 120 | 40 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-9-11 |
| 2.3.2 | Инфографика и представление результатов анализа данных |  | 3 | 90 | 40 | 20 |  | 20 |  |  |  |  |  |  |  | 90 | 40 | 3 |  |  |  | 3 | СК-11-13 |
| **2.4** | **Модуль «Математические методы анализа данных»** |  |  | 396 | 132 | 44 |  | 44 | 44 |  |  |  |  |  |  | 396 | 132 | 12 |  |  |  | 12 |  |
| 2.4.1 | **Курсы по выбору (2 из 4)** | 3,3 |  | 396 | 132 | 44 |  | 44 | 44 |  |  |  |  |  |  | 396 | 132 | 12 |  |  |  | 12 | СК-14 |
| 2.4.1.1 | Последовательный статистический анализ и мониторинг потоков данных | 3 |  | 198 | 66 | 22 |  | 22 | 22 |  |  |  |  |  |  | 198 | 66 | 6 |  |  |  | 6 | CК-15 |
| 2.4.1.2 | Управление рисками инвестиционных и страховых решений | 3 |  | 198 | 66 | 22 |  | 22 | 22 |  |  |  |  |  |  | 198 | 66 | 6 |  |  |  | 6 | СК-16 |
| 2.4.1.3 | Анализ панельных данных | 3 |  | 198 | 66 | 22 |  | 22 | 22 |  |  |  |  |  |  | 198 | 66 | 6 |  |  |  | 6 | СК-17 |
| 2.4.1.4 | Статистическое моделирование и анализ данных в экономике и финансах | 3 |  | 198 | 66 | 22 |  | 22 | 22 |  |  |  |  |  |  | 198 | 66 | 6 |  |  |  | 6 | СК-18 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ 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 | | | | | |
| Лекции | | Лабораторные | Практические | Семинарские | 1 семестр,  18 недель | | | 2семестр,  18 недель | | | 3 семестр,  18 недель | | | 4 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 |
| **2.5** | **Модуль «Специальные методы анализа»** |  |  | 318 | 132 | 44 | |  | 44 | 44 |  |  |  | 120 | 66 | 3 | 198 | 66 | 6 |  |  |  | 9 |  |
| 2.5.1 | Методы статистического анализа сложных данных | 2 |  | 120 | 66 | 22 | |  | 22 | 22 |  |  |  | 120 | 66 | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | СК-19, 20, УПК-5 |
| 2.5.2 | **Курсы по выбору (1 из 2)** | 3 |  | 198 | 66 | 22 | |  | 22 | 22 |  |  |  |  |  |  | 198 | 66 | 6 |  |  |  | 6 |  |
| 2.5.2.1 | Методы нахождения и анализа зависимостей в данных | 3 |  | 198 | 66 | 22 | |  | 22 | 22 |  |  |  |  |  |  | 198 | 66 | 6 |  |  |  | 6 | СК-22, УПК-5 |
| 2.5.2.2 | Стохастический анализ | 3 |  | 198 | 66 | 22 | |  | 22 | 22 |  |  |  |  |  |  | 198 | 66 | 6 |  |  |  | 6 | СК-21, УПК-1 |
| 2.6 | **Курс по выбору (1 из 5):** Основы эффективных вычислений с использованием GPU/Анализ Интернет-данных/Алгоритмы обработки текстов/ Алгоритмы обработки текстов /Статистический анализ неполных данных/ Безопасность и защита программного обеспечения |  | 3 | 90 | 44 | 22 | |  | 22 |  |  |  |  |  |  |  | 90 | 44 | 3 |  |  |  | 3 | СК-23, УПК-4/  СК-24, УПК-1/  СК-23, УПК-4/ СК-24, УПК-5/ СК-25, УПК-4 |
| 2.7 | Научно-исследовательский семинар |  | 1,2,3,4 | 468 |  |  | |  |  |  | 90 |  | 3 | 90 |  | 3 | 90 |  | 3 | 198 |  | 6 | 15 | УК-1 |
| **2.8** | **Факультативные дисциплины** |  |  | **/90** | **/34** | **/20** | |  | **/14** |  | **/90** | **/34** | **/3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.8.1 | Технологии креативного образования в высшей школе / Педагогика и психология высшего образования |  | /1 | */90* | */34* | */20* | |  | */14* |  | */90* | */34* | */3* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | */3* | УК-7 |
| **2.9** | **Дополнительные виды обучения** |  |  | **/338** | **/218** | **/66** | | **/24** | **/96** | **/32** | **/206** | **/138** | **/2** | **/132** | **/80** | **/7** |  |  |  |  |  |  | **/9** |  |
| 2.9.1 | Философия и методология науки1 | /2 |  | */124* | */72* | */40* | |  |  | */32* | */62* | */40* |  | */62* | */32* | */3* |  |  |  |  |  |  | /3 | УК-1 |
| 2.9.2 | Иностранный язык1 | /2 |  | */142* | */96* |  | |  | */96* |  | */72* | */48* |  | */70* | */48* | */4* |  |  |  |  |  |  | /4 | УК-3 |
| 2.9.3 | Основы информационных технологий1 |  | /1 | */72* | */50* | */26* | | */24* |  |  | */72* | */50* | */2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | /2 | УК-2 |
| **Количество часов учебных занятий** | | | | **3224** | **1020** | **434** | | **224** | **210** | **152** | **1046** | **366** | **30** | **1116** | **372** | **30** | **864** | **282** | **27** | **198** |  | **6** | **93** |  |
| Количество часов учебных занятий в неделю | | | |  |  |  | |  |  |  |  | 20 |  |  | 21 |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |
| Количество курсовых проектов | | | |  |  |  | |  |  |  |  | | |  | | |  | | |  | | |  |  |
| Количество курсовых работ | | | |  |  |  | |  |  |  |  | | |  | | |  | | |  | | |  |  |
| Количество экзаменов | | | | 11/2 |  |  | |  |  |  | 4 | | | 4/2 | | | 3 | | |  | | |  |  |
| Количество зачетов | | | | 13/2 |  |  | |  |  |  | 5/2 | | | 5 | | | 3 | | | 1 | | |  |  |
|  | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IV. Производственная практика** | | | | **V. Магистерская диссертация** | | | **VI. Итоговая аттестация** |
| Название практики | Семестр | Недель | Зачетных единиц | Семестр | Недель | Зачетных единиц | Защита магистерской диссертации |
| Научно-исследовательская | 4 | 6 | 9 | 4 | 12 | 18 |

**VIII. Матрица компетенций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **компетенции** | **Наименование компетенции** | **Код модуля,**  **учебной**  **дисциплины** |
| УК-1 | Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи | 1.1.1, 1.2.2, 2.1.2, 2.1.4, 2.7, 2.9.1 |
| УК-2 | Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий | 1.1.2, 1.3.2, 2.9.3 |
| УК-3 | Осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности | 1.3.1, 2.9.2 |
| УК-4 | Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач | 1.2.1 |
| УК-5 | Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности | 1.3.2, 2.1.1, 2.1.3 |
| УК-6 | Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности | 1.1.3 |
| УК-7 | Применять психолого-педагогические методы и информационно-коммуникационные технологии в образовании и управлении | 2.8.1 |
| УПК-1 | На основе типовых моделей строить и исследовать сложные модели, адекватные решаемой прикладной задаче | 1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.5.2.2, 2.6 |
| УПК-2 | Использовать современные научные достижения в области разработки эффективных алгоритмов для решения конкретных прикладных задач на высокопроизводительных компьютерах | 1.1.1, 1.2.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Начальник Главного управления профессионального образования  Министерства образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. А. Касперович  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 | **СОГЛАСОВАНО**  Проректор по научно-методической работе Государственного  учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. В. Титович  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 |

Продолжение примерного учебного плана по специальности 7-06-0533-05 «Прикладная математика и информатика»,

регистрационный № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **компетенции** | **Наименование компетенции** | **Код модуля,**  **учебной**  **дисциплины** |
| УПК-3 | Решать прикладные задачи анализа многомерных данных с использованием свободного доступного современного программного обеспечения в области статистического анализа | 1.1.2 |
| УПК-4 | Оценивать эффективность алгоритмов решения прикладных задач | 1.2.1, 1.2.2, 2.6, 2.6, 2.6 |
| УПК-5 | Применять знания по современным вероятностным моделям, используемым для анализа сложных данных, применять специальные современные методы анализа сложных данных | 1.3.1, 2.5.1, 2.5.2.1, 2.6 |
| УПК-6 | Применять навыки использования основных методов визуализации больших данных средствами языка R | 1.3.2 |
| СК-1 | Применять современные подходы, модели и методы анализа финансовых данных | 2.1.1 |
| СК-2 | Использовать знания вероятностных моделей и методов интеллектуального анализа данных | 2.1.2 |
| СК-3 | Применять знания об основных вероятностных моделях и применяемых математических методах компьютерного зрения | 2.1.3 |
| СК-4 | Осуществлять выбор системы массового обслуживания для моделирования реальной ситуации, проводить ее анализ и оптимизацию по параметрам | 2.1.4 |
| СК-5 | Применять основные концепции, математические модели, методы и алгоритмы теории машинного обучения | 2.2.1, 2.2.2 |
| СК-6 | Использовать опыт реализации машинного обучения при решении задач на реальных данных | 2.2.1, 2.2.2 |
| СК-7 | Использовать достоинства и недостатки современных методов машинного обучения | 2.2.1 |
| СК-8 | Применять математические основы построения искусственных нейронных сетей | 2.2.2 |
| СК-9 | Учитывать современные подходы в визуальной аналитике данных, имеющих временную структуру | 2.3.1 |
| СК-10 | Использовать опыт компьютерной реализации методов визуальной аналитики динамических данных | 2.3.1 |
| СК-11 | Применять знания основных концепций представления результатов анализа данных | 2.3.1, 2.3.2 |
| СК-12 | Применять знания принципов инфографики | 2.3.2 |
| СК-13 | Применять опыт подготовки отчетов, содержащих инфографику | 2.3.2 |
| СК-14 | Использоватьматематические методы анализа данных, применяемые при решении современных прикладных задач | 2.4 |
| СК-15 | Проводить математическую постановку задачи мониторинга потоков данных, выбирать семейство используемых последовательных тестов и оценивать их эффективность | 2.4.1.1 |
| СК-16 | Использовать опыт исследования эффективности инвестиционных и страховых решений | 2.4.1.2 |
| СК-17 | Применять современные подходы анализа данных длительных групповых экономических исследованиях | 2.4.1.3 |
| СК-18 | Применять известные и модифицировать модели данных и статистические методы в экономике и финансах | 2.4.1.4 |
| СК-19 | Использовать знания по современным вероятностным моделям, используемым для анализа сложных данных | 2.5.1 |
| СК-20 | Применять специальные современные методы анализа сложных данных | 2.5.1 |
| СК-21 | Использовать стандартные концепции, модели и методы стохастического анализа | 2.5.2.2 |
| СК-22 | Применять методы нахождения и анализа зависимостей в данных | 2.5.2.1 |
| СК-23 | Применять современные подходы повышения эффективности вычислений и эффективной обработки текстов | 2.6 |
| СК-24 | Применять основные особенности методов, используемых для анализа Интернет-данных и неполных данных | 2.6 |
| СК-25 | Учитывать принципы, реализуемые при обеспечении безопасности и защиты программного обеспечения | 2.6 |

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 7-06-0533-05 «Прикладная математика и информатика».

В рамках данной специальности могут быть реализованы следующие профилизации: Компьютерный анализ данных, Интеллектуальные системы и др.

1 Изучение общеобразовательных дисциплин «Философия и методология науки», «Иностранный язык», «Основы информационных технологий» является обязательным для магистрантов – граждан Республики Беларусь.

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Председатель УМО по естественнонаучному образованию  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_Д.Г.Медведев\_\_    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Председатель НМС по прикладной математике и информатике  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_А.М. Недзьведь\_\_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО  по естественнонаучному образованию  Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | **СОГЛАСОВАНО**  Начальник Главного управления профессионального образования  Министерства образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_С.А. Касперович\_\_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    Проректор по научно-методической работе  Государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_*И.В. Титович*\_*\_*\_\_*\_\_\_    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Эксперт-нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.А. Величкович    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |