

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 17.06.2024 16:45:51  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 11 от 13.12.2023

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректор по УР \_\_\_\_\_ Сенченко П.В.  
"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по программе магистратуры

01.04.02

## Прикладная математика и информатика

Программа: Компьютерное моделирование и управление в электронных системах  
магистратуры:  
Кафедра: Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга  
Факультет: дистанционного обучения

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Заочная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 13 от 10.01.2018

Срок получения образования: 2 г. 6 м.

| Код    | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 40     | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ  |
| 40.011 | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ                                   |

| Основной | Типы задач профессиональной деятельности |
|----------|--|
| +        | научно-исследовательский                 |

## СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ \_\_\_\_\_ / Лариошина И.А./

Начальник УО \_\_\_\_\_ / Сотиряди И.Г./

И.о. декана \_\_\_\_\_ / Черкашина И.П./

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Туев В.И./

Руководитель магистерской программы \_\_\_\_\_ / Туев В.И./

| -   | -                | -   | Форма контроля |       |             |    |              | з.е.         |            | Итого acad. часов |             |            |            |              |              |             | Курс 1        | Курс 2        | Курс 3        | Закрепленная кафедра |              |            |             |           |  |  |  |
|---|------------------|---|----------------|-------|-------------|----|--------------|--------------|------------|-------------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|--------------|------------|-------------|-----------|--|--|--|
|   |                  |   | Экза мен       | Зачет | Зачет с оц. | КР | Контр.       | Экспертное   | Факт       | Экспертное        | По плану    | Конт. раб. | Ауд.       | СР           | Конт роль    | Пр. подгот  | з.е. на курсе | з.е. на курсе | з.е. на курсе | Код                  | Наименование |            |             |           |  |  |  |
| Считать в плане   |                  | Индекс  | Наименование   |       |             |    |              | 78           | 78         | 2808              | 2808        | 295        | 268        | 2399         | 114          |             | 40            | 38            |               |                      |              |            |             |           |  |  |  |
| <b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>                              |                  |   |                |       |             |    |              |              | 78         | 78                | 2808        | 2808       | 295        | 268          | 2399         | 114         |               | 40            | 38            |                      |              |            |             |           |  |  |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |                  |   |                |       |             |    |              |              | 67         | 67                | 2412        | 2412       | 244        | 226          | 2075         | 93          |               | 35            | 32            |                      |              |            |             |           |  |  |  |
| +   | Б1.О.01          | <b>Общенаучный модуль (soft skills – SS)</b>              |                |       |             |    |              |              | <b>11</b>  | <b>2</b>          |             |            | <b>112</b> | 8            | <b>8</b>     | <b>288</b>  | <b>288</b>    | <b>26</b>     | <b>26</b>     | <b>250</b>           | <b>12</b>    |            |             |           |  |  |  |
| +   | Б1.О.01.01       | Профессиональный иностранный язык                         |                |       |             |    |              |              | 11         | 2                 |             |            | 112        | 8            | 8            | 288         | 288           | 26            | 26            | 250                  | 12           |            |             | 20        | Иностранного языка                                       |  |  |
| +   | Б1.О.02          | <b>Модуль направления подготовки (hard skills – HS)</b>   |                |       |             |    | <b>11112</b> | <b>11122</b> | <b>222</b> | <b>2</b>          |             |            | <b>12</b>  | <b>11111</b> | <b>11222</b> | <b>2222</b> | 59            | <b>59</b>     | <b>2124</b>   | <b>2124</b>          | <b>218</b>   | <b>200</b> | <b>1825</b> | <b>81</b> |  |  |  |
| +   | Б1.О.02.01       | Современные компьютерные технологии                       |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            | 2          | 5            | 5            | 180         | 180           | 18            | 18            | 158                  | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.02       | Планирование эксперимента                                 |                |       |             |    | 1            |              |            |                   |             |            | 1          | 5            | 5            | 180         | 180           | 16            | 16            | 155                  | 9            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.03       | Методы прикладной математики                              |                |       |             |    |              |              | 1          |                   |             |            | 1          | 4            | 4            | 144         | 144           | 10            | 10            | 130                  | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.04       | История и методология прикладной математики и информатики |                |       |             |    |              |              | 1          |                   |             |            | 1          | 3            | 3            | 108         | 108           | 12            | 12            | 92                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.05       | Современные проблемы науки и техники                      |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            | 2          | 3            | 3            | 108         | 108           | 10            | 10            | 94                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.06       | Искусственный интеллект                                   |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            | 2          | 5            | 5            | 180         | 180           | 22            | 22            | 154                  | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.07       | Математическое моделирование                              |                |       |             |    | 2            |              |            |                   |             |            | 2          | 5            | 5            | 180         | 180           | 19            | 10            | 152                  | 9            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.08       | Современные языки и системы программирования              |                |       |             |    | 1            |              |            |                   |             |            | 1          | 5            | 5            | 180         | 180           | 20            | 20            | 151                  | 9            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.09       | Алгоритмы и структуры данных                              |                |       |             |    | 1            |              |            |                   |             |            | 1          | 5            | 5            | 180         | 180           | 19            | 10            | 152                  | 9            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.10       | Управление проектами                                      |                |       |             |    |              |              | 1          |                   |             |            | 1          | 3            | 3            | 108         | 108           | 8             | 8             | 96                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.11       | Прикладная статистика и анализ данных                     |                |       |             |    | 1            |              |            |                   |             |            | 1          | 5            | 5            | 180         | 180           | 16            | 16            | 155                  | 9            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.12       | Геоинформационные системы и технологии                    |                |       |             |    |              |              |            |                   |             |            | 2          | 3            | 3            | 108         | 108           | 12            | 12            | 92                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.13       | Надежность технических систем и техногенный риск          |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            | 2          | 3            | 3            | 108         | 108           | 10            | 10            | 94                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.О.02.14       | Обработка и анализ изображений                            |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            | 2          | 5            | 5            | 180         | 180           | 26            | 26            | 150                  | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |                  |   |                |       |             |    |              |              | 11         | 11                | 396         | 396        | 51         | 42           | 324          | 21          |               | 5             | 6             |                      |              |            |             |           |  |  |  |
| +   | Б1.В.01          | <b>Модуль профессиональной подготовки (major)</b>         |                |       |             |    | <b>2</b>     | <b>12</b>    | <b>1</b>   | <b>2</b>          | <b>1122</b> | 11         | <b>11</b>  | <b>396</b>   | <b>396</b>   | <b>51</b>   | <b>42</b>     | <b>324</b>    | <b>21</b>     |                      | 5            | 6          |             |           |  |  |  |
| +   | Б1.В.01.01       | Схемотехническое проектирование электронных средств       |                |       |             |    |              |              |            |                   |             |            | 1          | 3            | 3            | 108         | 108           | 12            | 12            | 92                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.В.01.ДВ.01    | <b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>             |                |       |             |    | <b>1</b>     |              |            |                   |             |            | <b>1</b>   | <b>2</b>     | <b>2</b>     | <b>72</b>   | <b>72</b>     | <b>10</b>     | <b>10</b>     | <b>58</b>            | <b>4</b>     |            |             |           |  |  |  |
| +   | Б1.В.01.ДВ.01.01 | Современные технологии электронных средств                |                |       |             |    |              |              | 1          |                   |             |            | 1          | 2            | 2            | 72          | 72            | 10            | 10            | 58                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| -   | Б1.В.01.ДВ.01.02 | Оптимизация и принятие решений                            |                |       |             |    |              |              | 1          |                   |             |            | 1          | 2            | 2            | 72          | 72            | 10            | 10            | 58                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.В.01.ДВ.02    | <b>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</b>             |                |       |             |    | <b>2</b>     |              |            |                   |             |            | <b>2</b>   | <b>2</b>     | <b>72</b>    | <b>72</b>   | <b>10</b>     | <b>10</b>     | <b>58</b>     | <b>4</b>             |              |            | 2           |           |  |  |  |
| +   | Б1.В.01.ДВ.02.01 | Проектирование сложных систем 1                           |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            | 2          | 2            | 2            | 72          | 72            | 10            | 10            | 58                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| -   | Б1.В.01.ДВ.02.02 | Моделирование на основе теории игр                        |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            | 2          | 2            | 2            | 72          | 72            | 10            | 10            | 58                   | 4            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б1.В.01.ДВ.03    | <b>Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)</b>             |                |       |             |    | <b>2</b>     |              |            |                   |             |            | <b>2</b>   | <b>4</b>     | <b>4</b>     | <b>144</b>  | <b>144</b>    | <b>19</b>     | <b>10</b>     | <b>116</b>           | <b>9</b>     |            |             | 4         |  |  |  |
| +   | Б1.В.01.ДВ.03.01 | Проектирование сложных систем 2                           |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            | 2          | 4            | 4            | 144         | 144           | 19            | 10            | 116                  | 9            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| -   | Б1.В.01.ДВ.03.02 | Нейронные сети в анализе данных                           |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            | 2          | 4            | 4            | 144         | 144           | 19            | 10            | 116                  | 9            |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| <b>Блок 2. Практика</b>   |                  |   |                |       |             |    |              |              | 33         | 33                | 1188        | 1188       | 18         | 18           | 1170         |             | 290           | 3             | 6             | 24                   |              |            |             |           |  |  |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |                  |   |                |       |             |    |              |              | 9          | 9                 | 324         | 324        | 18         | 18           | 306          |             | 290           | 3             | 6             |                      |              |            |             |           |  |  |  |
| +   | Б2.О.01(У)       | Проектно-технологическая практика                         |                |       |             |    |              |              |            |                   |             |            | 1          | 3            | 3            | 108         | 108           | 6             | 6             | 102                  | 74           |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| +   | Б2.О.02(П)       | Научно-исследовательская работа                           |                |       |             |    |              |              | 2          |                   |             |            |            | 6            | 6            | 216         | 216           | 12            | 12            | 204                  | 216          |            |             | 29        | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |                  |   |                |       |             |    |              |              | 24         | 24                | 864         | 864        |            |              | 864          |             |               |               |               |                      | 24           |            |             |           |  |  |  |
| +   | Б2.В.01(Пд)      | Преддипломная практика                                    |                |       |             |    |              |              |            |                   |             |            |            | 3            | 24           | 24          | 864           | 864           |               | 864                  |              |            |             | 24        | 29   | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |  |

|  |           |   |   |   |  |    |   |   |     |     |    |    |     |    |  |   |   |   |    |  |
|--|-----------|---|---|---|--|----|---|---|-----|-----|----|----|-----|----|--|---|---|---|----|--|
| <b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b> |           |   |   |   |  |    | 9 | 9 | 324 | 324 |    |    | 324 |    |  |   |   | 9 |    |  |
| +  | Б3.01(Д)  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | 3 |   |  |    | 9 | 9 | 324 | 324 |    |    | 324 |    |  |   |   | 9 | 29 | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |
| <b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>              |           |   |   |   |  |    | 8 | 8 | 288 | 288 | 20 | 20 | 255 | 13 |  | 3 | 5 |   |    |  |
| +  | ФТД.01    | Модуль общеуниверситетских факультативов              | 2 | 1 |  | 12 | 8 | 8 | 288 | 288 | 20 | 20 | 255 | 13 |  | 3 | 5 |   |    |  |
| +  | ФТД.01.01 | Преподаватель высшей школы                            | 2 | 1 |  | 12 | 8 | 8 | 288 | 288 | 20 | 20 | 255 | 13 |  | 3 | 5 |   | 45 | Управление дополнительного образования                   |

| № п/п | № | Наименование | Эквивалентность |      |         | Итого               |                                      |                    | Среднее образование |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      | Среднее профессиональное образование |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |  |  |               |  | Высшее образование |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Итого |  |
|-------|---|--------------|-----------------|------|---------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|--|--|---------------|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|
|       |   |              | Формы           | Срок | Уровень | Среднее образование | Среднее профессиональное образование | Высшее образование | Среднее образование | Среднее профессиональное образование | Высшее образование | Среднее образование | Среднее профессиональное образование | Высшее образование | Среднее образование | Среднее профессиональное образование | Высшее образование | Среднее образование | Среднее профессиональное образование | Высшее образование | Среднее образование | Среднее профессиональное образование | Высшее образование                   | Среднее образование | Среднее профессиональное образование | Высшее образование | Среднее образование | Среднее профессиональное образование | Высшее образование | Среднее образование | Среднее профессиональное образование | Высшее образование |  |  |               |  |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |
|       |   |              |                 |      |         |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                                      |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |  |  | <b>Итого:</b> |  |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |
|       |   |              |                 |      |         |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                                      |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |                     |                                      |                    |  |  | <b>Итого:</b> |  |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |

| Индекс      | Содержание   | Тип |
|-------------|--|-----|
| УК-1        | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                 | УК  |
| Б1.О.02     | Модуль направления подготовки (hard skills – HS)   |     |
| Б1.О.02.01  | Современные компьютерные технологии  |     |
| Б1.О.02.03  | Методы прикладной математики   |     |
| Б1.О.02.04  | История и методология прикладной математики и информатики  |     |
| Б1.О.02.05  | Современные проблемы науки и техники   |     |
| Б1.О.02.13  | Надежность технических систем и техногенный риск   |     |
| Б2.О.01(У)  | Проектно-технологическая практика  |     |
| Б2.О.02(П)  | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика   |     |
| Б3.01(Д)    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| УК-2        | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  | УК  |
| Б1.О.02     | Модуль направления подготовки (hard skills – HS)   |     |
| Б1.О.02.02  | Планирование эксперимента  |     |
| Б1.О.02.10  | Управление проектами   |     |
| Б2.О.01(У)  | Проектно-технологическая практика  |     |
| Б2.О.02(П)  | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика   |     |
| Б3.01(Д)    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| УК-3        | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     | УК  |
| Б1.О.02     | Модуль направления подготовки (hard skills – HS)   |     |
| Б1.О.02.02  | Планирование эксперимента  |     |
| Б2.О.01(У)  | Проектно-технологическая практика  |     |
| Б2.О.02(П)  | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика   |     |
| Б3.01(Д)    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ФТД.01      | Модуль общеуниверситетских факультативов   |     |
| ФТД.01.01   | Преподаватель высшей школы   |     |
| УК-4        | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК  |
| Б1.О.01     | Общенаучный модуль (soft skills – SS)  |     |
| Б1.О.01.01  | Профессиональный иностранный язык  |     |
| Б2.О.01(У)  | Проектно-технологическая практика  |     |
| Б2.О.02(П)  | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика   |     |
| Б3.01(Д)    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| УК-5        | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия   | УК  |
| Б1.О.01     | Общенаучный модуль (soft skills – SS)  |     |
| Б1.О.01.01  | Профессиональный иностранный язык  |     |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Б2.О.01(У)  | Проектно-технологическая практика  |     |
| Б2.О.02(П)  | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика   |     |
| Б3.01(Д)    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ФТД.01      | Модуль общеуниверситетских факультативов   |     |
| ФТД.01.01   | Преподаватель высшей школы   |     |
| УК-6        | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки  | УК  |
| Б1.О.02     | Модуль направления подготовки (hard skills – HS)   |     |
| Б1.О.02.06  | Искусственный интеллект  |     |
| Б2.О.01(У)  | Проектно-технологическая практика  |     |
| Б2.О.02(П)  | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика   |     |
| Б3.01(Д)    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ФТД.01      | Модуль общеуниверситетских факультативов   |     |
| ФТД.01.01   | Преподаватель высшей школы   |     |
| ОПК-1       | Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики  | ОПК |
| Б1.О.02     | Модуль направления подготовки (hard skills – HS)   |     |
| Б1.О.02.03  | Методы прикладной математики   |     |
| Б1.О.02.04  | История и методология прикладной математики и информатики  |     |
| Б1.О.02.09  | Алгоритмы и структуры данных   |     |
| Б3.01(Д)    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-3       | Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности   | ОПК |
| Б1.О.01     | Общенаучный модуль (soft skills – SS)  |     |
| Б1.О.01.01  | Профессиональный иностранный язык  |     |
| Б1.О.02     | Модуль направления подготовки (hard skills – HS)   |     |
| Б1.О.02.02  | Планирование эксперимента  |     |
| Б1.О.02.07  | Математическое моделирование   |     |
| Б1.О.02.11  | Прикладная статистика и анализ данных  |     |
| Б1.О.02.12  | Геоинформационные системы и технологии   |     |
| Б1.О.02.13  | Надежность технических систем и техногенный риск   |     |
| Б1.О.02.14  | Обработка и анализ изображений   |     |
| Б2.О.01(У)  | Проектно-технологическая практика  |     |
| Б2.О.02(П)  | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б3.01(Д)    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-4       | Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | ОПК |
| Б1.О.02     | Модуль направления подготовки (hard skills – HS)   |     |
| Б1.О.02.01  | Современные компьютерные технологии  |     |
| Б1.О.02.06  | Искусственный интеллект  |     |
| Б1.О.02.08  | Современные языки и системы программирования   |     |
| Б1.О.02.10  | Управление проектами   |     |

|            |   |
|------------|---|
| Б1.О.02.14 | Обработка и анализ изображений                        |
| Б2.О.01(У) | Проектно-технологическая практика                     |
| Б2.О.02(П) | Научно-исследовательская работа                       |
| Б3.01(Д)   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

|      |   |    |
|------|---|----|
| ПК-2 | Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач | ПК |
|------|---|----|

|                  |   |
|------------------|---|
| Б1.В.01          | Модуль профессиональной подготовки (major)            |
| Б1.В.01.01       | Схемотехническое проектирование электронных средств   |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Современные технологии электронных средств            |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Оптимизация и принятие решений                        |
| Б1.В.01.ДВ.02.01 | Проектирование сложных систем 1                       |
| Б1.В.01.ДВ.02.02 | Моделирование на основе теории игр                    |
| Б1.В.01.ДВ.03.01 | Проектирование сложных систем 2                       |
| Б1.В.01.ДВ.03.02 | Нейронные сети в анализе данных                       |
| Б2.В.01(Пд)      | Преддипломная практика                                |
| Б3.01(Д)         | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

|      |   |    |
|------|---|----|
| ПК-1 | Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива | ПК |
|------|---|----|

|                  |   |
|------------------|---|
| Б1.В.01          | Модуль профессиональной подготовки (major)            |
| Б1.В.01.01       | Схемотехническое проектирование электронных средств   |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Современные технологии электронных средств            |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Оптимизация и принятие решений                        |
| Б1.В.01.ДВ.02.01 | Проектирование сложных систем 1                       |
| Б1.В.01.ДВ.02.02 | Моделирование на основе теории игр                    |
| Б1.В.01.ДВ.03.01 | Проектирование сложных систем 2                       |
| Б1.В.01.ДВ.03.02 | Нейронные сети в анализе данных                       |
| Б2.В.01(Пд)      | Преддипломная практика                                |
| Б3.01(Д)         | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

| Индекс           | Каф | Наименование  | Формируемые компетенции  |
|------------------|-----|---|--|
| Б1               |     | Дисциплины (модули)                                       | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1 |
| Б1.О             |     | Обязательная часть  | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4             |
| Б1.О.01          |     | Общенаучный модуль (soft skills – SS)                     | УК-4; УК-5; ОПК-3  |
| Б1.О.01.01       | 20  | Профессиональный иностранный язык                         | УК-4; УК-5; ОПК-3  |
| Б1.О.02          |     | Модуль направления подготовки (hard skills – HS)          | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4                         |
| Б1.О.02.01       | 29  | Современные компьютерные технологии                       | УК-1; ОПК-4  |
| Б1.О.02.02       | 29  | Планирование эксперимента                                 | УК-2; УК-3; ОПК-3  |
| Б1.О.02.03       | 29  | Методы прикладной математики                              | УК-1; ОПК-1  |
| Б1.О.02.04       | 29  | История и методология прикладной математики и информатики | УК-1; ОПК-1  |
| Б1.О.02.05       | 29  | Современные проблемы науки и техники                      | УК-1; ОПК-2  |
| Б1.О.02.06       | 29  | Искусственный интеллект                                   | УК-6; ОПК-4  |
| Б1.О.02.07       | 29  | Математическое моделирование                              | ОПК-3  |
| Б1.О.02.08       | 29  | Современные языки и системы программирования              | ОПК-4  |
| Б1.О.02.09       | 29  | Алгоритмы и структуры данных                              | ОПК-1; ОПК-2   |
| Б1.О.02.10       | 29  | Управление проектами                                      | УК-2; ОПК-4  |
| Б1.О.02.11       | 29  | Прикладная статистика и анализ данных                     | ОПК-2; ОПК-3   |
| Б1.О.02.12       | 29  | Геоинформационные системы и технологии                    | ОПК-2; ОПК-3   |
| Б1.О.02.13       | 29  | Надежность технических систем и техногенный риск          | УК-1; ОПК-3  |
| Б1.О.02.14       | 29  | Обработка и анализ изображений                            | ОПК-3; ОПК-4   |
| Б1.В             |     | Часть, формируемая участниками образовательных отношений  | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01          |     | Модуль профессиональной подготовки (major)                | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.01       | 29  | Схемотехническое проектирование электронных средств       | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.ДВ.01    |     | Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)                    | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | 29  | Современные технологии электронных средств                | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | 29  | Оптимизация и принятие решений                            | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.ДВ.02    |     | Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)                    | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.ДВ.02.01 | 29  | Проектирование сложных систем 1                           | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.ДВ.02.02 | 29  | Моделирование на основе теории игр                        | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.ДВ.03    |     | Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)                    | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.ДВ.03.01 | 29  | Проектирование сложных систем 2                           | ПК-2; ПК-1   |
| Б1.В.01.ДВ.03.02 | 29  | Нейронные сети в анализе данных                           | ПК-2; ПК-1   |
| Б2               |     | Практика  | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1 |
| Б2.О             |     | Обязательная часть  | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4             |
| Б2.О.01(У)       | 29  | Проектно-технологическая практика                         | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4             |
| Б2.О.02(П)       | 29  | Научно-исследовательская работа                           | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4             |
| Б2.В             |     | Часть, формируемая участниками образовательных отношений  | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-2; ПК-1                             |
| Б2.В.01(Пд)      | 29  | Преддипломная практика                                    | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-2; ПК-1                             |
| Б3               |     | Государственная итоговая аттестация                       | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1 |



|           |    |   |  |
|-----------|----|---|--|
| БЗ.01(Д)  | 29 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1 |
| ФТД       |    | Факультативные дисциплины                             | УК-3; УК-5; УК-6   |
| ФТД.01    |    | Модуль общеуниверситетских факультативов              | УК-3; УК-5; УК-6   |
| ФТД.01.01 | 45 | Преподаватель высшей школы                            | УК-3; УК-5; УК-6   |

|      |   | Итого                   |       |              |          |        | Курс 1 | Курс 2 | Курс 3 |
|------|---|-------------------------|-------|--------------|----------|--------|--------|--------|--------|
|      |   | Баз.%                   | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е.     |        |        |        |        |
|      |   |                         |       |              | Не менее | Факт   |        |        |        |
|      | Итого (с факультативами)  |                         |       |              | 95       | 128    | 46     | 49     | 33     |
|      | Итого по ОП (без факультативов)   |                         |       |              | 93       | 120    | 43     | 44     | 33     |
| Б1   | Дисциплины (модули)   | 86%                     | 14%   | 72.7%        | 60       | 78     | 40     | 38     |        |
| Б1.О | Обязательная часть  |                         |       |              |          | 67     | 35     | 32     |        |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |                         |       |              |          | 11     | 5      | 6      |        |
| Б2   | Практика  | 27%                     | 73%   | 0%           | 30       | 33     | 3      | 6      | 24     |
| Б2.О | Обязательная часть  |                         |       |              |          | 9      | 3      | 6      |        |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |                         |       |              |          | 24     |        |        | 24     |
| Б3   | Государственная итоговая аттестация   |                         |       |              | 3        | 9      |        |        | 9      |
| ФТД  | Факультативные дисциплины   |                         |       |              | 2        | 8      | 3      | 5      |        |
|      | Учебная нагрузка (акад.час/нед)   | ОП, факультативы        |       |              |          | 40     | 37.8   | 42     |        |
|      |   | в период гос. экзаменов |       |              |          |        |        |        |        |
|      | Контактная работа (акад.час/год)  | обязательная            |       |              |          | 157.5  | 149    | 178    |        |
|      |   |                         |       |              |          |        |        |        |        |
|      | Суммарная контактная работа (акад. час)   | Блок Б1                 |       |              |          | 295    | 139    | 156    |        |
|      |   | Блок Б2                 |       |              |          | 18     | 6      | 12     |        |
|      |   | Блок Б3                 |       |              |          |        |        |        |        |
|      |   | Блок ФТД                |       |              |          | 20     | 10     | 10     |        |
|      |   | Итого по всем блокам    |       |              |          | 333    | 155    | 178    |        |
|      | Обязательные формы контроля   | ЭКЗАМЕН (Эк)            |       |              |          |        | 4      | 2      | 1      |
|      |   | ЗАЧЕТ (За)              |       |              |          |        | 6      | 7      |        |
|      |   | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)   |       |              |          |        | 2      | 2      | 1      |
|      |   | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)    |       |              |          |        | 1      | 2      |        |
|      |   | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (К)  |       |              |          |        | 11     | 10     |        |
|      | Процент ... занятий от аудиторных (%)   | лекционных              |       |              |          | 27.62% |        |        |        |
|      | Объем обязательной части от общего объема программы (%)                           |                         |       |              |          | 63.3%  |        |        |        |
|      | Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) |                         |       |              |          | 10.51% |        |        |        |