

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Сенченко Павел Васильевич
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 14.12.2023 09:56:46
 Уникальный программный ключ:
 27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР _____ Сенченко П.В.

"__" _____ 20__ г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

09.04.04

Программная инженерия

Программа Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем
 магистратуры:
 Кафедра: Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
 Факультет: Безопасности

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 932 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

| Код | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06 | СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ |
| 06.028 | СИСТЕМНЫЙ ПРОГРАММИСТ |
| 06.003 | АРХИТЕКТОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ |
| 06.017 | РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ |

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

СОГЛАСОВАНО

И.о. начальника УУ _____ / Лариошина И.А./

Начальник УО _____ / Лариошина И.А./

Декан ФБ _____ / Давыдова Е.М./

Зав. кафедрой КИБЭВС _____ / Шелупанов А.А./

Руководитель магистерской программы _____ / Костюченко Е.Ю./

Календарный учебный график

| Нед | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| I | | | | | | Э | | | | | | Э | | | | | Э | К | * | | | | Э | | | | | | | | | | | | | Э | | | | | | Э | | | К | К | К | К | К | К | К | К | К | | | | |
| II | п | п | п | п | п | Э | п | п | п | п | п | Э | п | п | п | п | Э | К | * | У | У | У | У | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд | Пд |

Сводные данные

| | | Курс 1 | | | Курс 2 | | | Итого |
|-------------------|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего | Сем. 3 | Сем. 4 | Всего | |
| п | Теоретическое обучение и практики | 17 | 17 | 34 | 14 | | 14 | 48 |
| Э | Экзаменационные сессии | 4 | 4 | 8 | 3 | | 3 | 11 |
| У | Учебная практика | | | | 4 | | 4 | 4 |
| Пд | Преддипломная практика | | | | | 14 | 14 | 14 |
| Д | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | | 6 | 6 | 6 |
| К | Продолжительность каникул | 7 дн | 56 дн | 63 дн | 7 дн | 63 дн | 70 дн | 133 дн |
| * | Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья) | 6 дн | | 6 дн | 6 дн | | 6 дн | 12 дн |
| Продолжительность | | 161 дн | 205 дн | 366 дн | 161 дн | 204 дн | 365 дн | |
| Високосный год | | + | | | - | | | |

| - | - | - | Формы пром. атт. | | | | з.е. | | Итого акад. часов | | | | | | | Курс 1 | | Курс 2 | | Закрепленная кафедра | | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|
| | | | Экза мен | Зачет | Зачет с оц. | КР | Экспер тное | Факт | Экспер тное | По плану | Конт. раб. | Ауд. | СР | Конт роль | Пр. подгот | з.е. р 1 | з.е. р 2 | з.е. р 3 | з.е. р 4 | Код | Наименование | | |
| Считать в плане | Индекс | Наименование | | | | | 81 | 81 | 2916 | 2916 | 764 | 748 | 1972 | 180 | 64 | 28 | 29 | 24 | | | | | |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | | | | 81 | 81 | 2916 | 2916 | 764 | 748 | 1972 | 180 | 64 | 28 | 29 | 24 | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | 50 | 50 | 1800 | 1800 | 528 | 512 | 1092 | 180 | | 16 | 17 | 17 | | | |
| + | Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | | | 12 | 3 | 8 | 8 | 288 | 288 | 108 | 108 | 180 | | | 2 | 3 | 3 | | 20 | Иностранного языка | | |
| + | Б1.О.01.01 | Профессиональный иностранный язык | | | 12 | 3 | 8 | 8 | 288 | 288 | 108 | 108 | 180 | | | 2 | 3 | 3 | | 20 | Иностранного языка | | |
| + | Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | 1122233 | | 1 | | 42 | 42 | 1512 | 1512 | 420 | 404 | 912 | 180 | | 14 | 14 | 14 | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.О.02.01 | Формализованные модели и методы решения аналитических задач | 2 | | 1 | | 12 | 12 | 432 | 432 | 124 | 108 | 272 | 36 | | 5 | 5 | 2 | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.О.02.02 | Специальные технологии баз данных и информационных систем | 1 | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 56 | 56 | 88 | 36 | | 5 | | | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.О.02.03 | Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения | 1 | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 48 | 48 | 60 | 36 | | 4 | | | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.О.02.04 | Оценка качества систем машинного обучения | 2 | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 50 | 50 | 130 | | | | 5 | | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.О.02.05 | Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации | 2 | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 50 | 50 | 94 | | | | 4 | | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.О.02.06 | Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах | 3 | | | | 7 | 7 | 252 | 252 | 40 | 40 | 176 | 36 | | | | 7 | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.О.02.07 | Безопасность информационно-аналитических систем | 3 | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 52 | 52 | 92 | 36 | | | | 5 | | 31 | Безопасности информационных систем | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | 31 | 31 | 1116 | 1116 | 236 | 236 | 880 | | 64 | 12 | 12 | 7 | | | |
| + | Б1.В.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | | | 12 | 123 | 31 | 31 | 1116 | 1116 | 236 | 236 | 880 | | 64 | 12 | 12 | 7 | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.В.01.01 | Научно-технический семинар | | | | 12 | 16 | 16 | 576 | 576 | 136 | 136 | 440 | | | 8 | 8 | | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.В.01.02 | Наборы данных в задачах машинного обучения | | | 1 | | 4 | 4 | 144 | 144 | 28 | 28 | 116 | | <u>12</u> | 4 | | | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.В.01.03 | Интеллектуальный анализ социальных сетей | | | 2 | | 4 | 4 | 144 | 144 | 28 | 28 | 116 | | <u>16</u> | | 4 | | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.В.01.ДВ.01 | Дисциплина по выбору 1 | | | | 3 | 7 | 7 | 252 | 252 | 44 | 44 | 208 | | 36 | | | 7 | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б1.В.01.ДВ.01.01 | Нейронные сети в обработке изображений и текста | | | | 3 | 7 | 7 | 252 | 252 | 44 | 44 | 208 | | <u>36</u> | | | 7 | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| - | Б1.В.01.ДВ.01.02 | Сегментация и детектирование объектов | | | | 3 | 7 | 7 | 252 | 252 | 44 | 44 | 208 | | <u>36</u> | | | 7 | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| Блок 2. Практика | | | | | | | | | 30 | 30 | 1080 | 1080 | 18 | 18 | 1062 | | 1080 | | 9 | 21 | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | 18 | 18 | 306 | | 324 | | | 9 | | | |
| + | Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | | | | 3 | 6 | 6 | 216 | 216 | | | 216 | | <u>216</u> | | | 6 | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| + | Б2.О.02(П) | Научно-исследовательская работа | | | | 3 | 3 | 3 | 108 | 108 | 18 | 18 | 90 | | <u>108</u> | | | 3 | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | 21 | 21 | 756 | 756 | | | 756 | | 756 | | | 21 | | | |
| + | Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | | | | 4 | 21 | 21 | 756 | 756 | | | 756 | | <u>756</u> | | | | 21 | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | | | 324 | | | | | 9 | | | |
| + | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | 4 | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | | | 324 | | | | | | 9 | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | |
| ФТД. Факультативные дисциплины | | | | | | | | | 13 | 13 | 468 | 468 | 216 | 180 | 216 | 36 | | 3 | 5 | 5 | | | |
| + | ФТД.01 | Модуль общеуниверситетских факультативов | 3 | | 2 | | 8 | 8 | 288 | 288 | 144 | 144 | 108 | 36 | | | | 3 | 5 | | | | |
| + | ФТД.01.01 | Преподаватель высшей школы | 3 | | 2 | | 8 | 8 | 288 | 288 | 144 | 144 | 108 | 36 | | | | 3 | 5 | | 45 | Управление дополнительного образования | |
| + | ФТД.02 | Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой | | | 1 | | 5 | 5 | 180 | 180 | 72 | 36 | 108 | | | 3 | 2 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|----------------------------|--|---|--|---|---|---|-----|-----|----|----|-----|--|--|---|---|--|--|----|--------------------------------------------------------------------------|
| + | ФТД.02.01 | Технологии Интернета вещей | | 1 | | 2 | 5 | 5 | 180 | 180 | 72 | 36 | 108 | | | 3 | 2 | | | 25 | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем |
|---|-----------|----------------------------|--|---|--|---|---|---|-----|-----|----|----|-----|--|--|---|---|--|--|----|--------------------------------------------------------------------------|

| | | Формы пром. атт. | | | | з.е. | | Итого академ.часов | | | | | | | | | | | | | Курс 1 | | | | | | | | | | | | Курс 2 | | | | | | | | | | | | Защиточная кафедра | | | |
|----------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|------------|------------|------|---------------------|------------|----------|--------------------------|----|------------|--------------|-----|-----|--------------|-----|----|--------------|--------|-----|---------------------------|----|-----|-----------|------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|----|------------|-----|--------------|-------------|--------------------|--|--|--|
| | | Экз | Зачет | Зачет с отл. | ур | Экспертное | факт | Часы в з.е. | Экспертное | По плану | Конт. роль | СР | Конт. роль | з.е. | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР | Конт. роль | з.е. | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР | Конт. роль | з.е. | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР | Конт. роль | з.е. | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР | Конт. роль | Код | Наименование | Компетенции | | | | |
| | | Зачет | | | Экспертное | | | Итого академ. часов | | | Семестр 1 | | | Семестр 2 | | | Семестр 3 | | | Семестр 4 | | | Защиточная кафедра | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Зачет | | | Экспертное | | | Итого академ. часов | | | Семестр 1 | | | Семестр 2 | | | Семестр 3 | | | Семестр 4 | | | Защиточная кафедра | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Считать в объеме | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Индекс | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Наименование | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | | | 12 3 | | | 8 8 | | | 288 288 108 180 | | | 28 70 80 122 | | | 664 72 | | | 29 88 16 200 | | | 704 36 24 52 84 36 16 604 | | | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.01.01 | Профессиональный иностранный язык | | | 12 3 | | | 8 8 36 | | | 288 288 108 180 | | | 28 70 80 122 | | | 664 72 | | | 29 88 16 200 | | | 704 36 24 52 84 36 16 604 | | | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | | | 11222 33 | | | 42 42 | | | 1512 1512 420 912 180 14 | | | 62 60 18 | | | 292 72 14 76 | | | 96 | | | 296 36 14 44 48 | | | 16 324 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.02.01 | Нормализованные модели и методы решения вычислительных задач | | | 2 1 | | | 3 12 12 36 | | | 432 432 124 272 36 5 18 | | | 18 | | | 144 | | | 5 36 36 | | | 72 36 2 | | | 16 56 | | | | | 20 | | Информационный язык | | УК-4; УК-5 | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.02.02 | Специальные технологии баз данных и информационных систем | | | 1 | | | 5 5 36 | | | 180 180 56 88 36 5 28 28 | | | | | | 88 36 | | | | | | | | | | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-2; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8 | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.02.03 | Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения | | | 1 | | | 4 4 36 | | | 144 144 48 60 36 4 16 32 | | | | | | 60 36 | | | | | | | | | | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8 | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.02.04 | Оценка качества систем машинного обучения | | | 2 | | | 5 5 36 | | | 180 180 50 130 | | | | | | | | | 5 20 | | | 30 | | | 130 | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | ОПК-1; ОПК-3 | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.02.05 | Методы искусственного интеллекта в задачах инженерической аугментации | | | 2 | | | 4 4 36 | | | 144 144 50 94 | | | | | | | | | 4 20 | | | 30 | | | 94 | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | ОПК-1; ОПК-2; ПК-1 | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.02.06 | Интеллектуальное обнаружение инцидентов в информационных системах | | | 3 | | | 7 7 36 | | | 252 252 40 176 36 | | | | | | | | | | | | 7 20 20 | | | 176 36 | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | ОПК-2; ОПК-7; ПК-1 | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.0.02.07 | Безопасность информационно-аналитических систем | | | 3 | | | 5 5 36 | | | 180 180 52 92 36 | | | | | | | | | | | | 5 24 28 | | | 92 36 | | | | | 31 | | Безопасности информационных систем | | ОПК-3; ОПК-4; ПК-1 | | | | | | | | | | | | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.8.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | | | 12 123 | | | 31 31 | | | 1116 1116 236 880 | | | 12 8 20 68 | | | 336 | | | 12 12 16 68 | | | 336 | | | 7 8 36 | | | 208 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.8.01.01 | Научно-технический семинар | | | 12 | | | 16 16 36 | | | 576 576 136 440 | | | 8 | | | 68 | | | 220 | | | 8 | | | 68 | | | 220 | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-2; УК-4; УК-5; ПК-1 | | | | | | | | | | |
| + | Б1.8.01.02 | Выборы данных в задачах машинного обучения | | | 1 | | | 4 4 36 | | | 144 144 28 116 | | | 4 8 20 | | | 116 | | | | | | | | | | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-3; ПК-1 | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.8.01.03 | Интеллектуальный анализ социальных сетей | | | 2 | | | 4 4 36 | | | 144 144 28 116 | | | | | | | | | 4 12 16 | | | 116 | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-1; УК-5; ПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.8.01.ДВ.01 | Дисциплина по выбору 1 | | | 3 | | | 7 7 | | | 252 252 44 208 | | | | | | | | | | | | 7 8 36 | | | 208 | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-1; ПК-1 | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.8.01.ДВ.01.01 | Нейронные сети в обработке изображений и текста | | | 3 | | | 7 7 36 | | | 252 252 44 208 | | | | | | | | | | | | 7 8 36 | | | 208 | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-1; ПК-1 | | | | | | | | | | | | | |
| - | Б1.8.01.ДВ.01.02 | Сегментация и детектирование объектов | | | 3 | | | 7 7 36 | | | 252 252 44 208 | | | | | | | | | | | | 7 8 36 | | | 208 | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-1; ПК-1 | | | | | | | | | | | | | |
| Блок 2. Практика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б2.0.01(У) | Эксплуатационная практика | | | 3 | | | 6 6 36 | | | 216 216 216 | | | | | | | | | | | | | | | 18 306 | | | | | 21 | | 756 | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б2.0.02(П) | Научно-исследовательская работа | | | 3 | | | 3 3 36 | | | 108 108 18 90 | | | | | | | | | 3 18 | | | 90 | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-3; УК-6; ОПК-3; ОПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б2.8.01(Па) | Преддипломная практика | | | 4 | | | 21 21 36 | | | 756 756 756 | | | | | | | | | | | | | | | 21 | | | | | 756 | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ПК-1 | | | | | | | | | | | |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | 4 | | | 9 9 36 | | | 324 324 324 | | | | | | | | | | | | | | | 9 | | | | | 324 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | 4 | | | 9 9 36 | | | 324 324 324 | | | | | | | | | | | | | | | 9 | | | | | 324 | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 | | | | | | | | | | | |
| ФТД. Факультативные дисциплины | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | ФТД.01 | Модуль общеуниверситетских факультативов | | | 3 2 | | | 8 8 | | | 288 288 144 108 36 | | | | | | | | | 3 72 | | | 36 5 | | | 72 72 36 | | | | | 45 | | Углубление дополнительного образования | | УК-1; УК-3; УК-5 | | | | | | | | | | | | | |
| + | ФТД.01.01 | Преподаватель высшей школы | | | 3 2 | | | 8 8 36 | | | 288 288 144 108 36 | | | | | | | | | 3 72 | | | 36 5 | | | 72 72 36 | | | | | 45 | | Углубление дополнительного образования | | УК-1; УК-3; УК-5 | | | | | | | | | | | | | |
| + | ФТД.02 | Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой | | | 1 | | | 2 5 5 | | | 180 180 72 108 | | | 3 36 | | | 72 | | | 36 36 | | | | | | | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | ОПК-2 | | | | | | | | | | | | | |
| + | ФТД.02.01 | Технологии Интернета вещей | | | 1 | | | 2 5 5 36 | | | 180 180 72 108 | | | 3 36 | | | 72 | | | 36 36 | | | | | | | | | | | 25 | | Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем | | ОПК-2 | | | | | | | | | | | | | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.01 | Формализованные модели и методы решения аналитических задач | |
| Б1.В.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | |
| Б1.В.01.03 | Интеллектуальный анализ социальных сетей | |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Нейронные сети в обработке изображений и текста | |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Сегментация и детектирование объектов | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.01 | Модуль общеуниверситетских факультативов | |
| ФТД.01.01 | Преподаватель высшей школы | |
| 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 | Специальные технологии баз данных и информационных систем | |
| Б1.В.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | |
| Б1.В.01.01 | Научно-технический семинар | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели | УК |
| Б1.В.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | |
| Б1.В.01.02 | Наборы данных в задачах машинного обучения | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б2.О.02(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01 | 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 | |
| Б1.В.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | |
| Б1.В.01.01 | Научно-технический семинар | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01 | 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 | |
| Б1.В.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | |
| Б1.В.01.01 | Научно-технический семинар | |
| Б1.В.01.03 | Интеллектуальный анализ социальных сетей | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01 | 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.В.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | |
| Б1.В.01.01 | Научно-технический семинар | |
| Б2.О.02(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1 | Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.01 | Формализованные модели и методы решения аналитических задач | |
| Б1.О.02.02 | Специальные технологии баз данных и информационных систем | |
| Б1.О.02.04 | Оценка качества систем машинного обучения | |
| Б1.О.02.05 | Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2 | Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.03 | Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения | |
| Б1.О.02.05 | Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации | |
| Б1.О.02.06 | Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.02 | Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой | |
| ФТД.02.01 | Технологии Интернета вещей | |
| ОПК-3 | Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.04 | Оценка качества систем машинного обучения | |
| Б1.О.02.07 | Безопасность информационно-аналитических систем | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б2.О.02(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-4 | Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.07 | Безопасность информационно-аналитических систем | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б2.О.02(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-5 | Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.02 | Специальные технологии баз данных и информационных систем | |
| Б1.О.02.03 | Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ОПК-6 | Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.01 | Формализованные модели и методы решения аналитических задач | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-7 | Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.02 | Специальные технологии баз данных и информационных систем | |
| Б1.О.02.06 | Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-8 | Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.02 | Специальные технологии баз данных и информационных систем | |
| Б1.О.02.03 | Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | |
| ПК-1 | Способен анализировать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем; | ПК |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | |
| Б1.О.02.05 | Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации | |
| Б1.О.02.06 | Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах | |
| Б1.О.02.07 | Безопасность информационно-аналитических систем | |
| Б1.В.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | |
| Б1.В.01.01 | Научно-технический семинар | |
| Б1.В.01.02 | Наборы данных в задачах машинного обучения | |
| Б1.В.01.03 | Интеллектуальный анализ социальных сетей | |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Нейронные сети в обработке изображений и текста | |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Сегментация и детектирование объектов | |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | 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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 |
| Б1.О | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 |
| Б1.О.01 | Общенаучный модуль (soft skills – SS) | УК-4; УК-5 |
| Б1.О.01.01 | Профессиональный иностранный язык | УК-4; УК-5 |
| Б1.О.02 | Модуль направления подготовки (hard skills – HS) | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 |
| Б1.О.02.01 | Формализованные модели и методы решения аналитических задач | УК-1; ОПК-1; ОПК-6 |
| Б1.О.02.02 | Специальные технологии баз данных и информационных систем | УК-2; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8 |
| Б1.О.02.03 | Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8 |
| Б1.О.02.04 | Оценка качества систем машинного обучения | ОПК-1; ОПК-3 |
| Б1.О.02.05 | Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации | ОПК-1; ОПК-2; ПК-1 |
| Б1.О.02.06 | Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах | ОПК-2; ОПК-7; ПК-1 |
| Б1.О.02.07 | Безопасность информационно-аналитических систем | ОПК-3; ОПК-4; ПК-1 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1 |
| Б1.В.01 | Модуль профессиональной подготовки (major) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1 |
| Б1.В.01.01 | Научно-технический семинар | УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1 |
| Б1.В.01.02 | Наборы данных в задачах машинного обучения | УК-3; ПК-1 |
| Б1.В.01.03 | Интеллектуальный анализ социальных сетей | УК-1; УК-5; ПК-1 |
| Б1.В.01.ДВ.01 | Дисциплина по выбору 1 | УК-1; ПК-1 |
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Нейронные сети в обработке изображений и текста | УК-1; ПК-1 |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Сегментация и детектирование объектов | УК-1; ПК-1 |
| Б2 | Практика | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 |
| Б2.О | Обязательная часть | УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 |
| Б2.О.01(У) | Эксплуатационная практика | УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 |
| Б2.О.02(П) | Научно-исследовательская работа | УК-3; УК-6; ОПК-3; ОПК-4 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1 |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; 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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 |
| Б3.01 | 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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-2 |
| ФТД.01 | Модуль общеуниверситетских факультативов | УК-1; УК-3; УК-5 |
| ФТД.01.01 | Преподаватель высшей школы | УК-1; УК-3; УК-5 |
| ФТД.02 | Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой | ОПК-2 |
| ФТД.02.01 | Технологии Интернета вещей | ОПК-2 |

| | | Итого | | | | | Курс 1 | | | Курс 2 | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|--------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Баз.% | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. | | Всего | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего | Сем. 3 | Сем. 4 |
| | | | | | Не менее | Факт | | | | | | |
| | Итого (с факультативами) | | | | 110 | 133 | 65 | 31 | 34 | 68 | 38 | 30 |
| | Итого по ОП (без факультативов) | | | | 110 | 120 | 57 | 28 | 29 | 63 | 33 | 30 |
| Б1 | Дисциплины (модули) | 62% | 38% | 22.5% | 80 | 81 | 57 | 28 | 29 | 24 | 24 | |
| Б1.О | Обязательная часть | | | | | 50 | 33 | 16 | 17 | 17 | 17 | |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 31 | 24 | 12 | 12 | 7 | 7 | |
| Б2 | Практика | 30% | 70% | 0% | 21 | 30 | | | | 30 | 9 | 21 |
| Б2.О | Обязательная часть | | | | | 9 | | | | 9 | 9 | |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 21 | | | | 21 | | 21 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | | | | 9 | 9 | | | | 9 | | 9 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | | | | | 13 | 8 | 3 | 5 | 5 | 5 | |
| | Учебная нагрузка (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | | 68.3 | - | 61.5 | 69.9 | - | 74.6 | |
| | | ОП, факультативы (в период экз. сессий) | | | | 19.7 | - | 18 | 9 | - | 36 | |
| | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед) | ОП | | | | 16.3 | - | 16 | 17.9 | - | 14.8 | |
| | Суммарная контактная работа (акад. час) | Блок Б1 | | | | 764 | - | 272 | 304 | - | 188 | |
| | | Блок Б2 | | | | 18 | - | | | - | 18 | |
| | | Блок Б3 | | | | | - | | | - | | |
| | | Блок ФТД | | | | 216 | - | 36 | 108 | - | 72 | |
| | | Итого по всем блокам | | | | 998 | - | 308 | 412 | - | 278 | |
| | Обязательные формы промежуточной аттестации | ЭКЗАМЕН (Эк) | | | | | 5 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| | | ЗАЧЕТ (За) | | | | | 5 | 3 | 2 | | | |
| | | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) | | | | | 2 | 1 | 1 | 5 | 4 | 1 |
| | | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) | | | | | | | | 1 | 1 | |
| | Процент ... занятий от аудиторных (%) | лекционных | | | | 28.08% | | | | | | |
| | Объём обязательной части от общего объёма программы (%) | | | | | 49.2% | | | | | | |
| | Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) | | | | | 26.2% | | | | | | |