**Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки**

**«Периферийный искусственный интеллект и робототехника»**

**1. Срок обучения:** 3 месяца, общая трудоемкость программы 256 часов.

**2. Форма обучения:** дистанционно

**3.** **Содержание программы:**

**1. Язык программирования Python**

* + Основные типы и арифметические операции.
  + Функции и модули.
  + Циклы, Обработка исключений.
  + Коллекции.
  + Пакеты numpy и matplotlib
  + Пакет Pandas, Pillow
  + Объектно-ориентированное программирование.

**2. Машинное обучение и нейронные сети**

* Классификация и регрессия
* Ансамблевые методы
* Алгоритмы кластеризации
* Распознавание образов.
* Математические основы современных нейронных сетей.
* Сверточные нейронные сети
* Естественный язык. Токенизация
* Рекуррентные нейронные сети. Классификация текстов
* Трансформеры

**3. Обучение с подкреплением**

* Введение в обучение с подкреплением
* Многорукий бандит. OpenAI Gym
* Марковские процессы
* Метод Монте-Карло и Q-learning
* Глубокое обучение с подкреплением. Q — сети
* Методы, основанные на стратегиях
* Алгоритм Актер — Критик
* Продвинутое обучение с подкреплением. TRPO. PPO

**4. Робототехника**

* Настройка рабочего пространства
* Основы Robot Operating System 2 (ROS 2)
* Программирование в ROS 2 на C++ и Python
* Компьютерная модель робота
* Обработка данных с реального робота
* Симуляция робота в Gazebo
* Исследование навигационного стека Nav2
* Создание интерфейса управления роботом

**5. Компьютерное зрение**

* Техническое зрение и математика видеокамер
* 3D информация о пространстве
* Библиотека компьютерного зрения OpenCV
* Отслеживание объектов

**6. Итоговая аттестация**