

О курсе “Программирование дронов” 1-й модуль

Цель курса: познакомить учащихся с основами программирования дронов на Python, научить управлять виртуальными беспилотными летательными аппаратами через код, создавать сценарии полётов, обрабатывать видео с камер и применять компьютерное зрение в симулированной среде. В ходе курса ученики освоят симуляторы и эмуляторы популярных платформ (Tello, DJI), а также изучат основы 3D-моделирования для создания виртуальных сред.

Введение в программирование дронов и симуляторы

День первый

Знакомство с дронами и средой симуляции

- Знакомство с устройством дрона: основные компоненты, принципы полёта (теория)
- Что такое симулятор и зачем он нужен: обзор популярных симуляторов (Tello Sim, DJI Sim, Gazebo)
- Установка и настройка симулятора Tello (или аналога)
- Изучение интерфейса симулятора: виртуальный дрон, управление с клавиатуры
- Написание первой программы: взлёт и посадка дрона в симуляторе

Результаты занятия: написали первую программу управления виртуальным дроном.

Практическое задание: установить симулятор, запустить эмулятор, выполнить взлёт и посадку дрона через код.

День второй

Основы Python для управления дроном в симуляторе

- Переменные, типы данных, условные операторы
- Циклы и функции в контексте управления дроном
- Управление движением в симуляторе: вперёд, назад, влево, вправо, повороты
- Создание простого сценария полёта по квадрату в виртуальной среде

Результат занятия: научились распознавать объекты по цвету в симуляторе.

Практическое задание: создать программу, которая находит на изображении с виртуальной камеры красный шарик и выводит его координаты.

О курсе “Программирование дронов”

Цель курса: познакомить учащихся с основами программирования дронов на Python, научить управлять виртуальными беспилотными летательными аппаратами через код, создавать сценарии полётов, обрабатывать видео с камер и применять компьютерное зрение в симулированной среде. В ходе курса ученики освоят симуляторы и эмуляторы популярных платформ (Tello, DJI), а также изучат основы 3D-моделирования для создания виртуальных сред.

Введение в программирование дронов и симуляторы

День третий

Управление высотой и скоростью в симуляторе

- Команды управления высотой и скоростью
- Обработка данных с виртуальных датчиков высоты и положения
- Создание сценария полёта с изменением высоты
- Индивидуальная работа: настройка параметров полёта под свою задачу

Результаты занятия: научились управлять высотой и скоростью дрона в коде

Практическое задание: создать программу, которая заставляет дрон взлететь на 2 метра, пролететь вперёд 3 метра, снизиться и приземлиться

День четвертый

Сценарии автономного полёта в симуляторе

- Сложных маршрутов: зигзаг, спираль, восьмёрка
- Использование циклов и условий для автоматизации
- Групповая работа: разработка автономного маршрута для доставки груза
- Запуск и тестирование программ на симуляторе

Результат занятия: создали автономный сценарий полёта с несколькими точками.

Практическое задание: разработать программу автономного облёта препятствий в виртуальной среде.

О курсе “Программирование дронов” 2-й модуль

Цель курса: познакомить учащихся с основами программирования дронов на Python, научить управлять виртуальными беспилотными летательными аппаратами через код, создавать сценарии полётов, обрабатывать видео с камер и применять компьютерное зрение в симулированной среде. В ходе курса ученики освоят симуляторы и эмуляторы популярных платформ (Tello, DJI), а также изучат основы 3D-моделирования для создания виртуальных сред.

Углублённое программирование и виртуальная телеметрия.

День первый

Работа с телеметрией в симуляторе

- Получение данных с виртуальных датчиков: высота, скорость, ориентация, заряд батареи
- Вывод телеметрии в реальном времени
- Анализ данных и логирование полёта
- Создание программы для мониторинга состояния виртуального дрона

Результаты занятия: научились получать и анализировать данные телеметрии в симуляторе.

Практическое задание: написать программу, которая выводит телеметрию в консоль и сигнализирует о низком заряде батареи (симулированном).

День второй

Обработка ошибок и исключений в симулированной среде

- Типичные ошибки при программировании дронов (в том числе в симуляторе)
- Конструкции try-except для обработки исключений
- Создание надёжных программ с защитой от сбоев
- Индивидуальная работа: добавление обработки ошибок в свои проекты

Результат занятия: научились распознавать объекты по цвету в симуляторе.

Практическое задание: научились создавать устойчивые к ошибкам программы.

О курсе “Программирование дронов”

Цель курса: познакомить учащихся с основами программирования дронов на Python, научить управлять виртуальными беспилотными летательными аппаратами через код, создавать сценарии полётов, обрабатывать видео с камер и применять компьютерное зрение в симулированной среде. В ходе курса ученики освоят симуляторы и эмуляторы популярных платформ (Tello, DJI), а также изучат основы 3D-моделирования для создания виртуальных сред.

Углублённое программирование и виртуальная телеметрия.

День третий

Программирование световых и звуковых сигналов (в симуляторе)

- Управление светодиодами виртуального дрона
- Использование звуковых сигналов для индикации состояния
- Создание программы-сигнализатора: взлёт → мигание → посадка
- Групповая работа: разработка системы световой сигнализации для разных этапов полёта

Результаты занятия: научились программировать световые и звуковые эффекты в симуляторе.

Практическое задание: создать программу, которая мигает светодиодами в зависимости от высоты полёта.

День четвертый

Управление виртуальной камерой и фотосъёмка

- Команды управления камерой виртуального дрона
- Программирование фотосъёмки и видеозаписи в симуляторе
- Создание программы для аэрофотосъёмки по маршруту
- Индивидуальная работа: настройка параметров съёмки

Результат занятия: научились управлять камерой дрона через код в симуляторе.

Практическое задание: написать программу, которая выполняет полёт с фотосъёмкой в заданных точках виртуальной среды.

О курсе “Программирование дронов” 3-й модуль

Цель курса: познакомить учащихся с основами программирования дронов на Python, научить управлять виртуальными беспилотными летательными аппаратами через код, создавать сценарии полётов, обрабатывать видео с камер и применять компьютерное зрение в симулированной среде. В ходе курса ученики освоят симуляторы и эмуляторы популярных платформ (Tello, DJI), а также изучат основы 3D-моделирования для создания виртуальных сред.

Автономная навигация и планирование маршрутов в симуляторе.

День первый

Планирование маршрута с обходом препятствий (в симуляторе)

- Алгоритмы планирования пути (A*, RRT)
- Реализация обхода препятствий на симуляторе
- Создание программы для автономного облёта препятствий
- Индивидуальная работа: настройка параметров планировщика

Результаты занятия: научились планировать маршруты с обходом препятствий в виртуальной среде.

Практическое задание: создать программу, которая прокладывает маршрут между точками, обходя виртуальные препятствия.

День второй

Автономная навигация по GPS-координатам (симуляция)

- Работа с виртуальным GPS-модулем дрона
- Программирование полёта по заданным координатам
- Создание программы для автономного полёта по точкам (waypoints)
- Индивидуальная работа: настройка точности позиционирования

Результат занятия: научились программировать полёты по GPS-координатам в симуляторе.

Практическое задание: написать программу, которая выполняет полёт о заданному списку координат в виртуальной среде.

О курсе “Программирование дронов”

Цель курса: познакомить учащихся с основами программирования дронов на Python, научить управлять виртуальными беспилотными летательными аппаратами через код, создавать сценарии полётов, обрабатывать видео с камер и применять компьютерное зрение в симулированной среде. В ходе курса ученики освоят симуляторы и эмуляторы популярных платформ (Tello, DJI), а также изучат основы 3D-моделирования для создания виртуальных сред.

Автономная навигация и планирование маршрутов в симуляторе

День третий

Создание 3D-моделей для симуляции

- Основы 3D-моделирования в Blender/BlockBench
- Создание простых 3D-моделей препятствий и объектов
- Импорт моделей в симулятор
- Групповая работа: создание виртуальной среды для тестирования

Результаты занятия: научились создавать 3D-модели для симуляции полётов.

Практическое задание: создать 3D-модель препятствия и загрузить её в симулятор.

День четвертый

Тестирование автономных миссий в симуляторе

- Сборка всех компонентов: навигация, обход препятствий, съёмка
- Запуск и отладка автономной миссии
- Анализ результатов и оптимизация
- Индивидуальная работа: доработка своей миссии

Результат занятия: запустили полноценную автономную миссию в симуляторе.

Практическое задание: разработать и запустить автономную миссию по доставке груза в заданную точку виртуальной среды.