

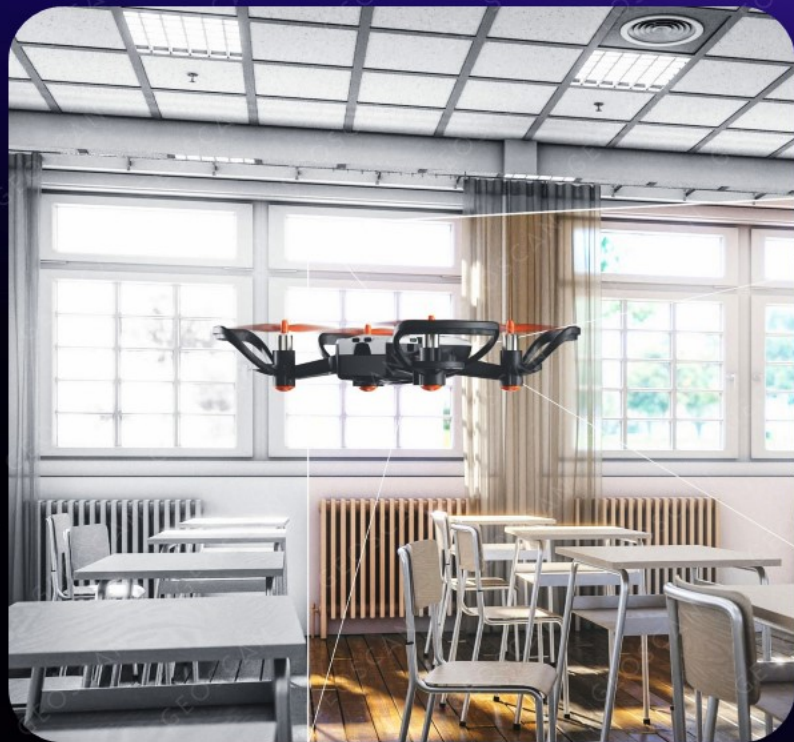
ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСКАНА



Современные методики:
новые инструменты для преподавателей

Проблематика

- Отсутствие до недавнего времени единого стандарта урока «Труд (технология)».
- Переквалификация педагогов и подготовка к новому формату урока.
- Отсутствие методической поддержки и сопровождения.



Методкабинет по труду и технологии



МЕТОДСОВЕТ ПО ТЕХНОЛОГИИ

«Робототехника». 8 класс

УРОК 26. Электронные компоненты и системы управления беспилотными летательными аппаратами.

ЦЕЛЬ урока:

Сформировать представление об электронных компонентах БЛА: электродвигателях, аккумуляторах, полетных контроллерах, сенсорах, системах связи; принципах взаимодействия электронных компонентов БЛА.

ЗАДАЧИ урока	Планируемые предметные результаты
<ol style="list-style-type: none"> 1) Познакомить с основными электронными компонентами БЛА и их техническими характеристиками. 2) Сформировать представление о назначении и функциях электронных компонентов системы, принципах взаимодействия электронных компонентов в процессе полета. 3) Сформировать умение диагностировать неисправности БЛА и предлагать способы их устранения. 	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать технические характеристики электронных устройств БЛА; • характеризовать функции и принципы взаимодействия электронных компонентов БЛА; • составлять характеристику имеющегося БЛА; • объяснять работу системы управления БЛА как совокупность взаимосвязанных элементов.

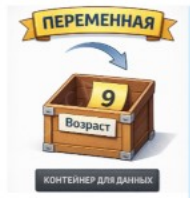
ТИП урока: комбинированный урок (45 минут).

ПЛАН урока

1. Организационный момент		1 минут
<ul style="list-style-type: none"> • Приветствие учащихся • Проверка готовности к уроку 		
2. Этап актуализации		4 минут
<p>Предложите обучающимся несколько вопросов по теме предыдущего урока и по домашнему заданию.</p> <p>Предложите учащимся рассмотреть и ответить на вопросы.</p>	<p>Вопросы, которые можно задать для актуализации:</p> <p>«Для чего нужна камера? Какие еще элементы конструкции БЛА вы знаете?»</p> <p>«На каких изображениях показаны беспилотные аппараты, и из каких частей?»</p> <ul style="list-style-type: none"> • отлиты из пластика; • вырезаны из углеродного (карбона), • вырезаны из дерева (фанеры), • напечатаны из пластика на 3D-принтере? 	<p>Можно использовать любое изображение из библиотеки ЦДК 18 класса – урок №350 «Электронные компоненты и системы управления БЛА», Николаев С.С.</p>
		<p>Беспилотные летательные аппараты: 8-9 классы: учебник / И.В. Луцкий и др. М.: Просвещение, 2025. – 143 с.</p>

Методические материалы по Пионеру Мини 2

- Соответствуют ФГОС.
- Раскрывают тему компьютерного зрения и применения искусственного интеллекта.
- 360 ч.: по 72 ч. для 5, 6, 7, 8 и 9 классов.
- Подробное изложении теории.



2.2. Мини-лекция

Сейчас поговорим о том, что такое переменная и как придумать ей такое удобное имя, чтобы потом ей было удобно пользоваться.

Переменные используются для работы с данными, которые мы в этих переменных будем:

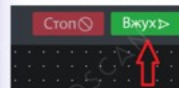
- хранить,
- переиспользовать
- считать.

По ходу нашей программы, вы сможете много раз обратиться к одной и той же переменной по её уникальному имени.

В блоках программирования мы задаём это имя, когда создаём переменную.



А затем произвести запуск в интерфейсе **Pioneer Bricks**:



3. Практический блок

3.1. Постановка задачи

Теперь, когда мы знакомы со взлётной и посадочной процедурами, давайте немного разнообразим программу полёта, используя для этого блок «Заснуть на __ секунды».

Вопрос: как вы думаете, если использовать блок «Заснуть на __ секунды» после блока «Взлёт»: как поведёт себя коптер? Останется висеть в воздухе или приземлится на указанное время? (Отметьте ответ)

3.2. Работа по инструкции

Используя блоки из раздела «Полёт», составим программу взлёта и посадки.

Pioneer Drone Sim и Геоскан Симулятор

PDS

МИССИИ



ЛОВИ КАДР **ОХОТА НА СФЕРЫ** **ПОИСК**



ОПАСНЫЕ СФЕРЫ

НАЗАД

ГОНКА · ВЫБОР ГОНКИ



ОНЛАЙН ГОНКИ **РЕВАНШ** **ТАЙМ-АТТАК**

Гонки с другими пилотами в реальном времени.

Гонки в стандартном классе с записью результатов за место в таблице рекордов.

Одиночный заезд против своего лучшего результата.

НАЗАД

ЗАВИСАНИЕ №1

ОТЧЕТ О ПОЛЕТЕ

Время вышло Суммарный баллы: **395**

2 м/л	Полетов	4 из 5
6 м/л	Выполнено заданий	400 из 500
1 м	Время выполнения	29:54
Итого	Приказов	Итого
0.1 см	Падений	-
-	Сброс	-
-	Последнее вылетевшее время	-

НАЗАД СЛУЖЕБКА

Pioneer Drone Sim и Геоскан Симулятор



Работа с ArUco маркерами

В этой главе мы поговорим о ArUco маркерах, которые часто используются в робототехнике, особенно в робототехнике, в том числе и летающей.

ArUco маркер – это специальные двумерные штрихкоды (черно-белые квадратные изображения), которые легко распознаются благодаря уже встроенным инструментам машинного зрения в библиотеку OpenCV. Каждый такой маркер содержит уникальный ID и может быть использован для определения местоположения и ориентации объекта в локальном пространстве.

Применение:

- **Навигация** – определение положения и ориентации ЕВС в пространстве.
- **Калибровка камер** – упрощает нахождение точек соответствия между изображениями и реальными координатами.
- **Дополненная реальность** – определение точек привязки для виртуальных объектов.
- **Манипуляторы и ЕВС** – идентификация объектов и контроль положения.

Работа с ArUco маркерами легче чем это может показаться на первый взгляд. Добавим два маркера с id равными 0 и 15 на рабочее поле симулятора.



Помимо ID у маркеров есть еще одна характеристика, это размер. Маркер состоит из равных квадратов белого и черного цвета. Количество этих квадратов является размером маркера.



Рассмотрим пример программы, которая определяет маркеры на кадре с БВС. Начнем с подключения библиотеки.

```
import cv2
import cv2.aruco as aruco
from pioneer_sdk import Pioneer, Camera
```

Полезные ссылки



Методкабинет по труду
и технологии — 8 класс



Методкабинет по труду
и технологии — 9 класс



Учебник
8–9 класс



Геоскан
Симулятор



Pioneer
Drone Sim



Геоскан Пионер Документация.
База знаний

Спасибо за внимание!



GEOSCAN

Дмитрий Швецов

Руководитель группы методического сопровождения
отдела образовательных проектов ГК «Геоскан»

Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22л

Москва, Колпачный переулок, д. 6, стр. 3

8 800 333-84-77, +7 812 363-33-87

info@geoscan.ru

geoscan.ru