



# Доступность дополнительного образования посредством использования электронных образовательных платформ в реализации дополнительных общеразвивающих программ

# Трёхуровневая модель инженерного обучения

## Системный подход к формированию технических компетенций через последовательное освоение инфраструктуры, схемотехники и программирования.



## Инфраструктура

Операционные системы и сети  
через VirtualBox. Основы  
администрирования Linux,  
работа с терминалом и  
понимание архитектуры ОС.

## Схемотехника

Моделирование электроники в  
Wokwi. Проектирование схем,  
подключение датчиков и  
отладка микроконтроллеров в  
безопасной среде.

Интеллект

# Алгоритмизация и управление на Python. Создание логики приложений, обработка данных и интеграция всех уровней системы.

# VirtualBox: Погружение в Linux

Использование **Oracle VM VirtualBox** для безопасного изучения операционных систем Linux (Astra Linux, Ubuntu) создаёт идеальную среду для экспериментов без риска повреждения основной системы.

## Песочница

Возможность ошибаться и «ломать» систему без вреда для основного ПК. Обучающиеся учатся на реальных ошибках.

## Терминал

Освоение командной строки и Bash-скриптов — профессиональный стандарт в ИТ-индустрии.



# VirtualBox

# Wokwi: Виртуальная лаборатория электроники



## Безопасность

Полностью исключён риск короткого замыкания, перегрева и порчи реальных электронных плат и компонентов.



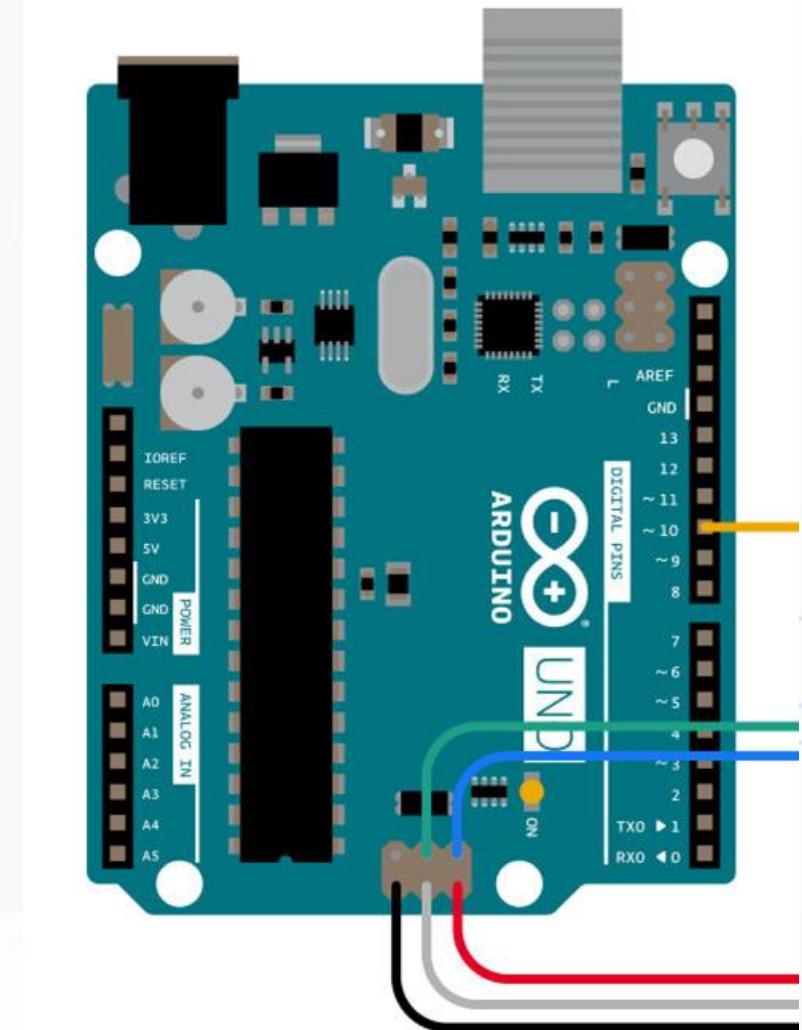
## Доступность 24/7

Работа над проектом в любое время — в классе, дома или в пути. Не требуется физическое оборудование.



## База компонентов

Сотни виртуальных датчиков, дисплеев, моторов и модулей доступны мгновенно в один клик.



# Python IDLE: Чистота алгоритмов

## → Фокус на основах

Отсутствие избыточного функционала приучает писать код грамотно с первого раза, развивая внимательность.

## → Библиотека Tkinter

Создание графических интерфейсов для управления техническими проектами и визуализации данных.



# Синергия платформ в реальных проектах

Три платформы работают как единая экосистема, обеспечивая полный цикл разработки технических решений.



## Настройка инфраструктуры

Развёртывание сервера в **VirtualBox** на базе Linux для хранения данных и обработки запросов.

## Проектирование электроники

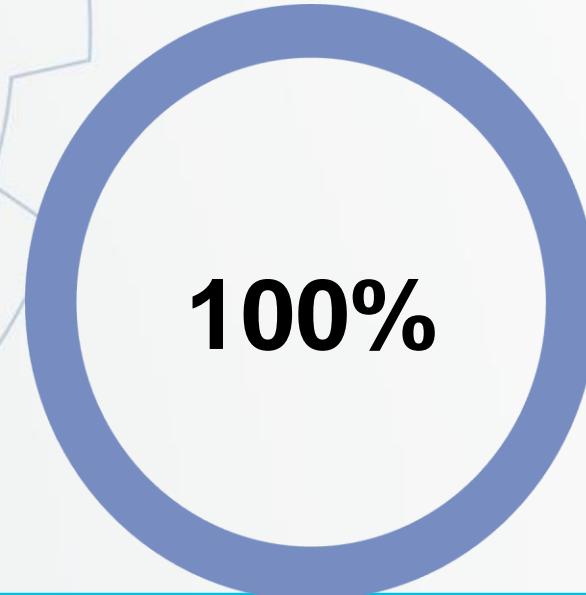
Разработка схемы и отладка кода контроллера в симуляторе **Wokwi** с полным тестированием.

## Создание управляющей программы

Разработка приложения на **Python** для интеграции всех компонентов и управления системой.



# От пользователя к инженеру



## Ключевые платформы

VirtualBox, Wokwi, Python —  
триада для системного  
обучения

## Безопасность

Виртуальная среда исключает  
риски повреждения  
оборудования

## Доступность

Обучение в любое время без  
привязки к физической  
лаборатории

# Присоединяйтесь к нашим социальным сетям!



[vk.com/kvanttob](https://vk.com/kvanttob)



[t.me/kvanttob](https://t.me/kvanttob)

Детский технопарк «Кванториум-Тобольск»

г. Тобольск, 4 микрорайон, 54

тел. +7 3456 262654 e-mail: [kvanttob@yandex.ru](mailto:kvanttob@yandex.ru)