

# НаСТя

**Настольный сетевой тренажер**

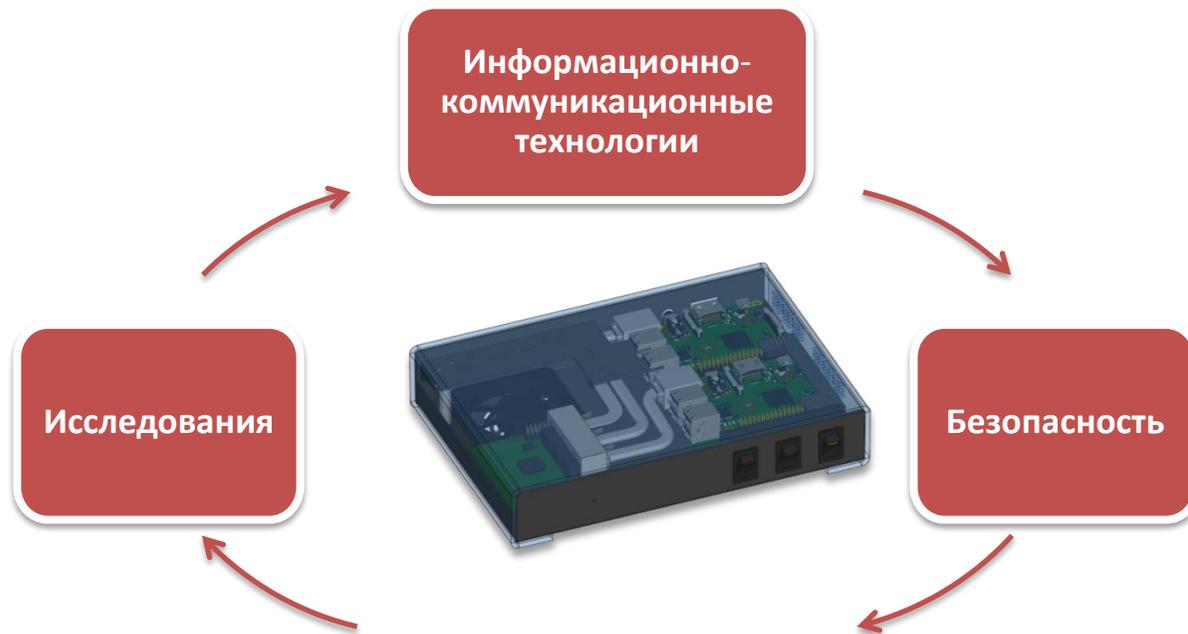
---

# Мотивация



Сегодня мы можем использовать инфокоммуникационные сети для доступа к неограниченным запасам знаний, научным и творческим достижениям, управлению оборудованием и умными вещами, новостям и многому другому что есть на планете. Поэтому, начиная со школьной парты, необходимо уделять особое внимание получению практических навыков работы в сетях и развитию культуры информационной безопасности.

# Основные направления использования



## ИНТЕРНЕТ НА СТОЛЕ

*.....и не только.....*

- Основы сетевых технологий
- Основы Интернета
- WEB сервисы
- LINUX
- IP-телефония (VoIP)
- Интернет вещей (IoT)
- Введение в безопасность
- Генерация трафика
- Программирование (Python, C++)

Незаменимым для этих целей является Настольный Сетевой Тренажер НаСтя, в котором реализована упрощенная модель сети Интернет без подключения к реальной сети - «Интернет на столе».

Основные направления использования тренажера – обучение информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), основам сетевой безопасности и проведение исследований.

# Применение

Область применения настольного сетевого тренажера достаточно велика.

НаСТя может применяться:

- ❑ на уроках информатики и в рамках предмета «Технологии» общеобразовательных школ, включая школы в удалённых и труднодоступных районах. Тренажер можно использовать, как в рамках основного учебного процесса, так и для проведения внеурочных и дополнительных занятий, а также при домашнем обучении;
- ❑ в учреждениях среднего профессионального образования;
- ❑ в рамках дисциплин бакалавриата Высших учебных заведений (ВУЗов);
- ❑ для подготовки команд WorldSkills и JuniorSkills;
- ❑ при выполнении магистерских исследовательских работ;
- ❑ на курсах повышения квалификации, при проведении олимпиад;
- ❑ в целях самообразования.

# Основные функциональные свойства

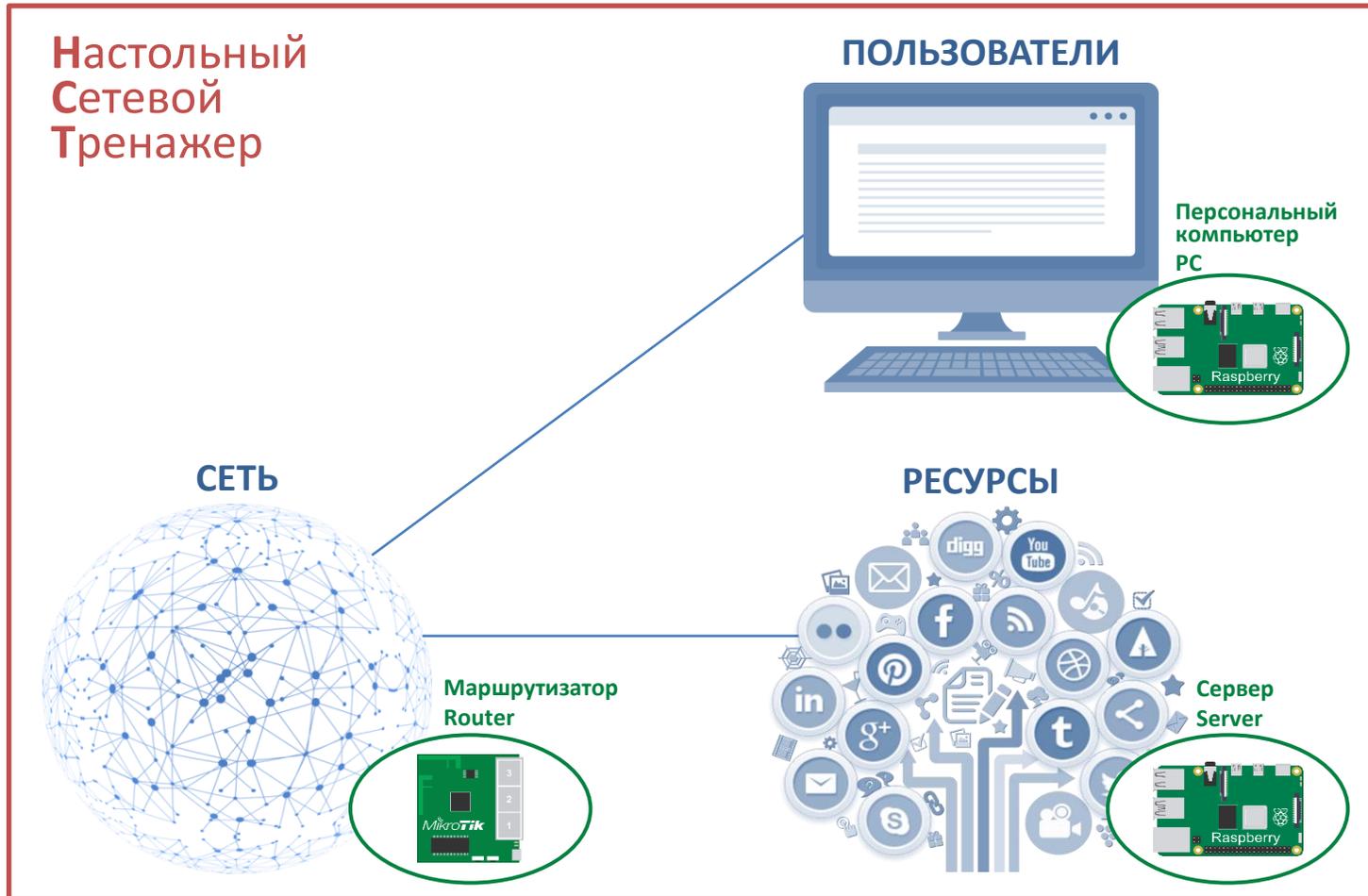


- ❑ **Наглядность**
- ❑ **Мобильность, портативность**
- ❑ **Полная автономность**
- ❑ **Перезагрузка до исходного состояния**
- ❑ **Масштабируемость**
- ❑ **Файловая система**
- ❑ **Открытое ПО**
- ❑ **Web интерфейс**
- ❑ **Работа в консоли**
- ❑ **Базовые профессиональные пакеты**
- ❑ **Возможность изучения любой сети (интернет, Wi-Fi, ЛВС)**
- ❑ **Взаимодействие со смартфонами Android/iOS**



Каждый учащийся выполняет работы самостоятельно. Для приобретения учащимися навыков коллективной работы, задания могут выполняться бригадами из двух человек. Подготовка учителей занимает всего несколько дней. Пользователям доступны учебные пособия и руководства. Обеспечивается онлайн сервис и методическая поддержка.

# Интернет на столе



Компьютерная модель сети, собранная в корпусе HaCTи, включает: персональный компьютер (PC), сервер (Server) и маршрутизатор (Router). В качестве ПК и сервера используются платы микрокомпьютеров Raspberry Pi 3 Model B+, маршрутизатор – MikroTik hAP mini. Все элементы сети соединены между собой кабелями для передачи данных по технологии Ethernet.

# Основные технические характеристики

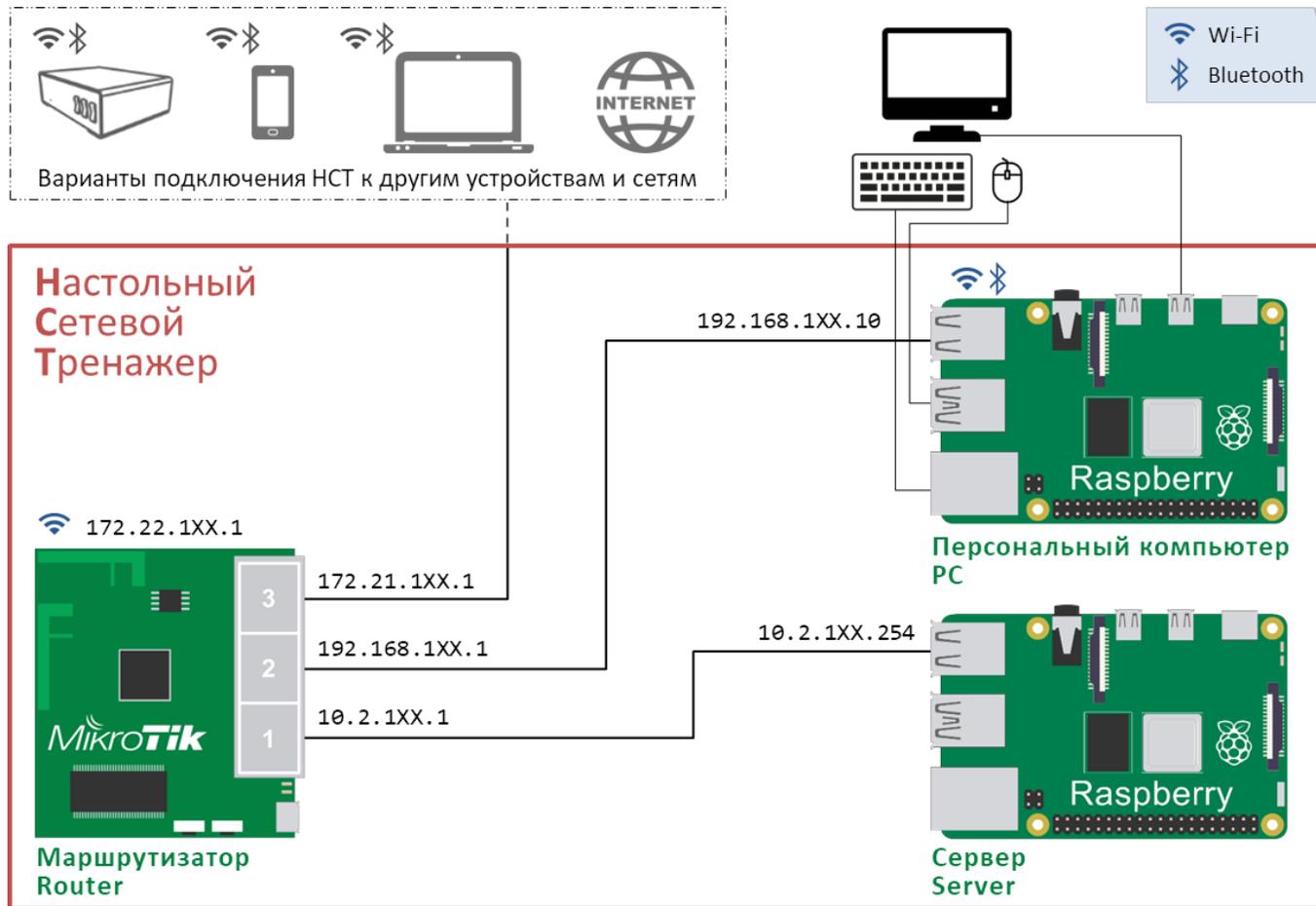
## ПК и Сервер: одноплатный компьютер Raspberry Pi 3 Model B+

Процессор	Broadcom BCM2837B0 SoC, 64-bit ARMv8 Cortex-A53
Количество, шт	1
Частота, ГГц	1,4
Количество ядер, шт	4
Встроенное графическое ядро	Video Core IV
Тип ОЗУ	LPDDR2900 МГц
Объём ОЗУ, ГБ	1
Объём ПЗУ, ГБ	16
Тип ПЗУ	microSDHCclass10UHS-I
Сетевые интерфейсы	IEEE 802.11.b/g/n/ac (2,4/5 ГГц) Bluetooth 4.2 Ethernet 10/100/1000 Мбит/с
Слоты для карт памяти	microSD
Разъёмы	4xUSB2.0, HDMI, RJ-45, 3.5мм разъём, 1xUSB microB
Питание	5 В, 2-2.5 А Энергопотребление 459 мА (2.295 Вт) в среднем (режиме ожидания), 1.13 А (5.661 Вт) максимум

## Маршрутизатор MikroTik hAP mini (RB931-2nD)

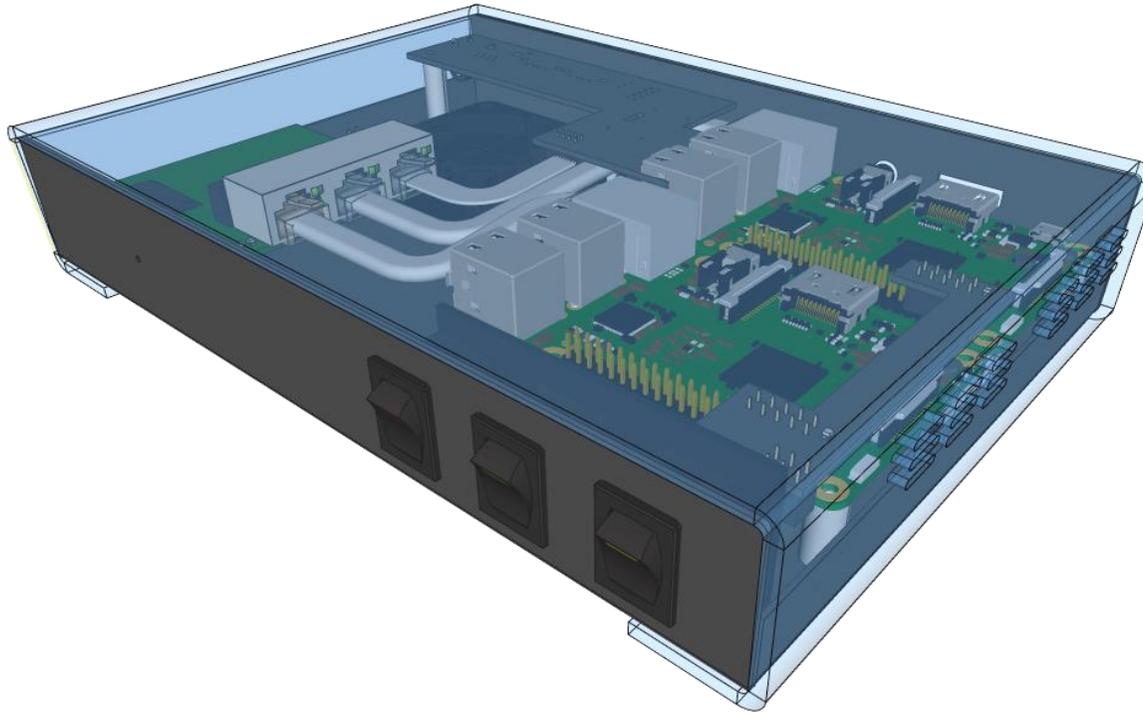
Процессор	QCA9533
Количество, шт	1
Частота, МГц	650
Количество ядер, шт	1
Операционная система	RouterOS (level 4)
Объём ОЗУ, МБ	32
Объём ПЗУ, МБ	16
Тип ПЗУ	Flash
Сетевые интерфейсы	802.11b/g/n (2,4 ГГц), Ethernet 3x 10/100 Мбит/с
Разъёмы	3xRJ-45, MicroUSB
Питание	5 В
Энергопотребление	3,5 Вт

# Взаимодействие с другими устройствами и сетями



Настя оснащена следующими портами: 2 × micro-HDMI - для подключения монитора; USB - для мыши, клавиатуры или, при необходимости, флэш-накопителя; сервисным портом Ethernet; разъёмом питания. Персональный компьютер позволяет подключать смартфоны и другое терминальное оборудование, используя технологию Bluetooth. Для сетевого взаимодействия используется Wi-Fi.

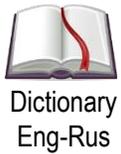
## Внешний вид, тумблеры питания элементов



HaCTя представляет собой индивидуальную портативную лабораторную установку, размещаемую на рабочем месте учащегося (210ммx145ммx43мм (ДxШxВ)). Для того чтобы начать работу, надо просто подключить к ней монитор, клавиатуру и мышь. На корпусе HaCTи предусмотрены тумблеры подачи/выключения электропитания отдельных сетевых элементов: ПК, маршрутизатор, сервер. При выключении питания на ПК и/или сервере все программное обеспечение возвращается в исходное состояние. Сброс настроек маршрутизатора, приводящий к очистке всех предварительных настроек, осуществляется с помощью ярлыка «Настройка MikroTik» на рабочем столе.

# Программное обеспечение настольного сетевого тренажера

## Информационно-коммуникационные технологии



## Безопасность



## Исследования



```

root@server:~# ifconfig
eth0  Link encap:Ethernet  HWaddr b8:27:eb:d1:3a:fd
      inet addr:10.2.101.254  Bcast:10.2.101.255  Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::ba27:ebff:fed1:3afd/64  Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:3845 errors:0 dropped:1 overruns:0 frame:0
      TX packets:3327 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:293941 (287.0 KiB)  TX bytes:693495 (677.2 KiB)

lo    Link encap:Local Loopback
      inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
      inet6 addr: ::1/128  Scope:Host
      UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
      RX packets:126940 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
  
```

RouterOS v6.42.10 (long-term)

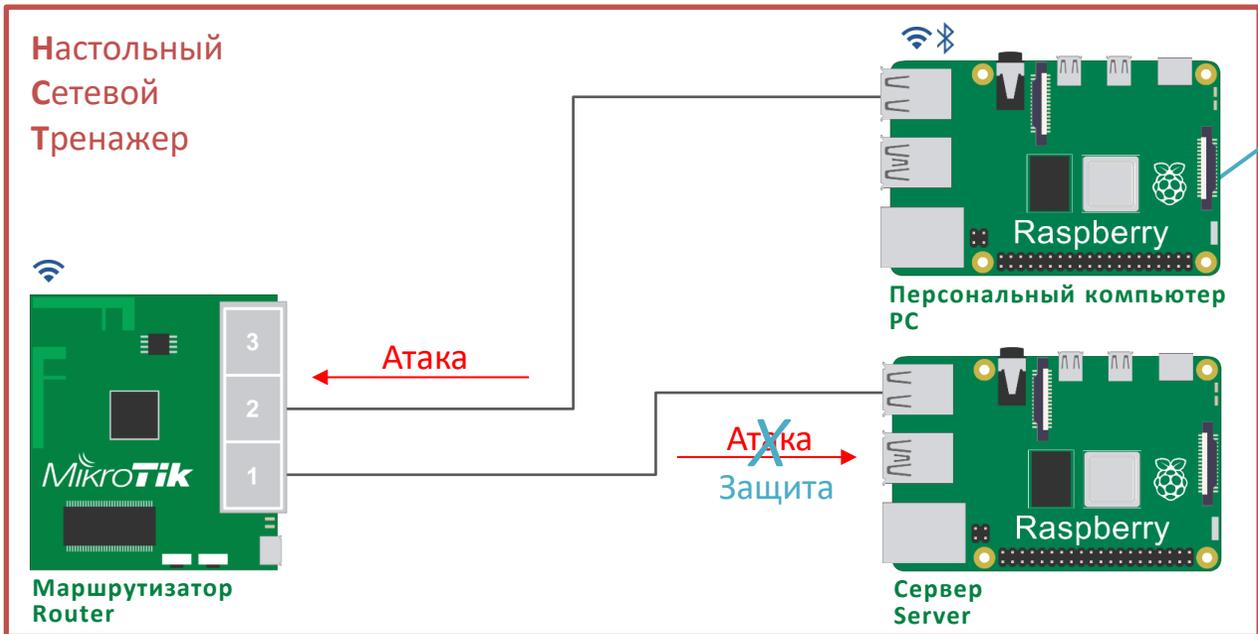
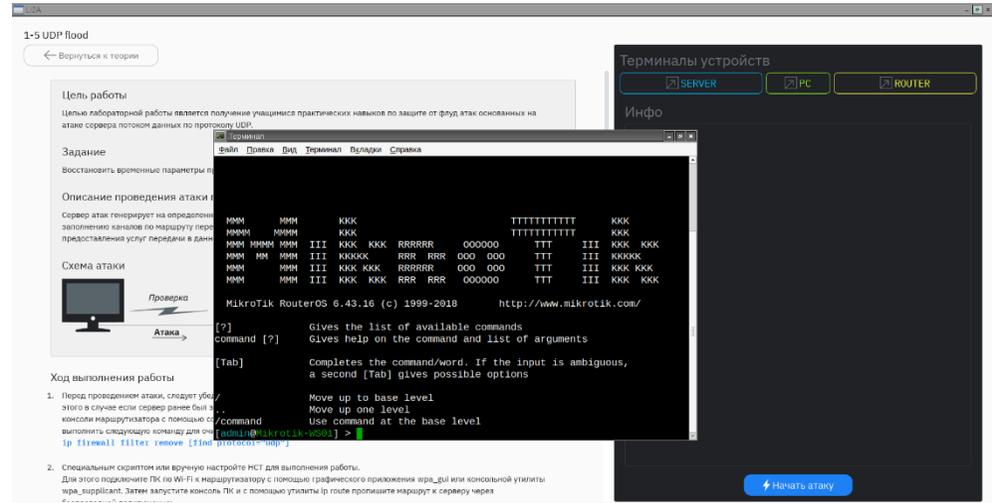
Interface: wlan1

Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx
ether1	Ethernet	1500	1598	8.1 kbps
ether2	Ethernet	1500	1598	0 bps
ether3	Ethernet	1500	1598	0 bps
wlan1	Wireless (Atheros AR930)	1500	1600	79.4 kbps

- ❑ Основные аспекты работы в консоли
- ❑ Действия с файлами
- ❑ Управление процессами
- ❑ Права доступа
- ❑ Создание аккаунта пользователя
- ❑ Сети IP (OSI, IP, TCP/UDP)
- ❑ Сетевые подключения
- ❑ Маршрутизация
- ❑ DHCP, HTTP, TFTP, FTP
- ❑ Проводные (Ethernet) и беспроводные (Wi-Fi, Bluetooth) сетевые интерфейсы
- ❑ Удалённый доступ
- ❑ Настройка программного телефона
- ❑ Анализ трафика IP-телефонии
- ❑ IP-ATC Asterisk
- ❑ Настройка клиента электронной почты

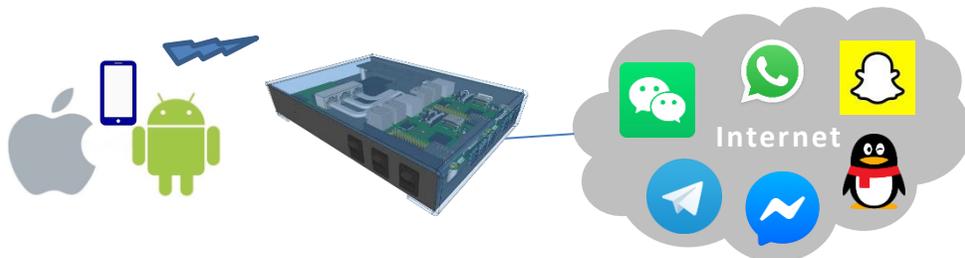
- Защита инфокоммуникационных сетей
- Системы обнаружения вторжений
- Имитация сетевых атак различных типов
- Методы защиты от атак

*Имитация типовых ситуаций, возникающих на сети, отработка алгоритмов работы при их возникновении*



*Лабораторные работы проводятся в замкнутой контролируемой среде, без доступа к другим сетям*

## Унифицированная среда проведения эксперимента



## Один эксперимент текст или эмодзи

### Текст.

Передача трёх сообщений:

Привет

Как дела

Что делаешь

### Эмодзи.

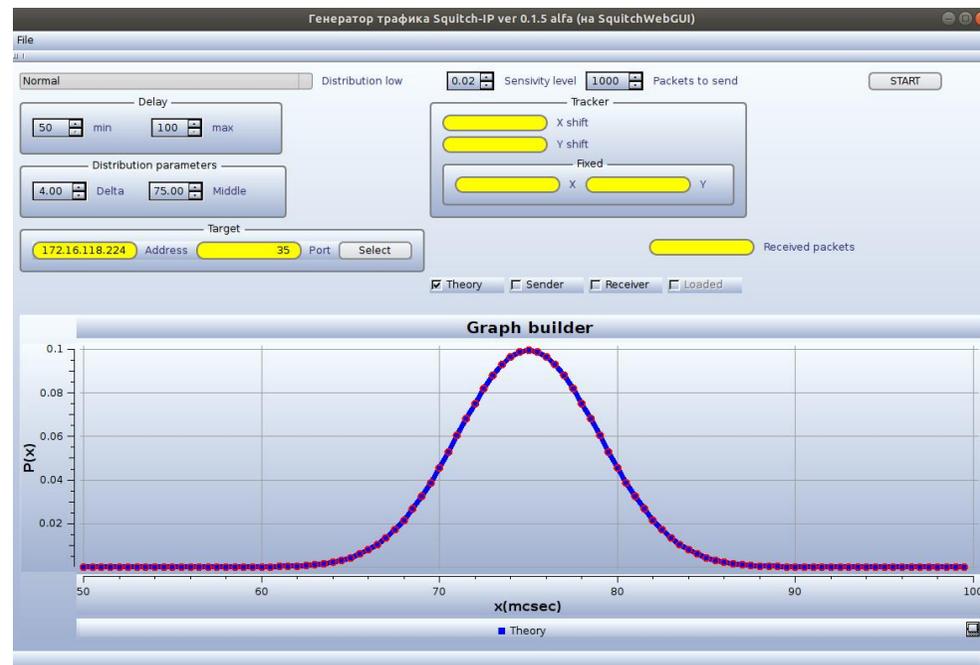
Передача трёх сообщений:



10 серий по 10 экспериментов

В разные дни недели и в разное время

## Генерация трафика и исследование вероятностно-временных характеристик



# Перспективность использования

- ❑ Формирование практических навыков сетевой и компьютерной грамотности, изучение современных технологий и принципов их работы, выполнение исследований
- ❑ Сокращение разрыва между теорией и практикой. Отработка задач на реальном оборудовании без подключения к Интернету. Работа с базовыми профессиональными пакетами, позволяющими считывать и изменять сетевые параметры, диагностировать ошибки в работе сетей, выявлять уязвимости. Возможность имитации типовых ситуаций и отработка алгоритмов работы при их возникновении
- ❑ Широкий диапазон применения
- ❑ Развитие у учащихся самостоятельной индивидуальной и групповой форм деятельности
- ❑ Поддержка преподавателей для организации учебного процесса:
  - полностью готовый продукт «*all-in-one*» с минимальными потребностями в обслуживании;
  - апробированные учебно-методические пособия, представленные в различной форме и для разного уровня знаний учащихся (средняя, старшая школа, колледж, ВУЗ и т.п.)
- ❑ Поддержка информационных ресурсов специалистами инфокоммуникационной отрасли, адаптация материалов под учебный процесс Заказчика

# Контакты



телефон: +7 (812) 273-78-27

e-mail: [info@sotsbi.ru](mailto:info@sotsbi.ru)

[www.sotsbi.ru](http://www.sotsbi.ru)