

# **Лабораторная работа №4**

Подготовка экспериментального стенда GNS3

---

Лисовская А.В.

14 декабря 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Докладчик

---

- Лисовская Арина Валерьевна
- Студент, НПИбд01-23
- Российский университет дружбы народов
- 1132231434@pfur.ru

## Цель работы

---

Установка и настройка GNS3 и сопутствующего программного обеспечения для эмуляции компьютерных сетей. Изучение принципов работы виртуальной среды и импорт образов сетевых устройств.

## Задание

---

1. Установить пакет GNS3-all-in-one и виртуальную машину GNS3 VM.
2. Настроить параметры виртуализации и сетевого взаимодействия в VirtualBox.
3. Выполнить интеграцию клиента GNS3 с сервером.
4. Импортировать и настроить шаблоны маршрутизаторов FRR и VyOS.

# Установка GNS3 через Chocolatey

Выполняется установка пакета GNS3-all-in-one с помощью менеджера пакетов Chocolatey в PowerShell с правами администратора. Система сообщает, что версия 3.0.5 уже установлена.

```
Установите последнюю версию Chocolatey для новых функций и улучшений: https://aka.ms/vs-choco-upgrade
PS C:\WINDOWS\system32> choco install gns3 -y
Chocolatey v2.5.1
Chocolatey detected you are not running from an elevated command shell
(cmd/powershell).

You may experience errors - many functions/packages
require admin rights. Only advanced users should run choco w/out an
elevated shell. When you open the command shell, you should ensure
that you do so with "Run as Administrator" selected. If you are
attempting to use Chocolatey in a non-administrator setting, you
must select a different location other than the default install
location. See
https://docs.chocolatey.org/en-us/choco/setup#non-administrative-install
for details.

For the question below, you have 20 seconds to make a selection.

Do you want to continue?([Y]es/[N]o): y

Installing the following packages:
gns3
By installing, you accept licenses for the packages.
gns3 v3.0.5 already installed.
Use --force to reinstall, specify a version to install, or try upgrade.
```

Рис. 1: Установка GNS3

# Импорт образа GNS3 VM

Начальный этап установки виртуальной машины GNS3. Выполняется импорт скачанного OVA-файла образа в VirtualBox для подготовки виртуальной среды.

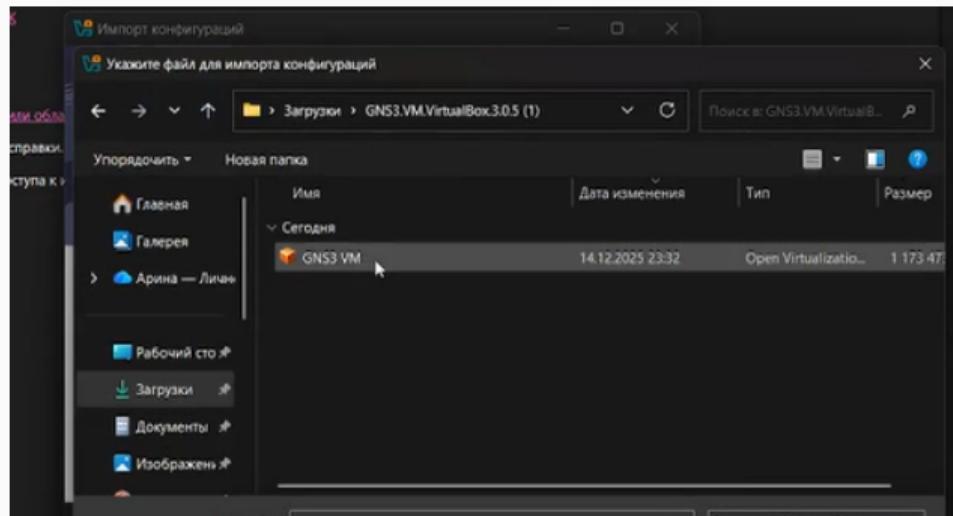


Рис. 2: Импорт конфигураций в VirtualBox

# Настройка системных параметров VM

В настройках виртуальной машины выделяется 4096 МБ оперативной памяти и выбирается чипсет PIIX3 для обеспечения стабильной работы GNS3 VM.

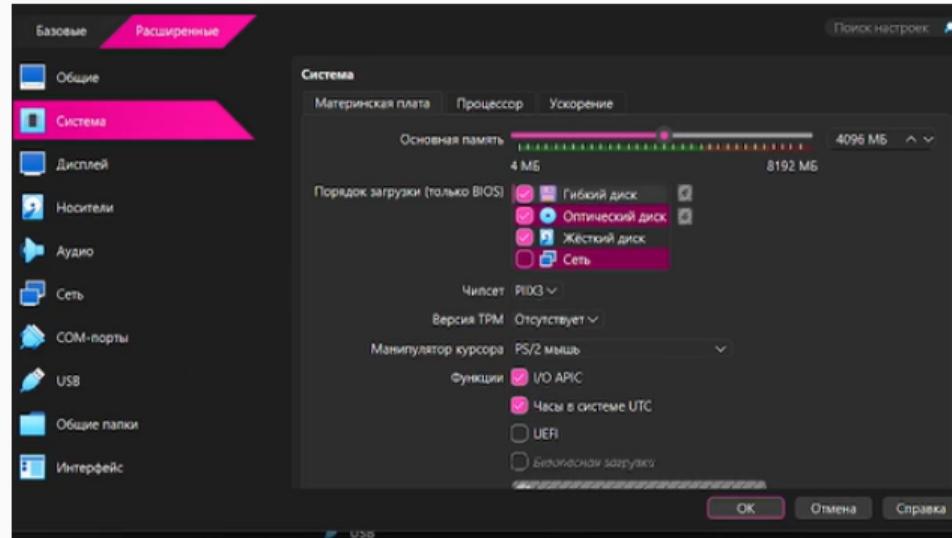


Рис. 3: Выделение ОЗУ и настройка чипсета

# Включение вложенной виртуализации

Активация опции Nested VT-x/AMD-V в настройках процессора. Это критически важный шаг для запуска других виртуальных машин и эмуляторов (например, QEMU) внутри GNS3 VM.

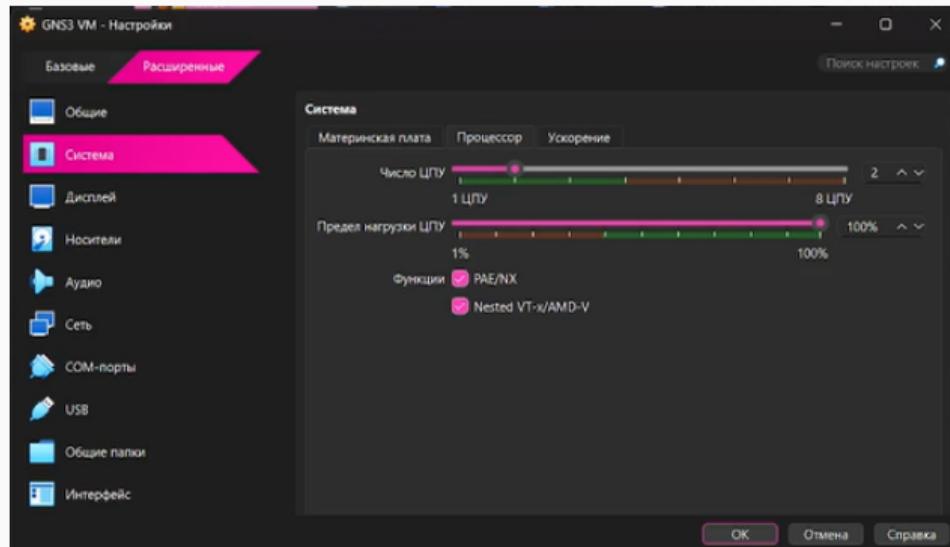


Рис. 4: Настройка вложенной виртуализации

# Сетевой адаптер Host-Only

Настройка сетевого адаптера №1 в режиме «Виртуальный адаптер хоста». Это создает приватную сеть между физическим ПК и виртуальной машиной для управления GNS3.

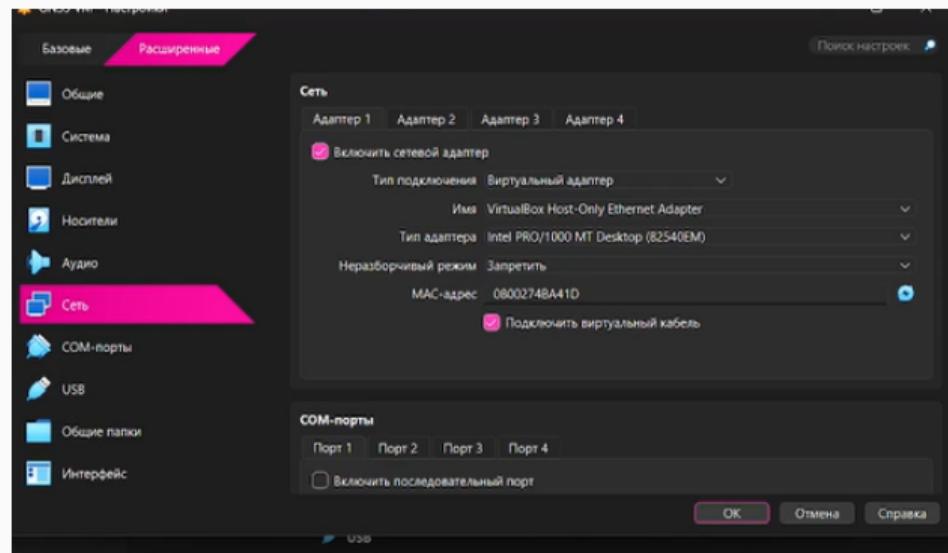
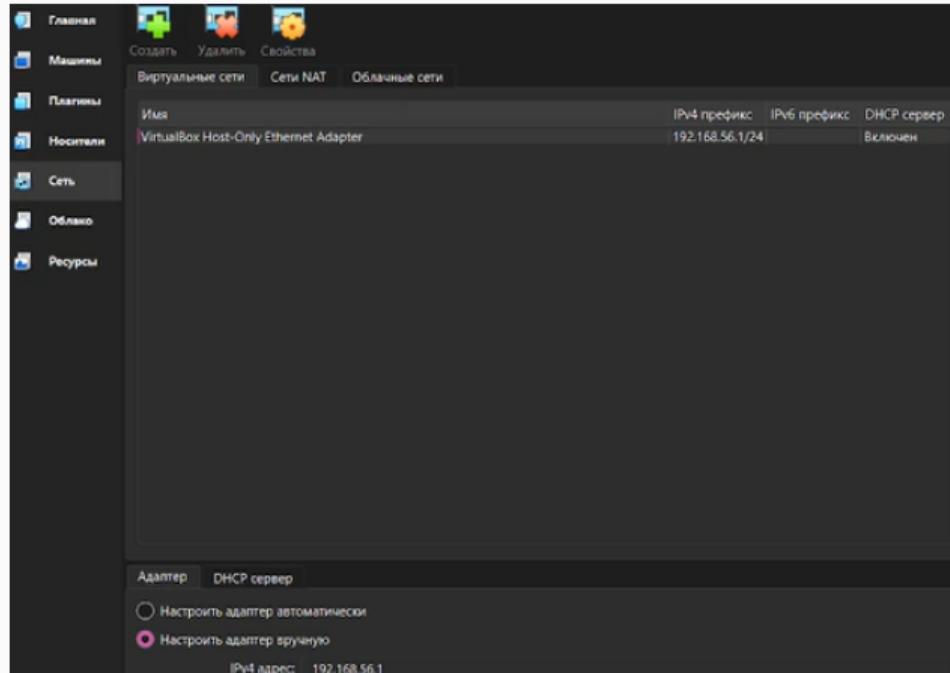


Рис. 5: Настройка сети Host-Only

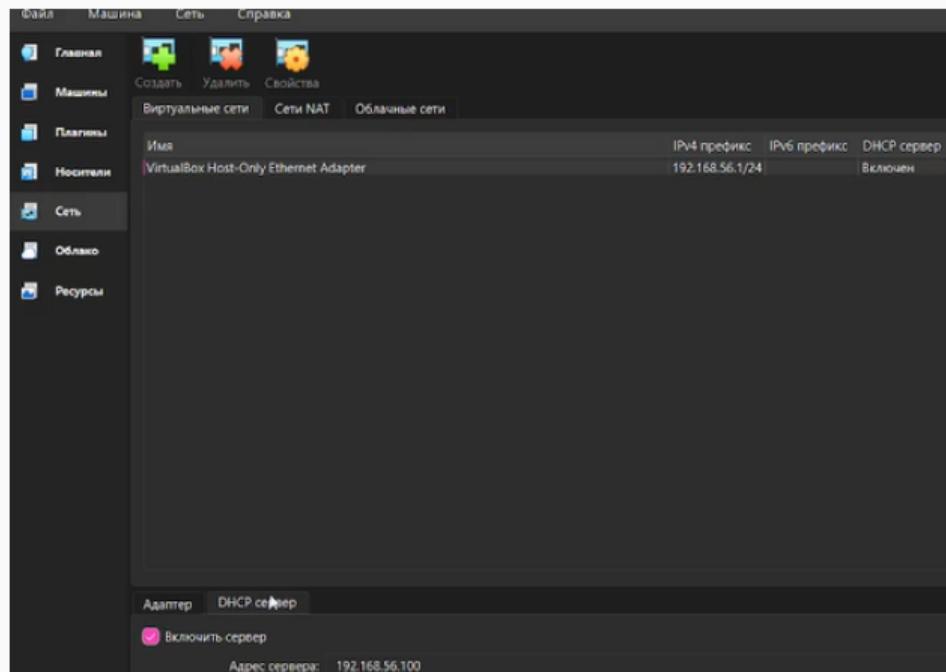
# Параметры Host-Only сети

Проверка настроек виртуальной сети vboxnet0 в Менеджере сетей хоста.  
Установлен фиксированный IP-адрес 192.168.56.1 для взаимодействия хоста с VM.



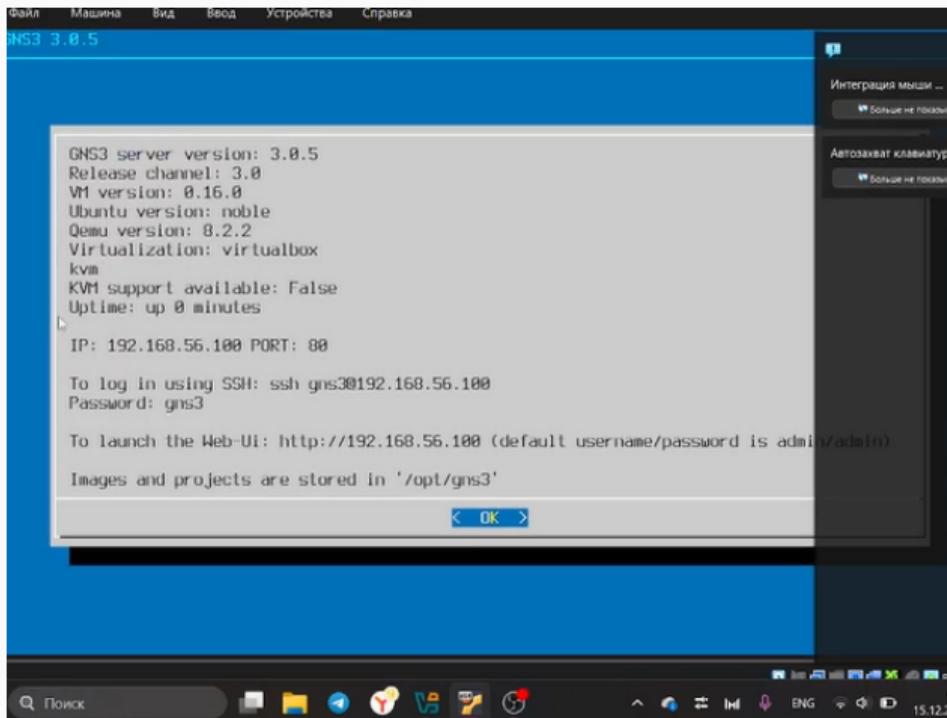
# Настройка DHCP-сервера

Включение DHCP-сервера для Host-Only сети с диапазоном адресов 192.168.56.100–254. Это упрощает автоматическое назначение IP-адресов компонентам стенда.



# Запущенная консоль GNS3 VM

Подтверждение успешного старта виртуальной машины. В консоли отображается версия сервера (3.8.5), IP-адрес (192.168.56.188) и порт (80).



# Вход в GNS3 VM по SSH

Демонстрация возможности прямого администрирования через терминал.  
Выполнен вход под пользователем gns3 в систему Ubuntu 24.04.

```
gns3vm login: gns3
gns3vm login: gns3
Password:
Welcome to Ubuntu 24.04.2 LTS (GNU/Linux 6.8.0-59-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/pro

System information as of Sun Dec 14 21:13:05 UTC 2025

 System load:          1.22
 Usage of /:           14.4% of 18.33GB
 Memory usage:         12%
 Swap usage:           0%
 Processes:            137
 Users logged in:     1
 IPv4 address for eth1: 10.0.3.15
 IPv6 address for eth1: fd17:625c:f837:3:a00:27ff:fe64:9d82

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The list of available updates is more than a week old.
To check for new updates run: sudo apt update
```

# Настройка удаленного контроллера

Интеграция клиентского приложения GNS3 с сервером в VM. Настроен удаленный контроллер с использованием IP-адреса и порта виртуальной машины.

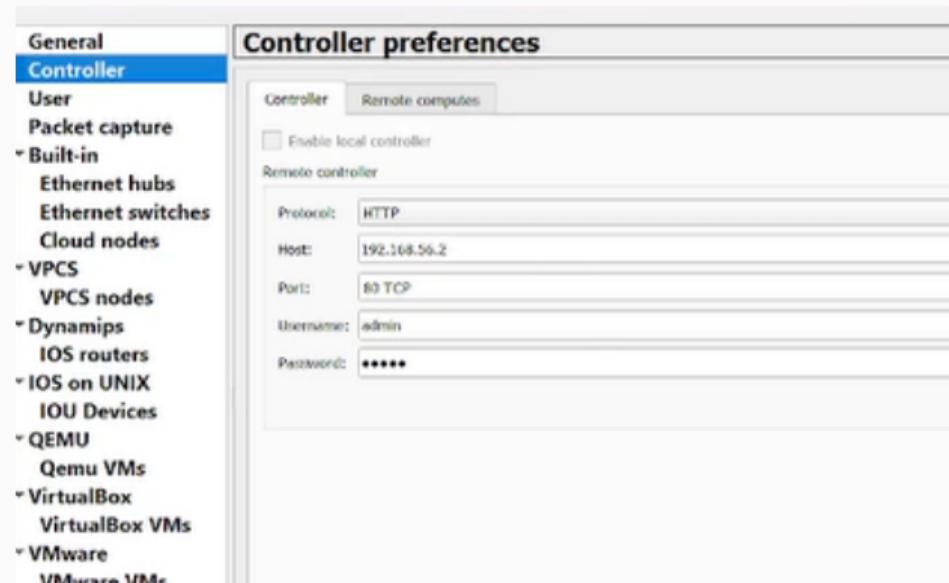
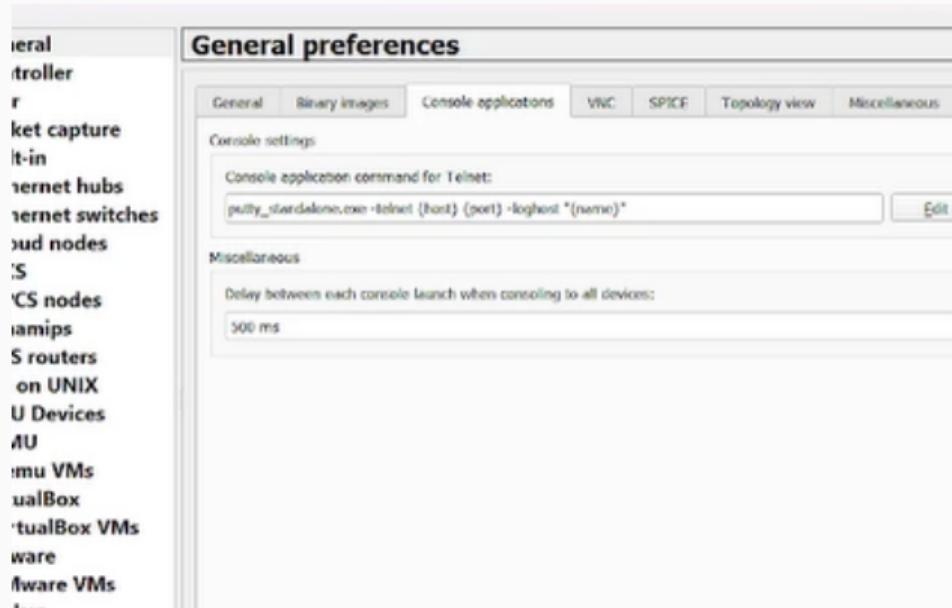


Рис. 10: Связь клиента и сервера

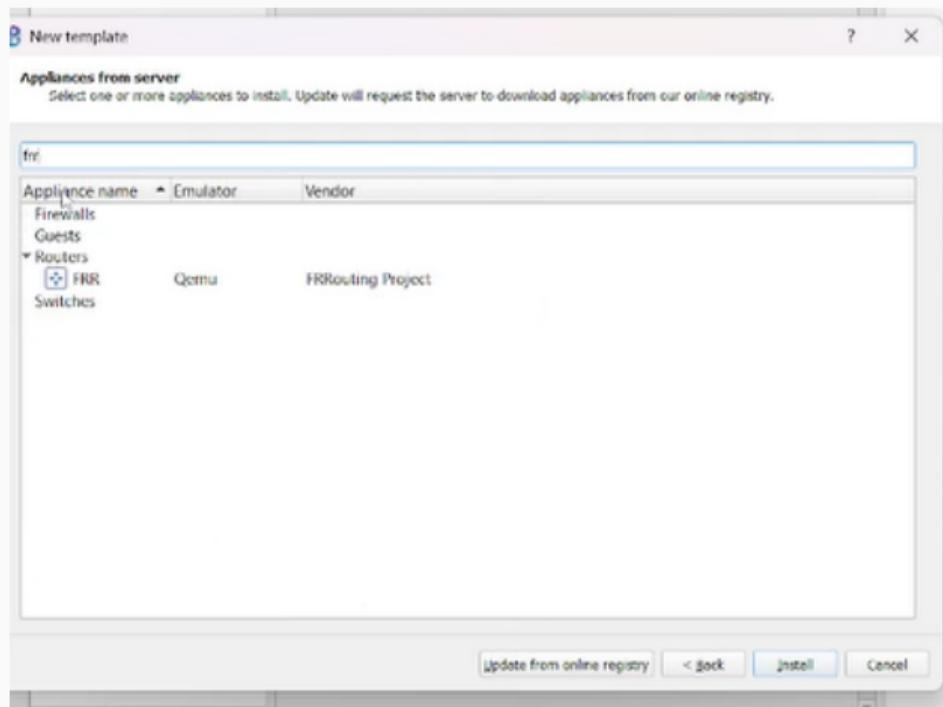
# Консольное приложение по умолчанию

Выбор внешнего Telnet-клиента (puffy\_standalone.exe) для работы с консолями эмулируемых сетевых устройств (маршрутизаторов и коммутаторов).



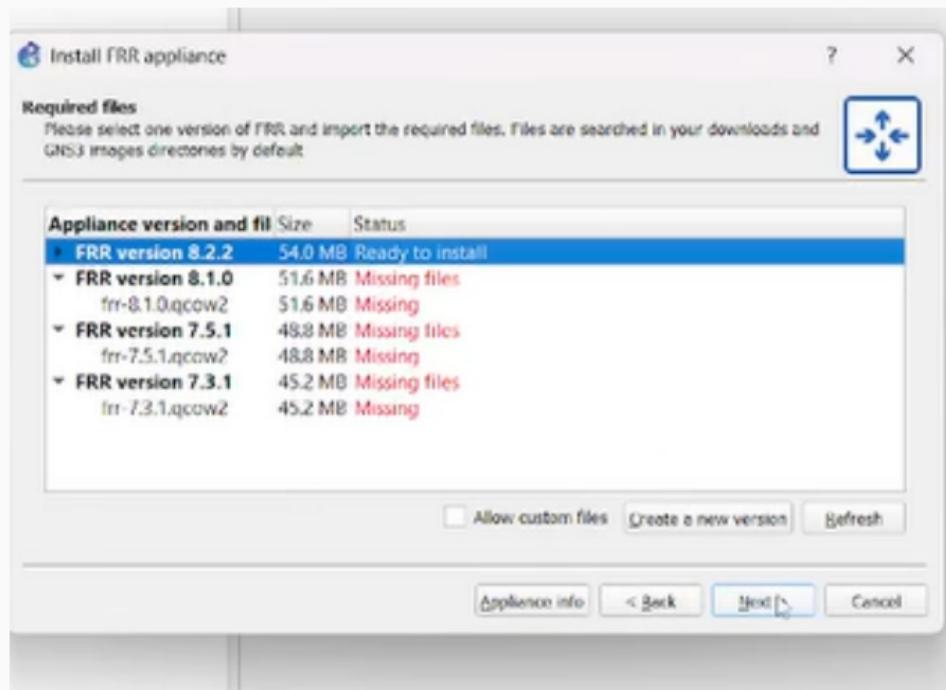
## Выбор шаблона FRR

Начало процесса добавления образа маршрутизатора FRR (FRRouting Project). Пользователь инициирует создание нового шаблона через мастер GNS3.



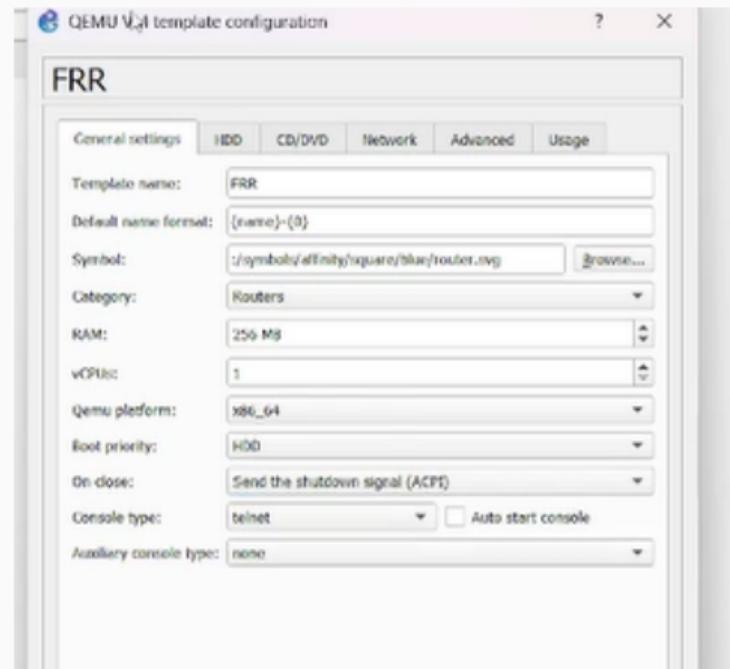
## Выбор версии образа FRR

Выбор конкретной версии программного обеспечения. Версия 8.2.2 помечена как готовая к установке, так как её файлы найдены на контроллере.



## Параметры шаблона FRR

Настройка вычислительных ресурсов (256 МБ ОЗУ, 1 vCPU) и установка параметра корректного выключения через сигнал ACPI при закрытии проекта.



# Настройка диска для FRR

Указание образа HDD и активация опции автоматического создания config-диска для сохранения конфигураций маршрутизатора между сессиями.



## Подготовка образа VyOS

Выбор и проверка файлов для второго маршрутизатора – VyOS Universal Router версии 1.3.3. Файл образа qcow2 успешно найден в системе.

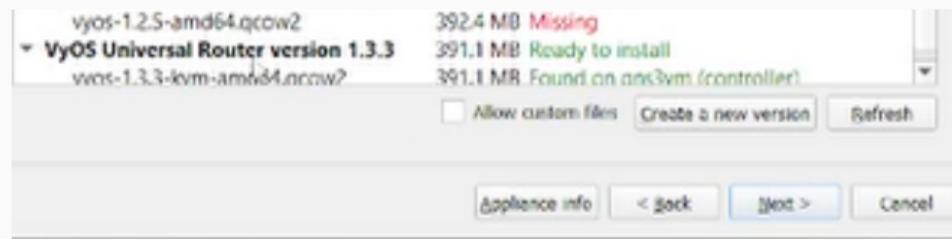
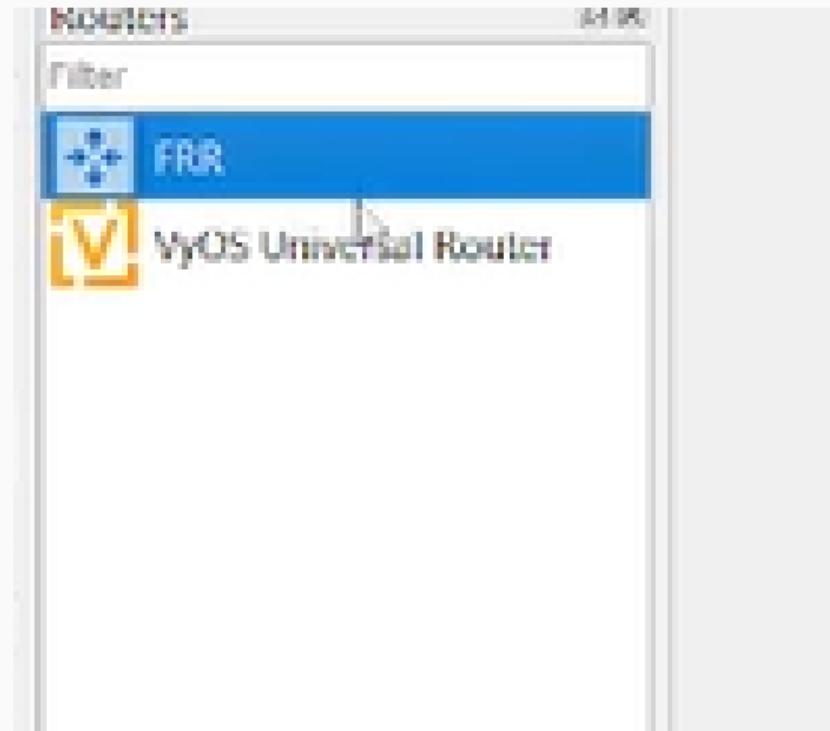


Рис. 16: Выбор версии VyOS 1.3.3

## Импорт файлов VyOS

Промежуточный технический этап загрузки и импорта необходимых файлов (vyos-1.3.3-tvm-amd64.qcow2 и empty8G.qcow2) в библиотеку GNS3.



# Параметры ресурсов VyOS

Выделение ресурсов для VyOS (1024 МБ ОЗУ, 1 vCPU). Установка режима выключения ACPI для предотвращения повреждения файловой системы.



# Настройка диска для VyOS

Завершающий этап настройки хранилища. Включение автоматического создания config-диска для обеспечения постоянства настроек сетевой ОС.



## Выводы

- Приобретены навыки установки и развертывания среды эмуляции GNS3.
- Изучены основы настройки вложенной виртуализации и сетевых адаптеров в VirtualBox.
- Освоены методы интеграции клиента с GNS3 VM и импорта образов сетевых ОС (FRR, VyOS).
- Создана база для дальнейшего проектирования и тестирования сложных сетевых топологий.