

# **Лабораторная работа №4**

**Подготовка экспериментального стенда GNS3**

Газизянов Владислав Альбертович

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
3.1	Установка GNS3-all-in-one . . . . .	7
3.2	Установка GNS3 VM для VirtualBox . . . . .	8
3.3	Настройка виртуальной машины . . . . .	9
3.4	Запуск и настройка GNS3 . . . . .	11
3.5	Добавление образов маршрутизаторов . . . . .	14
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>18</b>

# Список иллюстраций

3.1	Установка GNS3-all-in-one . . . . .	7
3.2	Загрузка образа GNS3 VM . . . . .	8
3.3	Импорт GNS3 VM в VirtualBox . . . . .	9
3.4	Настройка аппаратных ресурсов . . . . .	10
3.5	Настройка вложенной виртуализации . . . . .	10
3.6	Настройка сетевого адаптера . . . . .	11
3.7	Запуск GNS3 VM . . . . .	12
3.8	Первоначальная настройка GNS3 . . . . .	13
3.9	Добавление образа FRR маршрутизатора . . . . .	14
3.10	Настройка параметров FRR . . . . .	15
3.11	Добавление образа VyOS маршрутизатора . . . . .	16
3.12	Настройка образа VyOS . . . . .	17

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Установка и настройка GNS3 и сопутствующего программного обеспечения для моделирования компьютерных сетей.

## 2 Задание

1. Установить GNS3-all-in-one и GNS3 VM.
2. Проверить корректность запуска программного обеспечения.
3. Импортировать в GNS3 образ маршрутизатора FRR.
4. Импортировать в GNS3 образ маршрутизатора VyOS.

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Установка GNS3-all-in-one

#### 3.1.1 Процесс установки

Выполнена установка клиентской части GNS3 с графическим интерфейсом пользователя через менеджер пакетов Chocolatey для операционной системы Windows. Команда установки выполнялась в PowerShell с правами администратора.

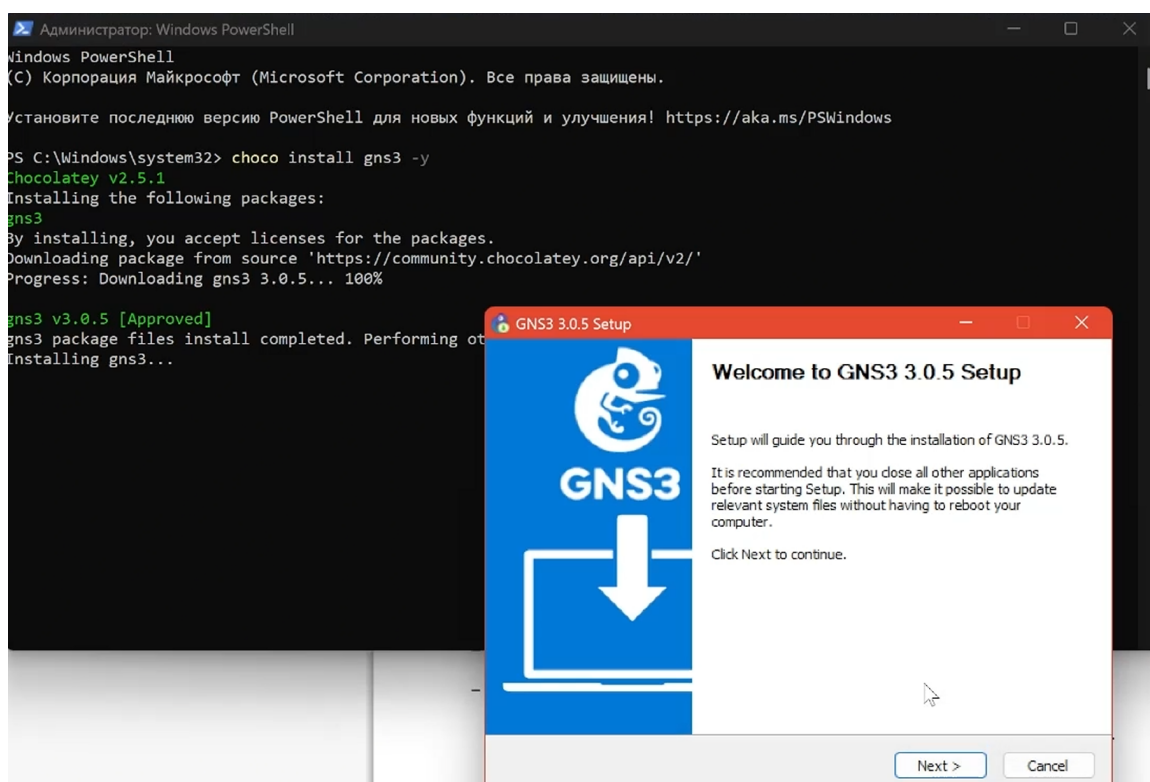


Рисунок 3.1: Установка GNS3-all-in-one

### 3.1.2 Выбор компонентов

В процессе установки были выбраны основные компоненты: - MSVC Runtime - GNS3-Desktop

- GNS3-VM - Дополнительные инструменты

Установка проведена успешно, все компоненты загружены и настроены.

## 3.2 Установка GNS3 VM для VirtualBox

### 3.2.1 Загрузка образа

Загружен архив с образом виртуальной машины GNS3 с официального репозитория. Выбрана версия, совместимая с установленной клиентской частью GNS3.

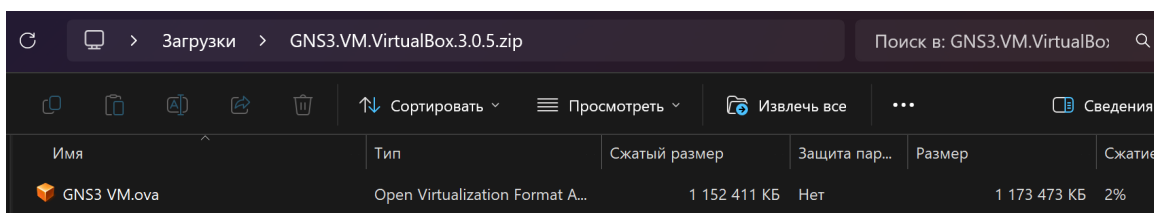


Рисунок 3.2: Загрузка образа GNS3 VM

### 3.2.2 Импорт в VirtualBox

Выполнен импорт образа виртуальной машины GNS3 в среду VirtualBox через меню «Файл → Импорт конфигураций». В параметрах импорта выбрана политика генерации новых MAC-адресов для всех сетевых адаптеров.



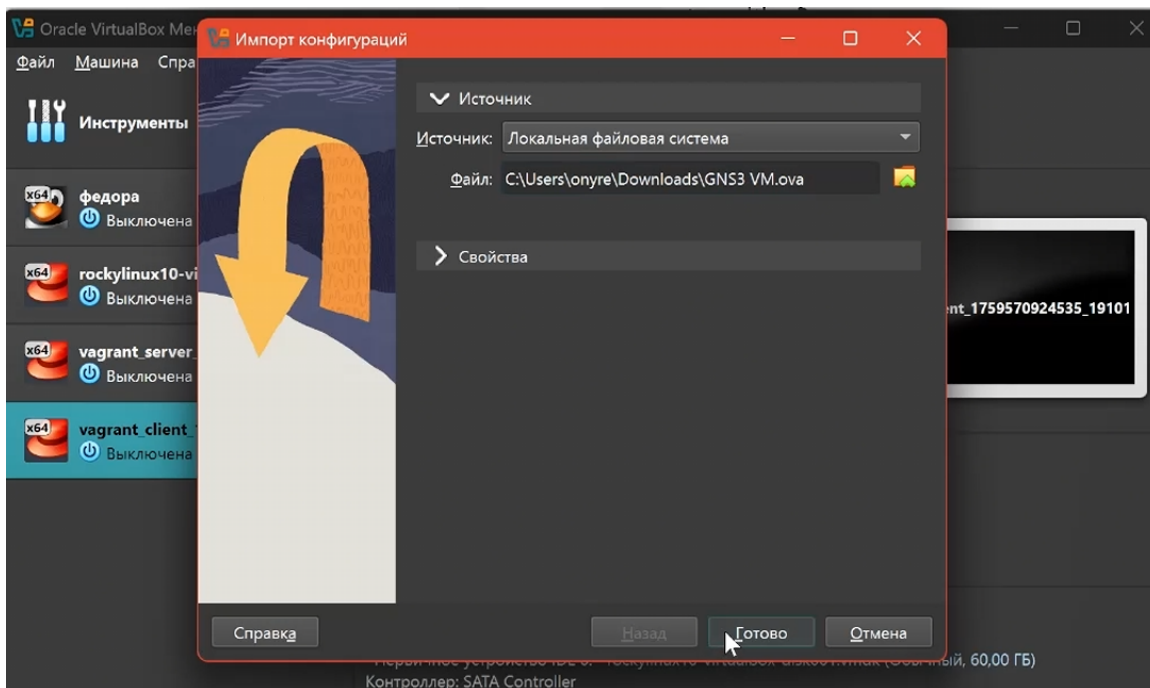


Рисунок 3.3: Импорт GNS3 VM в VirtualBox

## 3.3 Настройка виртуальной машины

### 3.3.1 Аппаратные ресурсы

Произведена настройка аппаратных ресурсов виртуальной машины GNS3 VM: - Объем оперативной памяти: 2048 МБ - Количество процессорных ядер: 2 - Видеопамять: скорректирована согласно рекомендациям - Тип графического контроллера: VMSVGA

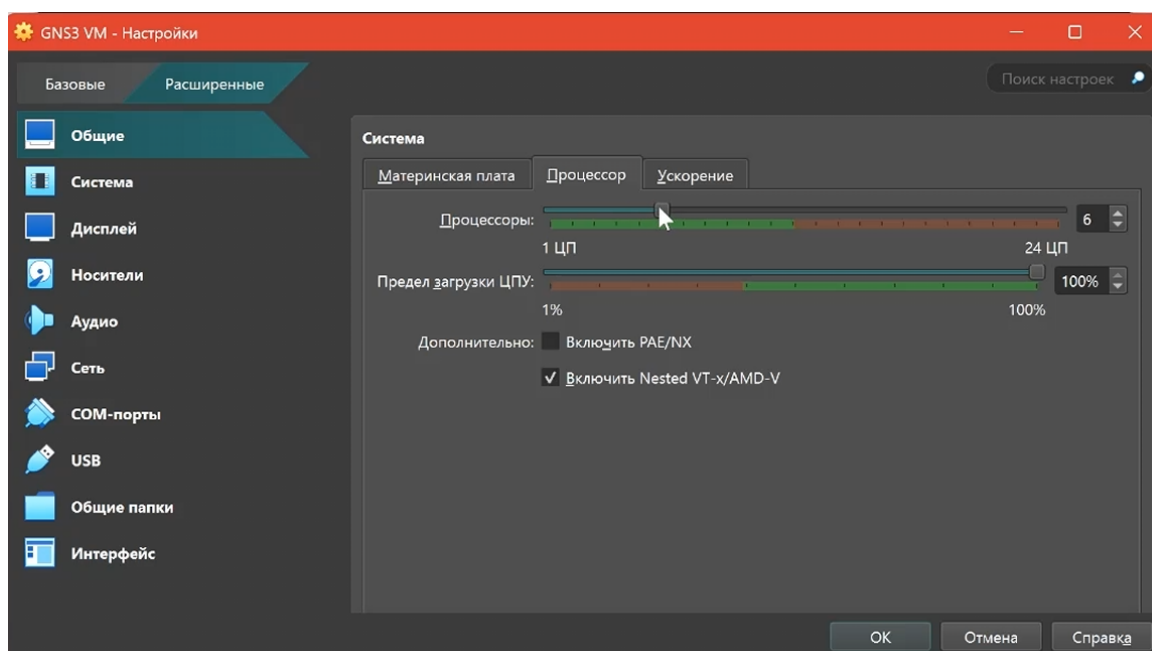


Рисунок 3.4: Настройка аппаратных ресурсов

### 3.3.2 Вложенная виртуализация

Активирована функция вложенной виртуализации через командную строку с использованием утилиты `vboxmanage`. Команда: `vboxmanage modifyvm "GNS3 VM" --nested-hw-virt on`

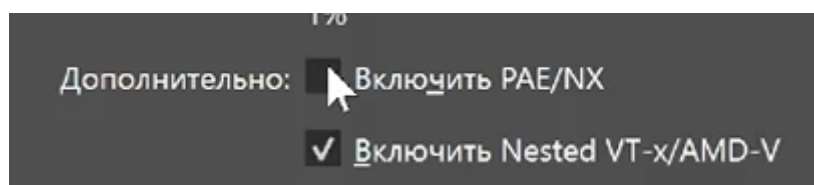


Рисунок 3.5: Настройка вложенной виртуализации

### 3.3.3 Сетевой адаптер

Настроен сетевой адаптер виртуальной машины GNS3 в режиме «Виртуальный адаптер хоста». Создана виртуальная сеть `vboxnet0` для организации взаимодействия между виртуальными устройствами и хост-системой.

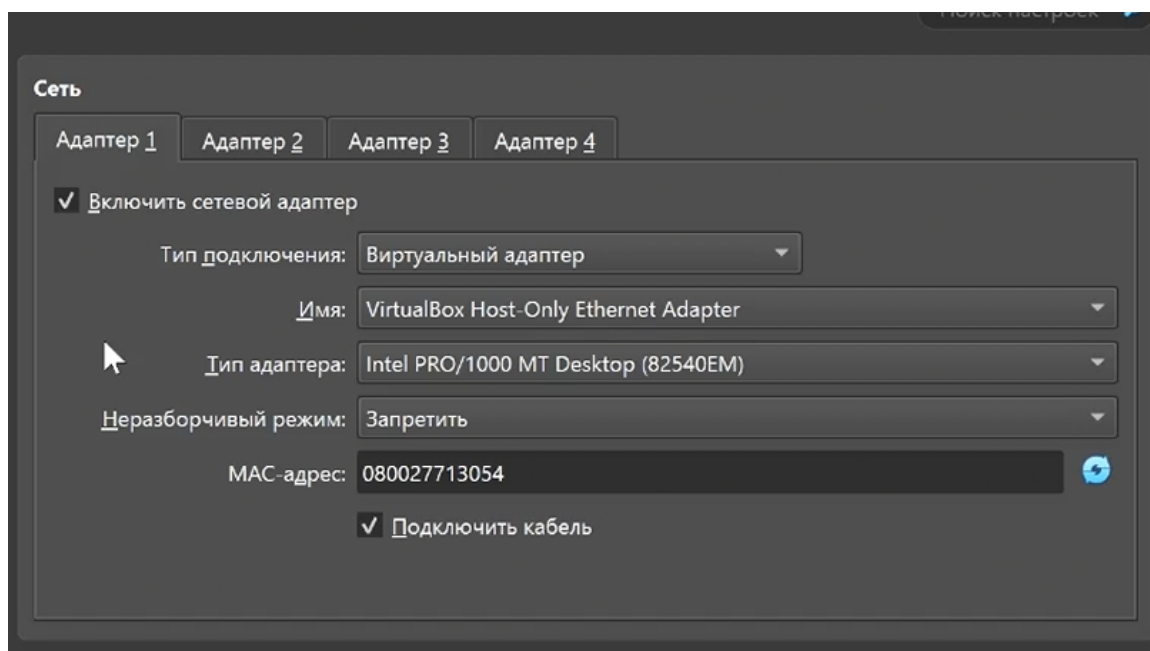


Рисунок 3.6: Настройка сетевого адаптера

## 3.4 Запуск и настройка GNS3

### 3.4.1 Запуск GNS3 VM

Запущена виртуальная машина GNS3 VM в среде VirtualBox. Проверена корректность загрузки операционной системы и инициализации сетевых интерфейсов.

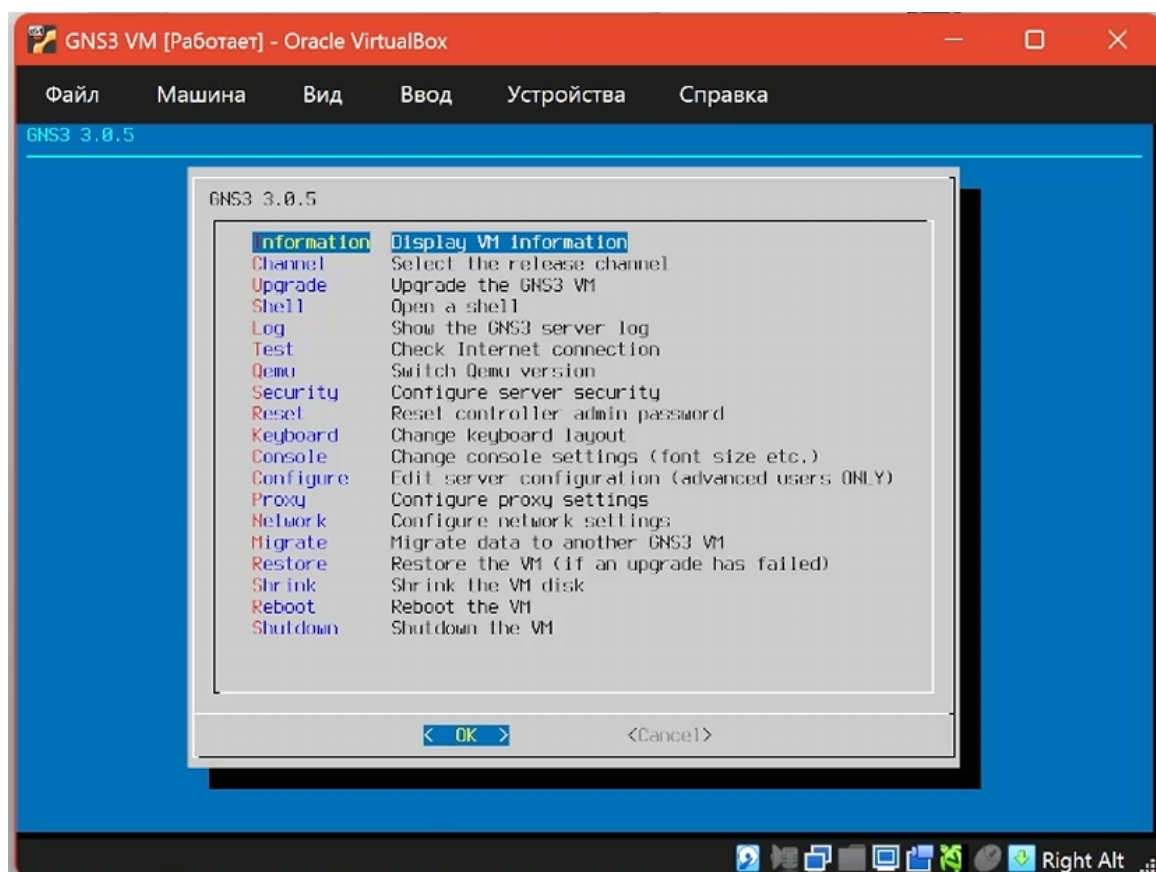


Рисунок 3.7: Запуск GNS3 VM

### 3.4.2 Первоначальная настройка

Запущено клиентское приложение GNS3 и выполнена первоначальная настройка через мастер настройки. Выбран способ работы «Run appliance in a virtual machine».

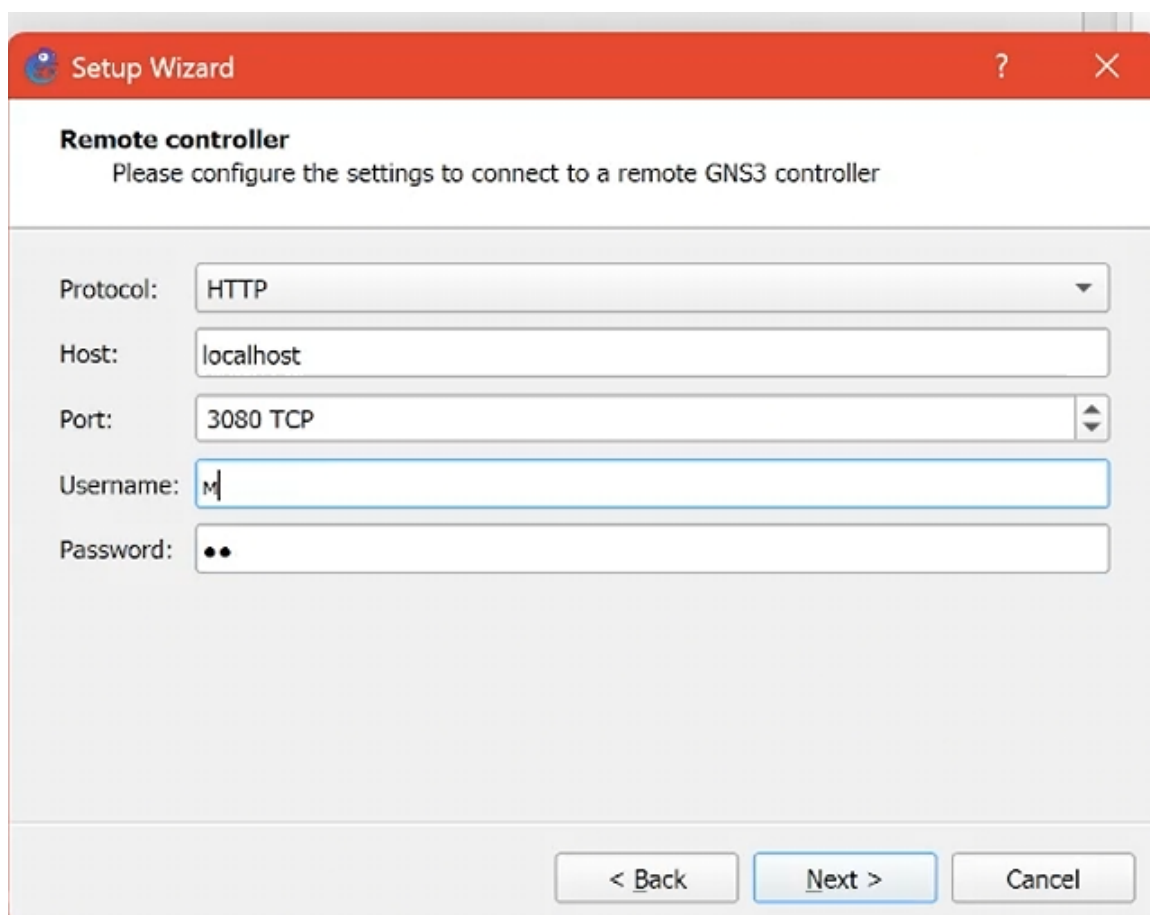


Рисунок 3.8: Первоначальная настройка GNS3

### 3.4.3 Настройка сервера

Настроен локальный сервер с указанием IP-адреса из подсети VirtualBox (192.168.56.1) для обеспечения связи с GNS3 VM. Проверено успешное подключение клиентской части к виртуальной машине.

## 3.5 Добавление образов маршрутизаторов

### 3.5.1 Добавление FRR маршрутизатора

В рабочем пространстве GNS3 выполнен процесс добавления образа маршрутизатора FRR (FRRouting) через меню «Browse Routers → New template». Выбрана установка с официального сервера GNS3.

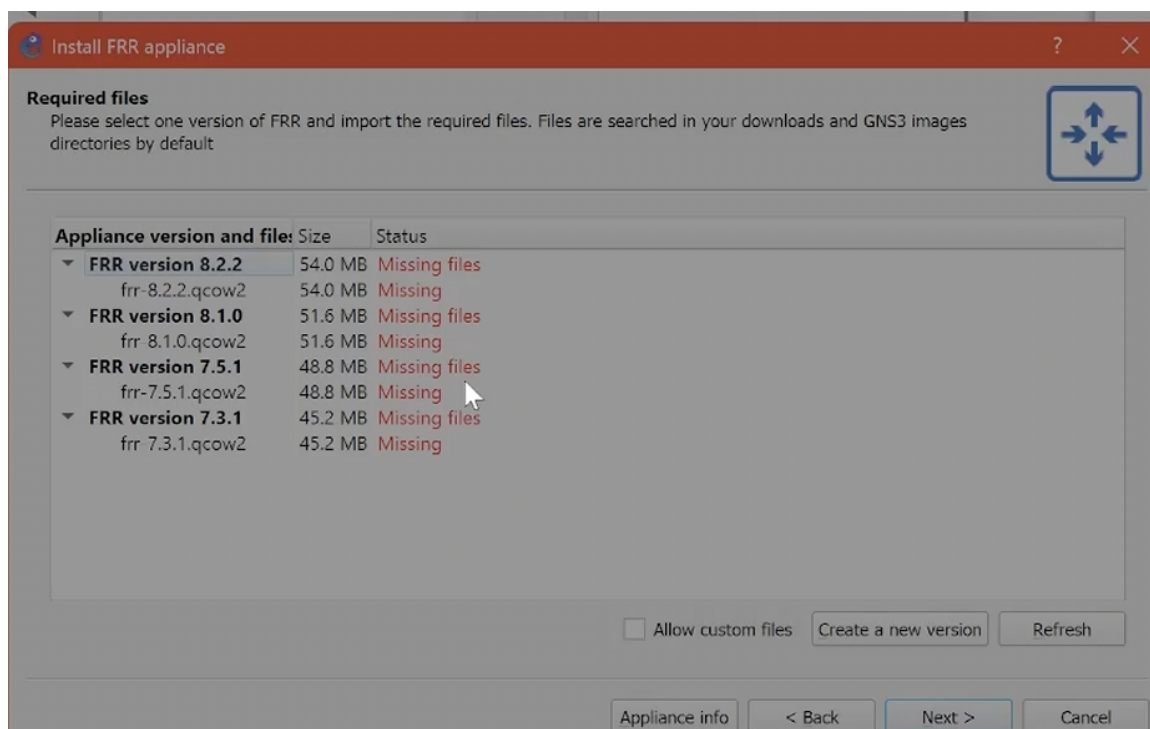


Рисунок 3.9: Добавление образа FRR маршрутизатора

### 3.5.2 Загрузка FRR образа

Загружена актуальная версия образа FRR с сервера GNS3. Выполнен процесс установки образа на виртуальную машину GNS3 VM. Выбрана версия FRR 8.1.0 размером 51.6 МБ.

### 3.5.3 Настройка параметров FRR

Выполнена дополнительная настройка добавленного образа маршрутизатора FRR:

- Параметры завершения работы: «Send the shutdown signal (ACPI)» - Активирована опция автоматического создания диска конфигурации на HDD

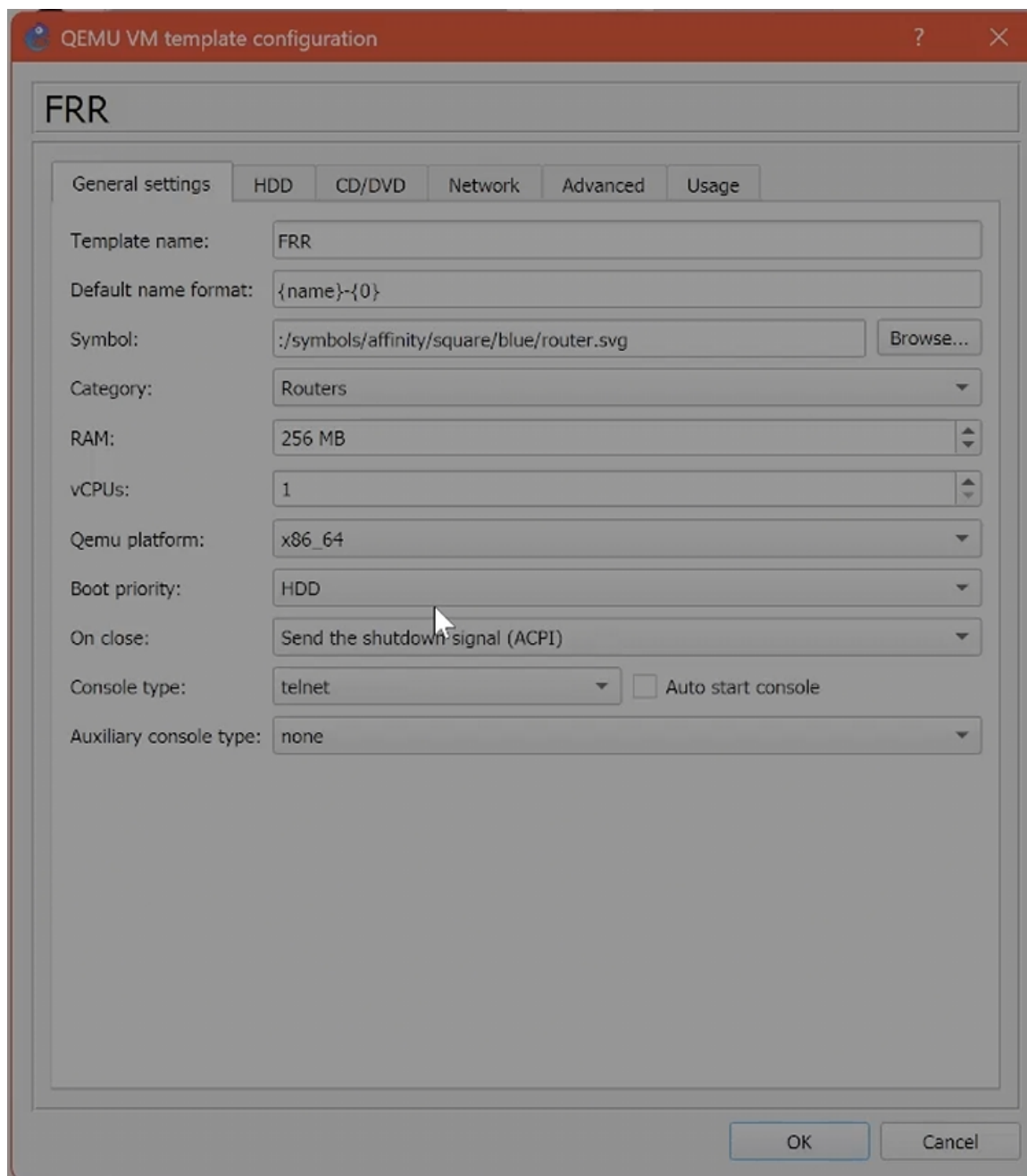


Рисунок 3.10: Настройка параметров FRR

### 3.5.4 Добавление VyOS маршрутизатора

Проведён процесс импорта образа платформы маршрутизации VyOS. Выбрана установка с GNS3-сервера, загружены необходимые файлы образа.

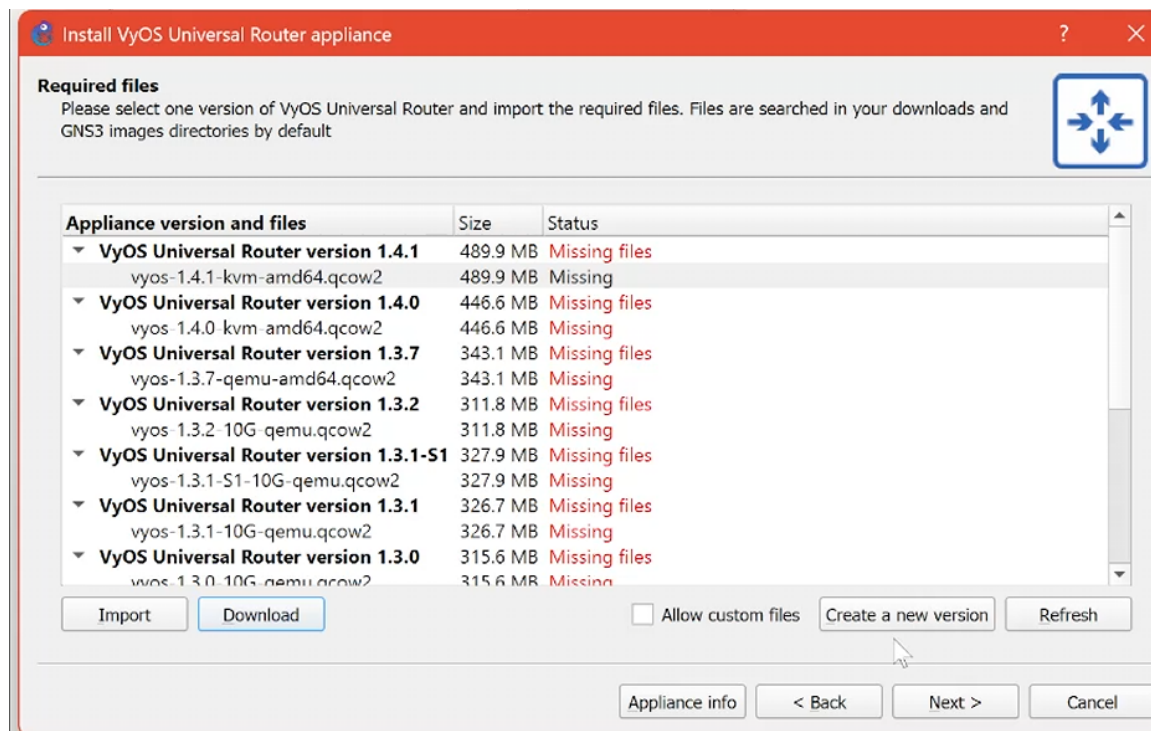


Рисунок 3.11: Добавление образа VyOS маршрутизатора

### 3.5.5 Настройка VyOS

Выполнена базовая настройка параметров устройства VyOS: - Установлены параметры завершения работы аналогично FRR - Изменен отображаемый символ устройства для удобства визуального различия - Загружен файл empty8G.qcow2 для работы с конфигурациями



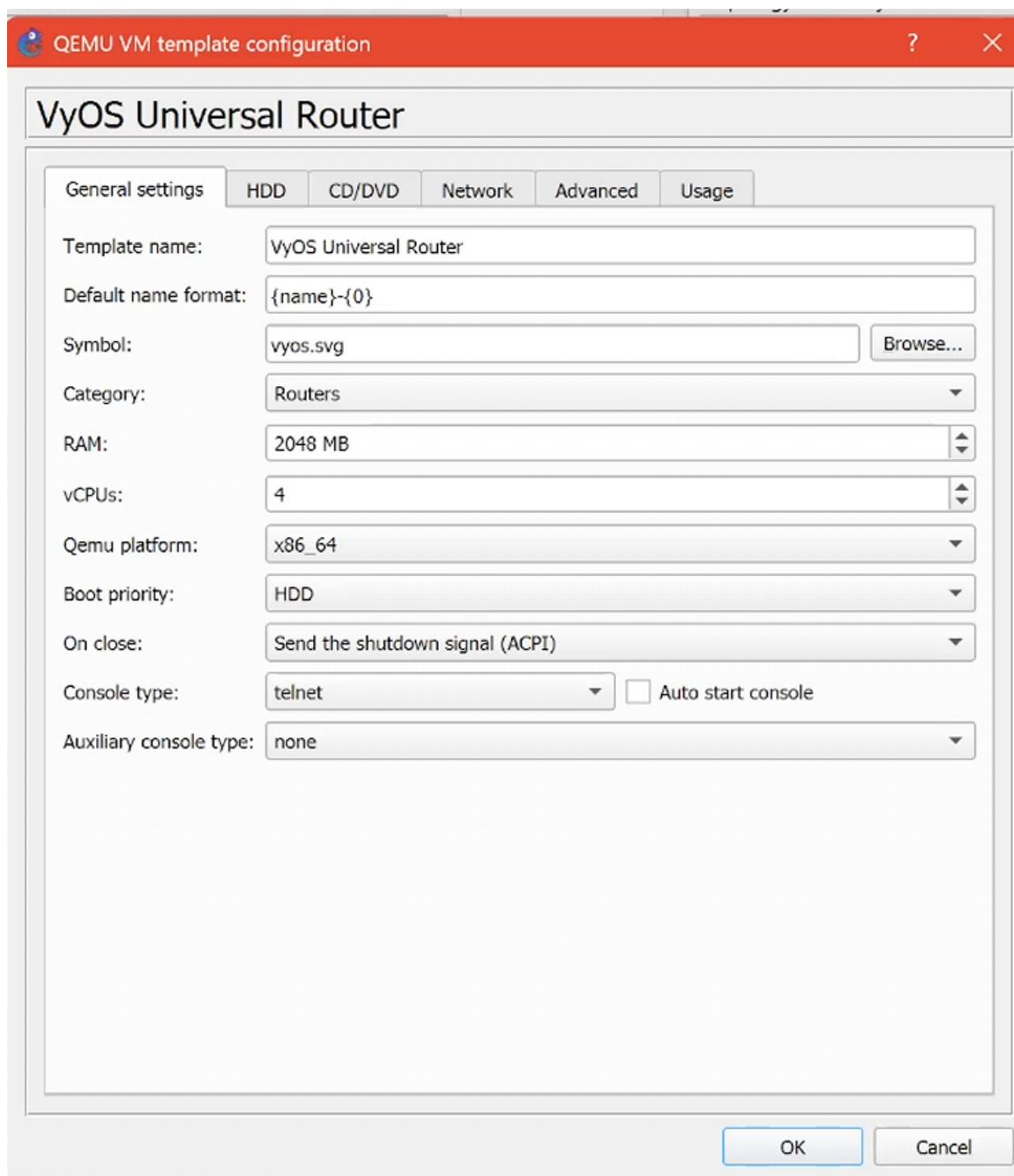


Рисунок 3.12: Настройка образа VyOS

## 4 Выводы

В ходе лабораторной работы был успешно развёрнут экспериментальный стенд GNS3 для моделирования компьютерных сетей. Установлены и настроены основные компоненты программного обеспечения, включая клиентскую часть и виртуальную машину. В систему импортированы образы маршрутизаторов FRR и VyOS, что позволяет проводить комплексные эксперименты по настройке сетевого оборудования. Особое внимание было уделено настройке вложенной виртуализации и сетевых адаптеров, что обеспечивает стабильную работу эмулированных сетевых устройств. Полученный стенд готов к использованию для последующих лабораторных работ по сетевым технологиям.