

**Название:** Развертывание собственного сервера Minecraft

**Автор:** Сысолятин Сергей Юрьевич – педагог дополнительного образования первой категории, наставник IT-Cube.Миасс

**Направленность:** техническая.

**Актуальность:** Minecraft является одной из самых популярных игр среди школьников, в игре можно заниматься творчеством, создавать новые миры, свои игры, а также использовать игру для обучения различным предметам и дисциплинам.

**Цель:** закрепить у обучающихся навыки работы с командной строкой и службами ОС Linux с помощью создания собственного сервера с игрой Minecraft, запуск которого будет полностью автоматизирован, с последующим удаленным управлением.

**Задачи:**

- сформировать умение пользоваться технической документацией;
- закрепить навыки работы с командной строкой ОС Linux (работа с файлами, службами (демонами), создание пользователей, удаленное подключение (ssh);
- научить выполнять переадресацию портов;
- развить интеллектуальные и творческие способности обучающихся;
- сформировать коммуникативные умения и навыки.

**Артефакты:** обучающие создадут собственный общедоступный игровой сервер с игрой Minecraft под своим полным и удаленным управлением, запуск сервера будет автоматизирован.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ		
Время	Форма	Методы
45 минут	Мастер-класс	кейс-метод, наглядно-практический
КАТЕГОРИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
ВОЗРАСТ	Особенности	Количество участников в рабочей группе
13-18 лет	Особых требований нет	12
РЕСУРСЫ		
Оборудование и материалы	Базовые знания из других областей	Уровень сложности и место в структуре курса
ПК (ноутбук), VirtualBox (или любой другой гипервизор), программа для подключения через ssh (Windows Terminal, Powershell, Putty, терминал Linux), шаблон VM с установленной ОС Debian 11 или Ubuntu 22.04	Владение ПК на базовом уровне	Уровень сложности базовый. Мастер-класс проводится после изучения следующих тем: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с командной строкой</li> <li>• Работа с редактором</li> <li>• Управление службами</li> <li>• Управление пользователями</li> </ul>
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Hard-skills, предметные навыки	Soft-skills, метапредметные навыки	Личностные
навыки работы с командной строкой ОС Linux (работа с файлами, службами; создание пользователей; удаленное подключение (ssh); настройка роутера (переадресация портов)	умение эффективно организовать свою работу; умение работать с информацией;	-
ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ		
Инструкция для педагога	Открытая информация о результатах	Участие в конкурсах
-	-	-

### Этап 1. ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ

**Рекомендованное время:** 5 минут

**Задание/Активность:** Постановка целей и задач (дидактической общей цели, триединой цели: образовательной, развивающей и воспитательной)/Приветствие, вступительное слово наставника.

Педагог задает участникам следующие вопросы:

- Имеете ли вы опыт игры в Minecraft?
- Не желаете ли вы создать свой сервер для игры с друзьями?

Обучающиеся после ответов на все вопросы выносят предположения о том, какая цель у данной встречи. Педагог выслушивает все предположения и сообщает что в ближайшие 45 минут они самостоятельно или по группам сделают свой сервер с игрой.

**Риски этапа:** найдутся ярые противники игры Minecraft.

**Варианты минимизации:** объяснить, что принцип работы серверов одинаковый. Выяснить, что конкретно не нравится в игре и предложить сделать лучшую версию.

### Этап 2. ОСНОВНОЙ ЭТАП

**Рекомендованное время:** 35 минут

**Задание/Активность:** Показ приемов, используемых в процессе мастер-класса/Выполняют задания в соответствии с обозначенной задачей, индивидуальное создание задуманного.

Преподаватель показывает, как можно развернуть виртуальную машину из шаблона, подключиться к ней по протоколу ssh, для того чтобы была возможность копирования и вставки в командную строку.

Следующий шаг – установить все необходимое ПО, используя пакетный менеджер, из минимального набора ПО – это **java**, **wget** (утилита для скачивания файлов), **gcc** (компилятор), **git** (инструментарий для работы с репозиториями **github**). Для облегчения работы в командной строке можно установить файловый менеджер **mc**. Для редактирования файлов можно использовать **nano**, но **vim** более функционален.

Для обеспечения безопасного запуска сервера, создадим для него отдельного пользователя, под которым и будет запускаться сервер. Это нужно для того, чтобы, если сервер взломают, ОС не пострадала. После создания пользователя переключаемся в него с помощью команды **su -**, создаем директорию для работы.

С помощью **git** скачиваем и устанавливаем утилиту **mcrcon**, для удаленного управления сервером (для простоты мастер-класса пароль установим пароль 12345678). Этот шаг опционален и может быть пропущен. Если будет выбран вариант мастер-класса без данной утилиты, то в конфигурационном файле **server.properties** параметры **rcon.password**, **enable-rcon** не меняем.

Следующим шагом переходим в каталог **server** и скачиваем файл с сервером с помощью утилиты **wget**.

Запускаем сервер с помощью команды **java -Xmx1024M -Xms1024M -jar server.jar nogui**.

Параметры **Xmx1024M**, **Xms1024M** задают минимальный и максимальный объем оперативной памяти, который будет использован сервером. Параметр **nogui** означает, что программа будет запущена без графического интерфейса.

Для версии 1.19 рекомендуется использовать более 3 Гб, но для первого запуска кол-во памяти не имеет значения, так как запуск закончится ошибкой с сообщением, что не принято лицензионное соглашение. Для принятия соглашения необходимо с помощью текстового редактора (**vim**, **nano**, **mcedit** и др.) изменить строку **eula=false** на **eula=true** в файле **eula.txt**. Или поступить проще использовав команду **echo "eula=true" > eula.txt**.

Следующий этап – настройка самого сервера, для этого необходимо отредактировать файл **server.properties**. Самая важная настройка это **online-mode**, ее необходимо выставить в значение **false**, для пропуска проверки лицензии. Остальные параметры можно изменять по желанию (описание всех параметров доступно по ссылке

<https://wiki.spacecore.pro/minecraft/launch-parameters>).

Финальный этап — это автоматизация запуска сервера, для этого необходимо создать файл **/etc/systemd/system/minecraft.service** и вставить в него содержимое пункта 11 из приложения 1.

**Риски этапа:** не успели, медленно делали, дети с низкой компьютерной грамотностью.

**Варианты минимизации рисков** - объединить в пары с более сильным учеником.

**Риски этапа:** участники мастер-класса могут быть не знакомы с работой в командной строке ОС Linux.

**Варианты минимизации рисков:** помочь с подключением к виртуальной машине, более подробно объяснить синтаксис и логику работы командной строки

Участники будут невнимательны при вводе команд – объяснить, как linux реагирует на ошибочные команды и варианты исправления ошибок.

### Этап 3. РЕФЛЕКСИЯ/ИТОГИ

**Рекомендованное время:** 5 минут

**Задание/Активность:**

Преподаватель предлагает детям облако "тегов", которые необходимо дополнить. Например, на интерактивной доске можно вывести слайд, где указаны варианты:

сегодня я узнал...

было трудно...

я понял, что...

я научился...

я смог...

было интересно узнать, что...

меня удивило...

мне захотелось... и т.д.

Дискуссия по результатам совместной деятельности наставника и участников мастер-класса.

**Риски этапа:** нет, так как нет обязательных требований к участникам. Отвечать на вопросы можно и не вслух. Педагогу важно наблюдать за работой участников и оказывать необходимую поддержку.

**Варианты минимизации рисков:** педагогу важно наблюдать за работой участников и оказывать необходимую поддержку во время всех этапах кейса

### ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РЕСУРСЫ

**Интернет-источники:**

1. [Создание и настройка сервера — Minecraft Wiki \(fandom.com\)](https://wiki.spacecore.pro/minecraft/launch-parameters)
2. [Параметры запуска - spacecore](#)

### Алгоритм развертывания сервера

Разверните виртуальную машину из образа Minecraft\minecraft.ovf под своим именем.

Пользователь и пароль для авторизации u/1234.

Узнайте адрес машины с помощью команды ip a.

Подключитесь к виртуальной машине через Putty или powershell, используя команду ssh u@адрес.

Выполните развертывание сервера игры, используя указанные команды и соблюдая следующие этапы:

1. Повысите привилегии командой **sudo -i**
2. Установите следующие пакеты: **vim wget git gcc openjdk-17-jre**
3. Создайте системного пользователя **minecraft**, с домашним каталогом **/opt/minecraft**
  - a. Используйте ключ -r
  - b. Используйте оболочку **/bin/bash**
4. Сервер должен запускаться от данного пользователя
5. Создайте директории в домашней папке пользователя minecraft:
  - a. backups tools server plugins
6. Установите утилиту **rcon** следующими командами:
 

```
git clone https://github.com/Tiiffi/mcrcon.git ~/tools/mcrcon
cd ~/tools/mcrcon
gcc -std=gnu11 -pedantic -Wall -Wextra -O2 -s -o mcrcon mcrcon.c
```
7. Скачайте архив с игрой в папку **server** следующей командой:
  - a. wget <https://piston-data.mojang.com/v1/objects/f69c284232d7c7580bd89a5a4931c3581eae1378/server.jar>
8. Запустите игру следующей командой:
  - a. java -Xmx1024M -Xms1024M -jar server.jar nogui
9. Примите лицензионное соглашение в файле **eula.txt**
  - a. Измените строку eula=false на eula=true
10. Измените настройки следующие настройки сервера (отредактируйте файл **server.properties**)
 

```
rcon.password=12345678
enable-rcon=true
online-mode=false
```
11. Создайте демон для запуска игры

- a. Вставьте текст ниже в файл `/etc/systemd/system/minecraft.service`
- ```
[Unit]
Description=Minecraft Server
After=network.target

[Service]
User=mincraft
Nice=1
KillMode=none
SuccessExitStatus=0 1
ProtectHome=true
ProtectSystem=full
PrivateDevices=true
NoNewPrivileges=true
WorkingDirectory=/opt/minecraft/server
ExecStart=/usr/bin/java -Xmx4096M -Xms4096M -jar server.jar nogui
ExecStop=/opt/minecraft/tools/mcrcon/mcrcon -H 127.0.0.1 -P 25575 -p 12345678 stop

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

12. Обновите список демонов командой **systemctl daemon-reload**

13. Добавьте демон **minecraft.service** в автозагрузку и запустите игру через демон

14. Измените параметры сервера:

- a. Сложность игры hard
- b. Режим survival
- c. Включите режим hardcore
- d. Имя мира "<Фамилия> IT-Cube Server"
- e. Тип мира расширенный
- f. Максимальное число игроков 14
- g. Отключите rvp
- h. Измените порт игры на 28888
- i. Измените порт утилиты rcon на 29999
- j. Сервер должен использовать от 2 до 4 Gb оперативной памяти

### Справочники по настройке

1. <https://wiki.spacecore.pro/minecraft/launch-parameters>
2. [Создание и настройка сервера — Minecraft Wiki \(fandom.com\)](#)

