

Полная программа

# Администратор Linux. Базовый уровень

Администратор Linux. Базовый уровень

Длительность курса: 119 часов

## Модуль 1. Введение в работу с ОС Linux

### Тема 1

#### Вводный урок

##### Цель занятия

познакомиться с программой курса;  
обсудить дальнейшую работу;  
ответить на вопросы студентов;

##### Краткое содержание

программа курса;  
обсуждение домашнего задания;  
обсуждение дальнейшей работы.

#### Домашние задания

##### ДЗ к записанному курсу Linux для начинающих

##### Цель

научиться устанавливать виртуальную машину с использованием Virtual Box;  
подключаться к виртуальной машине;

### Тема 2

#### Вопрос-ответ по курсу Online Linux

##### Цель занятия

обсудить процесс обучения на предзаписанном курсе OnlineLinux;  
задать вопросы по темам занятий курса OnlineLinux;  
получить ответы на вопросы.

##### Краткое содержание

вопросы по темам  
операционная система - общие сведения;  
UNIX;  
структура Linux;  
простейшие команды в Linux;  
пользователи в Linux;  
работа с файлами;  
работа с пакетами STON, STDOUT, STDERR;  
логические условия для выполнения команд;  
мониторинг;  
установка ПО;  
процессы в Linux;  
сеть;  
системы инициализации;

## Модуль 2. Bash

### Тема 1

#### Bash. Написание простых скриптов

##### Цель занятия

писать простые скрипты для оболочки bash;  
автоматизировать рутинные задачи.

##### Краткое содержание

что такое скрипт;  
как заставить ОС выполнять скрипт в нужной оболочке;  
варианты запуска скрипта.

#### Домашние задания

##### Bash-скрипт

##### Цель

написать скрипт, который очищает папку от временных файлов.  
Дополнительно: скрипт для управления DNS настройками.

### Тема 2

#### Вопрос-ответ по Bash

##### Цель занятия

обсудить сложности выполнения домашнего задания;  
задать преподавателю вопросы по теме Bash;  
получить ответы на вопросы.

##### Краткое содержание

типичные ошибки и сложности при выполнении ДЗ;  
ответы на ваши вопросы.

### Тема 3

#### Групповая менторская консультация

##### Цель занятия

разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;  
разобрать часть ошибок;  
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;  
ответить на вопросы по пройденным темам.

##### Краткое содержание

анализ выполненных ДЗ;  
краткое повторение пройденных тем.

## Модуль 3. Дисковая подсистема

### Тема 1

#### Жёсткие диски

##### Цель занятия

понимать из чего состоит жёсткий диск;  
понимать функции таблицы разделов;  
понимать ограничения структуры данных;  
структурировать дисковое пространство для загрузки ОС.

##### Краткое содержание

hdd,  
ssd,  
адресация,  
бинарные данные,  
mbr,  
gpt,  
утилиты fd,  
разбор таблицы разделов mbr.

### Тема 2

#### LVM

##### Цель занятия

понимать преимущества LVM,  
заменять диски в LVM,  
создавать виртуальные разделы диска(логические тома);

##### Краткое содержание

преимущества и недостатки LVM,  
физические тома PV;  
группа томов VG;  
логические разделы LV;  
создание виртуальных разделов диска;

### Тема 3

#### Вопрос-ответ

##### Цель занятия

обсудить сложности выполнения домашнего задания; задать преподавателю вопросы;

##### Краткое содержание

типичные ошибки и сложности при выполнении ДЗ;  
ответы на ваши вопросы.

## Модуль 4. Веб-сервисы

### Тема 1

#### Конфигурирование веб-сервера (apache, nginx, балансировка nginx)

##### Цель занятия

установить apache;  
установить nginx;  
настроить apache на работу в кач-ве backend;  
- настройка портов, проверка работоспособности (curl);  
- настроить балансировку нагрузки в nginx;  
- что такое балансировка;  
- некоторые алгоритмы балансировки;  
- возможности nginx для балансировки;  
- настройка upstream на бэкенд apache;

##### Краткое содержание

понятия FrontEnd и BackEnd;  
apache, настройка его на работу на разных портах;  
nginx, настройка балансировки.

#### Домашние задания

##### Настроить веб-сервер с балансировкой. FrontEnd – nginx, BackEnd – apache

##### Цель

создать базовый скелет web-сервера с балансировкой нагрузки.  
В данном задании тренируются навыки:  
- декомпозиции предметной области  
- установка ПО на сервер, работа с файлами конфигурации  
- построения элементарной архитектуры FrontEnd/BackEnd web-сервера с балансировкой нагрузки

### Тема 2

#### Установка MySQL-сервера и настройка репликации

##### Цель занятия

рассмотреть принципы репликации в MySQL;  
настроить репликацию master-slave; настройка с использованием новой схемы аутентификации (caching\_sha2\_password);  
настроить репликацию master-master.

##### Краткое содержание

репликация распределенных систем на примере MySQL.

#### Домашние задания

##### Настроить репликацию MySQL и скрипт бекапа

##### Цель

создать репликацию базы данных master-slave для последующей работы с бекапами.  
В данном задании тренируются навыки:  
- понимание предметной области задания  
- установка ПО на сервер, работа с файлами конфигурации  
- построения репликации master-slave с последующей настройкой бекапа

### Тема 3

#### Групповая менторская консультация

##### Цель занятия

разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;  
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;  
ответить на вопросы по пройденным темам

##### Краткое содержание

анализ выполненных ДЗ;  
краткое повторение пройденных тем

## Модуль 5. Docker и Git

### Тема 1

#### Docker

##### Цель занятия

объяснить для каких задач были созданы контейнеры;  
объяснить когда не нужно использовать контейнер;  
поработать с контейнерами docker;  
- архитектура (рассмотреть сетевое взаимодействие контейнеров);  
- dockerhub;  
- образы (т-слои);  
- контейнеры;  
- запуск контейнера из образа;  
- подключение к контейнеру;  
- создание образа на основании контейнера;  
- почему в образе контейнера много мусора (удаление данных в образе не уменьшает размер образа).

##### Краткое содержание

базовые понятия docker (образы, контейнеры);  
правильное применение контейнера (когда использовать контейнер хорошо, а когда он не нужен).

#### Домашние задания

##### Работа в Docker

##### Цель

получить базовые навыки работы с контейнерами docker.  
В данном задании тренируются навыки:  
- понимание предметной области задания  
- установка ПО на сервер, работа с файлами конфигурации  
- базовая работа с контейнерами

### Тема 2

#### GIT

##### Цель занятия

объяснить, что такое система управления версиями;  
рассмотреть особенности git – распределенная система контроля версий (каждый клиент имеет полную копию репозитория);  
поговорить об основных понятиях git  
установить и поработать с git (установка, создание репозитория, добавление файлов в репозиторий, коммит).

##### Краткое содержание

базовая работа с системой контроля версий git;  
репозиторий (repository, repo);  
рабочий каталог (working directory);  
область подготовленных файлов (staged area);  
ревизия (revision);  
коммит (commit).

#### Домашние задания

##### Работа с git и GitHub

##### Цель

получить базовые навыки работы с git и github.  
В данном задании тренируются навыки:  
- работы с системой управления версиями  
- установка ПО на сервер, работа с файлами конфигурации  
- базовая работа с github

## Модуль 6. Сетевая подсистема

### Тема 1

#### Сети. Базовые знания

##### Цель занятия

объяснить почему протоколы не пишут "единым куском";  
рассмотреть модель OSI;  
объяснить, что такое стек протоколов TCP/IP (что за "стеки", сколько протоколов в названии);  
объяснить, что такое Ethernet, Wi-Fi... – канальный уровень;  
объяснить, что IP – сетевой уровень;  
объяснить, что TCP, UDP... – транспортный уровень;  
рассмотреть примеры протоколов прикладного уровня (http, ssh, ftp...);  
привализовать на примере стека TCP/IP с моделью OSI;  
объяснить что обрабатывается ядром ОС (IP TCP...), что обрабатывается приложениями (http, dns...).

##### Краткое содержание

базовые принципы сетевого взаимодействия и модель OSI.

#### Домашние задания

##### Настройка сети на Linux.

##### Цель

получить базовые навыки настройки сети в Linux.  
В данном задании тренируются навыки:  
- работа с файлами конфигурации ОС Linux  
- проверка работоспособности конфигурации  
- работа с базовыми командами для настройки сети в Linux

### Тема 2

#### Групповая менторская консультация

##### Цель занятия

разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;  
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;  
ответить на вопросы по пройденным темам

##### Краткое содержание

анализ выполненных ДЗ;  
краткое повторение пройденных тем

### Тема 3

#### Сети. iptables

##### Цель занятия

узнать как в Linux работает фильтрация пакетов.  
поработать с iptables – утилитой командной строки, управляющей netfilter – сетевым фильтром, работающем на уровне ядра;  
рассмотреть в первую очередь прохождение пакета (packet flow) (пакет попадает в первую очередь по порядку подходящие правила);  
разобраться что такое таблицы, цепочки, правила;  
рассмотреть основные цепочки таблицы filter (INPUT, FORWARD, OUTPUT);  
- Рассмотреть примеры настройки правил фильтрации (по назначению, по источнику, по порту, по протоколу и т.д.).

##### Краткое содержание

- Утилита iptables, синтаксис, основные команды, написание правил

#### Домашние задания

##### Базовые навыки работы с iptables

##### Цель

получить базовые навыки работы с iptables.  
В данном задании тренируются навыки:  
- фильтрация трафика  
- восстановление конфигурации фильтрации трафика после перезагрузки ОС

### Тема 4

#### Сети. tcpdump

##### Цель занятия

научиться работать с утилитой tcpdump: извлекать пакеты по различным параметрам, сохранять результат для просмотра

##### Краткое содержание

- Работа с tcpdump – утилитой, позволяющей "вытащить" пакет из пространства ядра в пространство пользователя;  
- Рассмотреть базовые понятия и принципы работы (BPF);  
- Проанализировать пакеты (по интерфейсу по назначению, по источнику, по порту, по протоколу...).

#### Домашние задания

##### Базовые навыки работы с tcpdump

##### Цель

В результате выполнения ДЗ вы получите базовые навыки работы с iptables.  
В данном задании тренируются навыки:  
- отладка проблем в сети  
- захват трафика с помощью tcpdump  
- анализ трафика по дампу

## Модуль 7. Мониторинг и логирование

### Тема 1

#### Мониторинг

##### Цель занятия

узнать что такое мониторинг и для чего он нужен;  
сравнить системы мониторинга: zabbix, icinga, casti, grafana, prometheus;  
рассмотреть варианты мониторинга: по событию (работает/не работает), сбор статистики (график загрузки сервера);  
узнать что такое предиктивный мониторинг;  
рассмотреть виды доставки данных для систем мониторинга.

##### Краткое содержание

- Утилиты локального мониторинга системы  
- Варианты мониторинга;  
- Настройка программного комплекса Prometheus;  
- Визуализация экспортера состояния "железа" node\_exporter;  
- Визуализация данных с помощью Grafana.

#### Домашние задания

##### Настроить сервер prometheus, настроить сбор метрик веб-сервера

##### Цель

настроить систему мониторинга prometheus.  
В данном задании тренируются навыки:  
- настройка ПО  
- анализ метрик веб-сервера  
- постановка системы на мониторинг

### Тема 2

#### Логирование

##### Цель занятия

понимание базовых понятий логирования и централизованного сбора логов;

##### Краткое содержание

- что такое лог;  
- как логируют лог;  
- зачем логируют информацию;  
- чем лог бинарный лог и в чем его плюсы;  
- зачем хранить логи в базе данных;  
- логирование ssh  
- примеры логов (/var/log/secure, /var/log/dmesg...);  
- journald, rsyslog, logrotate.

#### Домашние задания

##### Настроить централизованный сбор логов в ELK

##### Цель

настроить систему сбора логов ELK.  
В данном задании тренируются навыки:  
- установка и настройка ПО;  
- анализ сервера на основании данных логов

### Тема 3

#### Групповая менторская консультация

##### Цель занятия

разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;  
разобрать часть ошибок;  
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;  
ответить на вопросы по пройденным темам

##### Краткое содержание

анализ выполненных ДЗ;  
краткое повторение пройденных тем

## Модуль 8. Astra Linux

### Тема 1

#### Пакетные менеджеры

##### Цель занятия

просматривать информацию о пакетах;  
скачивать, устанавливать и удалять пакеты, в том числе с использованием пакетных менеджеров;

##### Краткое содержание

- ознакомление с rpm пакетами;  
- ознакомление с apt пакетами;  
- обзор пакетного менеджера yum;  
- обзор пакетного менеджера apt.

#### Домашние задания

##### Пакетные менеджеры

##### Цель

Получить навыки работы с репозиториями и пакетными менеджерами

### Тема 2

#### Сетевая подсистема, настройка сетевых интерфейсов

##### Цель занятия

настраивать сетевые интерфейсы ручным способом, в том числе с использованием специальных инструментов и сервисов;  
просматривать информацию по сетевым настройкам системы;

##### Краткое содержание

- ручная настройка сети;  
- Debian /etc/network/interfaces и пакет ifupdown;  
- CentOS /etc/sysconfig/network-scripts и системный сетевой сервис NetworkManager;  
- systemd-networkd;  
- netplan.

#### Домашние задания

##### Настройка сетевых интерфейсов

##### Цель

Провести настройку сетевого интерфейса с использованием других систем управления сетью.

## Модуль 9. Итоговый проект

### Тема 1

#### Консультация по проектам и домашним заданиям

##### Цель занятия

получать ответы на вопросы по проекту, ДЗ и по курсу.

##### Краткое содержание

вопросы по улучшению и оптимизации работы над проектом; затруднения при выполнении ДЗ; вопросы по программе.

#### Домашние задания

##### Итоговый проект

##### Цель

Выбрать тему проекта и закрепить её в чате с преподавателем.  
Собрать воедино все знания и умения курса.

### Тема 2

#### Групповая менторская консультация

##### Цель занятия

разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;  
разобрать часть ошибок;  
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;  
ответить на вопросы по пройденным темам

##### Краткое содержание

анализ выполненных ДЗ;  
краткое повторение пройденных тем

### Тема 3

#### Защита проектных работ