

Полная программа

# Administrator Linux.Basic

Administrator Linux.Basic

Длительность курса: 118 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 занятия курса OnlineLinux;  
получить ответы на вопросы.

Краткое содержание

вопросы по темам  
операционная система - общие сведения;  
Linux;  
структура Linux;  
простейшие команды в Linux;  
пользователи в Linux;  
работа с файлами;  
работа с потоками 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 частые ошибки;  
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 функционирование таблицы разделов;  
понимать ограничения структуры данных;  
структурировать дисковое пространство для загрузки ОС.

Краткое содержание

hdd,  
ssd,  
адресация,  
бинарные данные,  
mbr,  
gpt,  
утилита dd,  
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 бэкэнд apache.

Краткое содержание

понятия FrontEdn 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

разобрать 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

**Настройка репликации 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;  
разобрать частые ошибки;  
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, что такое стек протоколов TCP/IP (что за "стек", 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, Рр...);  
проанализировать на соответствие стека TCP/IP с моделью OSI;  
объяснить что обрабатывается ядром ОС (IP TCP...), что обрабатывается приложениями (http, dns...).

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 "стек", 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, Рр...);  
проанализировать на соответствие 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;  
разобрать частые ошибки;  
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 порядок прохождения пакета (packet flow) (пакет попадает в первое по порядку подходящее правило);  
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, snmp, grafana, prometheus;  
рассмотреть варианты мониторинга: по событию (работает/не работает), сбор статистики (график загрузки сервера);  
узнать что такое предсказательный мониторинг;  
рассмотреть виды доставки данных для систем мониторинга.

Краткое содержание

- Утилиты локального мониторинга системы  
- Варианты мониторинга;  
- Настройка программного комплекса Prometheus;  
- Подключение 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 сбор логов;

Краткое содержание

- что такое лог;  
- как работает лог;  
- зачем логируют информацию;  
- чем плох бинарный лог и в чем его плюсы;  
- зачем хранить логи в базе данных;  
- логирование ssh  
- примеры логов (/var/log/secure, /var/log/dmseg...);  
- 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 частые ошибки;  
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 apt;  
- 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

получить 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 частые ошибки;  
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**

Цель занятия

защитить проект и получить рекомендации экспертов.

Краткое содержание

презентация проектов перед комиссией;  
вопросы и комментарии по проектам.