

НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»



М.М. Макарова /Макарова М.М./

Образовательная программа
дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации)
«Расширенное администрирование ОС Astra Linux Special Edition»
(код - ALSE-1603)

Содержание

Описание образовательной программы	2
Цели программы	3
Планируемые результаты обучения	4
Учебный план	4
Календарный учебный график	7
Рабочая программа	8
Организационно-педагогические условия реализации Программы	11
Формы аттестации и оценочные материалы	12

Описание образовательной программы

Настоящая образовательная программа повышения квалификации (далее – Программа) разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
3. Уставом НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

Структура Программы включает цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочую программу, организационно-педагогические условия, формы аттестации и оценочные материалы.

Цели Программы содержат описание целевой аудитории, целей обучения и необходимых начальных знаний и навыков слушателей.

Планируемые результаты обучения представлены в виде перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации (с отсылкой к профессиональному стандарту), качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

Календарный учебный график определяет основные параметры учебного процесса при организации занятий по освоению настоящей Программы, включая формы обучения, расписание занятий очных групп и т.п.

Рабочая программа раскрывает рекомендуемую последовательность изучения разделов (модулей).

Описание организационно-педагогических условий реализации Программы определяет организационные и методические требования НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия» к организации и проведению обучения по Программе.

Формы аттестации и оценочные материалы определяют формы проведения промежуточной и итоговой аттестации по Программе и форму учебно-методических материалов, необходимых для проведения указанных видов аттестации.

Цели программы

Данная Программа предназначена для:

- системных администраторов Astra Linux;
- системных администраторов, планирующих перевод серверов на Astra Linux с других Linux-подобных систем.

Целью обучения является приобретение знаний и умений по решению задач администрирования Astra Linux. В курсе рассматривается Astra Linux Special Edition под архитектуру x86-64. очередное обновление 1.6.

Для изучения данной Программы рекомендуется обладать следующими знаниями и навыками:

- Успешное окончание курса ALSE-1602 «Администрирование ОС Astra Linux Special Edition» или эквивалентная подготовка.

Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, определяемой профессиональным стандартом «06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденным Приказом Минтруда России от 29.09.2020 №680н «Об утверждении профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем».

Результатами обучения по Программе станут знания и умения, соответствующие следующим обобщенным трудовым функциям указанного профессионального стандарта:

- Обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы.

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

Компетенция	Содержание компетенции Трудовые функции	Код
Обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы	Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы	D/01.6
	Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах	D/02.6
	Выполнение планирования резервного копирования, архивирования и восстановления конфигурации серверов и серверных операционных систем	D/03.6
	Планирование изменений параметров работы серверов и серверных операционных систем	D/04.6
	Выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем	D/05.6
	Прогнозирование влияния внешних и внутренних воздействий на поведение серверных операционных систем	D/06.6
	Прогнозирование потребности в изменении объемов необходимых ресурсов для обеспечения бесперебойной работы серверов и серверных операционных систем	D/07.6
	Планирование и проведение работ по распределению нагрузки между имеющимися ресурсами, снятию нагрузки на серверы и серверные операционные системы перед проведением регламентных работ, восстановлению штатной схемы работы в случае сбоев	D/08.6

После обучения слушатель сможет:

- Понимать процесс загрузки операционной системы и запуска служб;
- Понимать правила именования программных пакетов;
- Понимать структуру программных двоичных пакетов;

- Понимать структуру репозитория программного обеспечения;
- Понимать архитектуру подсистемы хранения данных;
- Знать правила именования дисковых устройств;
- Знать основные характеристики и различия файловых систем ext2, ext3 и ext4;
- Знать основные черты ФС xfs и btrfs;
- Знать места хранения и назначения основных журнальных файлов в системе;
- Знать общие принципы анализа журналов системы на предмет выявления нештатных и аварийных перезагрузок;
- Знать принципы подготовки информации для отправки разработчикам системы;
- Знать общие принципы восстановления разделов дисков;
- Знать принципы восстановления потерянных паролей обычным пользователем и администратором;
- Понимать объекты сетевой интерфейсы, сетевое соединение;
- Понимать синтаксис и особенности работы bash;
- Управлять программным обеспечением с помощью менеджеров программных пакетов: dpkg, apt, apt-команды, aptitude, synaptic;
- Подключать сторонние репозитории;
- Создавать и подключать собственный репозиторий;
- Создавать разделы;
- Создавать файловые системы;
- Монтировать файловые системы;
- Настраивать службу журналирования rsyslog;
- Использовать утилиту journalctl для получения сообщений из системы журналирования journald;
- Настраивать ротацию журнальных файлов с помощью logrotate;
- Настраивать запуск заданий по расписанию с помощью службы cron;
- Управлять расписанием заданий с помощью команды crontab;
- Использовать таймеры systemd для запуска заданий;
- Запускать отложенные задания с помощью atd и systemd-run;
- Выявить ситуации «паника ядра»;
- Загрузиться для восстановления;
- Загружать/выгружать модули ядра;
- Управлять запущенными службами;
- Создавать собственные службы;
- Устранять неисправности, возникающие на начальных стадиях загрузки системы;
- Устранять неисправности, возникающие на заключительных стадиях загрузки системы;
- Восстанавливать разделы диска;
- Настраивать сетевые интерфейсы и сетевые соединения с помощью nmcli, nmtui и nm-connection-editor;
- Настраивать сетевые интерфейсы и другие сетевые настройки для команд ifup/ifdown;
- Диагностировать состояние сети;
- Использовать возможности bash в командной строке;
- Читать, понимать и писать сценарии bash.

Учебный план

Учебный план Программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Всего, час	В том числе		Форма аттестации
			Лекции	Практические занятия	
1.	Процесс загрузки и выключения системы	3	2	1	Опрос
2.	Управление устройствами и модулями ядра	2,6	1,6	1	Опрос, практические занятия
3.	Управление программным обеспечением	2,3	1,3	1	Опрос, практические занятия
4.	Управление файловыми системами	3,6	2,6	1	Опрос, практические занятия
5.	Расширенное администрирование устройств хранения данных	2	1	1	Опрос, практические занятия
6.	Система журналирования в Astra Linux SE	2	1	1	Опрос, практические занятия
7.	Запуск заданий по расписанию	1,8	0,8	1	Опрос, практические занятия
8.	Поиск и устранение неисправностей	5	3,7	1,3	Опрос, практические занятия
9.	Настройка сети в Astra Linux SE	2,4	1,1	1,3	Опрос, практические занятия
10.	Создание сценариев bash	6,3	5,3	1	Опрос, практические занятия
11.	Итоговая аттестация	1	-	1	Тестирование
	Итого:	32	20,4	11,6	

Допускается формирование индивидуального учебного плана для каждого слушателя в пределах осваиваемой Программы в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Календарный учебный график

Учебный год: круглогодичное обучение.

Продолжительность Программы: 32 академических часа.

Форма организации образовательного процесса: очная, очно-заочная (вечерняя) и заочная формы обучения, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Сменность занятий (при очной форме обучения): I смена.

Количество учебных дней в неделю при очном обучении: 4 дня.

Начало учебных занятий: 9.30

Окончание учебных занятий: 17.00

Продолжительность урока: 45 минут (1 академический час).

Продолжительность перемен: 15 минут, перерыв на обед – 60 минут.

Расписание занятий для очных групп:

	№ урока	Время
Конкретный день недели согласовывается во время учебного процесса	1-2	09:30 - 11:00
	3-4	11:15 - 12:45
	5-6	13:45 - 15:15
	7-8	15:30 - 17:00

Модуль 1. Процесс загрузки и выключения системы

- Исследование порядка и стадий начальной загрузки.
- Работа с BIOS и EFI.
- Настройка загрузчика GRUB2.
- Загрузка ядра ОС, параметры, передаваемые ядру.
- Загрузка и управление модулями ядра.
- Управление службами через systemd.
- Управление целевыми состояниями системы через systemd.
- Создание собственных юнитов systemd.
- Запуск служб с мандатными атрибутами.
- *Практическая работа: Загрузка в режиме single Astra Linux, с использованием командной строки GRUB, смена пароля и таймаута у GRUB. Создание unit (unit service) для включения маршрутизации в ядре.*

Модуль 2. Управление устройствами и модулями ядра

- Псевдофайловая система sysfs.
- Менеджер устройств systemd-udev.
- Правила udev.
- Утилита для управления systemd-udev – udevadm.
- Получение информации об устройствах.
- Разграничение доступа к подключаемым устройствам.
- Управление модулями ядра.
- *Практическая работа: Создание правил udev, регистрация нового подключаемого устройства, управление модулями ядра.*

Модуль 3. Управление программным обеспечением

- Компоненты системы управления ПО.
- Именованное и структура программных пакетов.
- Структура репозитория программного обеспечения.
- Менеджеры программных пакетов dpkg, apt, apt-команды, aptitude, synaptic.
- Подключение стороннего репозитория.
- Создание собственного репозитория.
- *Практическая работа: Установка программного обеспечения, создание собственного репозитория, подключение собственного репозитория.*

Модуль 4. Управление файловыми системами

- Архитектура подсистемы хранения данных.
- Именованное файлов дисковых устройств.
- Поддерживаемые типы ФС в Astra Linux.
- Файловые системы семейства ext.
- Другие ФС: xfs, btrfs, ISO9660, udf.
- Создание разделов.
- Создание файловых систем (форматирование).
- Монтирование файловых систем вручную и автоматически при загрузке компьютера, параметры монтирования файловых систем.

- Использование утилит для работы с файловыми системами.
- *Практическая работа: Разметка дисков, создание файловых систем, настройка автоматического монтирования ФС.*

Модуль 5. Расширенное администрирование устройств хранения данных

- Управление логическими томами (Logical Volume Manager).
- Создание физических томов.
- Создание групп томов.
- Создание логических томов.
- Изменение размеров логических томов и файловых систем.
- Создание снимков состояния (snapshot) логических томов.
- Шифрование дисков.
- Настройка и контроль работы дисковых устройств.
- *Практическая работа: Создание и настройка логических томов, создание снимков состояния, создание и настройка зашифрованного раздела.*

Модуль 6. Система журналирования в Astra Linux SE

- Основные системные журнальные файлы.
- Настройка службы журналирования rsyslog.
- Настройка службы журналирования journald.
- Использование утилиты journalctl для получения сообщений из journald.
- Ротация журналов при помощи logrotate.
- *Практическая работа: Настройка rsyslog, использование утилиты journalctl, ротация журналов.*

Модуль 7. Запуск заданий по расписанию

- Выполнение заданий по расписанию с помощью службы cron.
- Периодическое выполнение заданий с помощью anacron.
- Планирование выполнения заданий через systemd.
- Отложенное выполнение заданий с помощью службы atd.
- Запуск разовых заданий в указанное время через systemd-run.
- *Практическая работа: Настройка расписания для запуска заданий через cron, использование таймеров systemd для запуска заданий по расписанию.*

Модуль 8. Поиск и устранение неисправностей

- Методология поиска и устранения неисправностей.
- Решение проблем, связанных с нештатными и аварийными перезагрузками системы.
- Устранение неисправностей, возникающих на начальных стадиях загрузки системы.
- Устранение неисправностей, возникающих на заключительных стадиях загрузки системы.
- *Практическая работа: Восстановление загрузчика системы, работа с каталогом /boot, восстановление пароля администратора, подготовка дампа для отправки разработчикам.*

Модуль 9. Настройка сети в Astra Linux SE

- Сетевой интерфейс.
- Настройка сетевых интерфейсов с помощью Network Manager.

- Настройка сетевых интерфейсов с помощью ifup/ifdown.
- Команды диагностики сети.
- *Практическая работа: Определение сетевых параметров, настройка сетевых интерфейсов, через Network Manager, ifup/ifdown, проверка правильности настроек командами диагностики сети.*

Модуль 10. Создание сценариев bash

- Переменные.
- Присвоение переменным альтернативных значений.
- Массивы.
- Работа со строками.
- Длина значения переменной.
- Ввод и вывод данных.
- Конструкции условного перехода.
- Проверка условий.
- Обработка ошибок.
- Конструкции цикла.
- Создание простейших меню.
- Функции.
- Рекомендации по написанию сценариев.
- *Практическая работа: Создание сценария – сохраняет данные о файлах с SUID: имя, дата изменения, хэш, файл для сохранения /opt/suids.list.new, файл для проверки /opt/suids.list, проверяет, были ли изменены файлы (удалены, созданы новые, изменились ли хэш или дата создания), информацию выводит на экран.*

При реализации Программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Организационные условия реализации программы в разных формах обучения регулируются следующими локальными нормативными актами:

- Положение об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».
- Положение о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Учебные материалы по Программе включают: рабочую программу, раздаточные материалы по курсу, методические материалы по курсу, данные примеров по курсу. Учебное пособие по Программе выдается слушателям в бумажном или электронном виде в зависимости от формы обучения в порядке, установленном Положением о библиотеке в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Занятия по Программе проводятся преподавателями, предварительно подтвердившими свою квалификацию. В числе базовых требований ко всем преподавателям – требование обязательного прохождения программы «Андрагогика. Эффективное обучение взрослых» в форме учебного курса и пробной лекции, а также сдачи технических сертификационных тестов по продукту или технологии, рассматриваемым в курсе.

Освоение Программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме, определенной учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Слушателям, успешно освоившим соответствующую Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается организацией.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по Программе разрабатываются в форме лабораторных работ и/или контрольных вопросов после изучения каждого модуля.

Оценочные материалы для итоговой аттестации по Программе разрабатываются в форме теста.

Пример материалов для итоговой аттестации

Вопрос: При попытке размонтировать файловую систему, подключенную к каталогу /mnt/D, появилось сообщение об ошибке. Как определить, какие процессы мешают размонтированию файловой системы?

Варианты ответов:

- A. fuser -mv /mnt/D
- B. mount | grep /mnt/D
- C. ps -A | grep /mnt/D
- D. pstree /mnt/D
- E. who /mnt/D

Правильные ответы: А

1. **Вопрос:** В каком каталоге хранится информация обо всех распознанных устройствах в иерархическом виде?

Варианты ответов:

- A. /dev
- B. /devices
- C. /proc
- D. /etc/devices
- E. /sys

Правильные ответы: Е

2. **Вопрос:** Какие управляющие флаги могут использоваться в конфигурационных файлах РАМ?

Варианты ответов:

- A. sufficient
- B. requisite
- C. dependant
- D. readonly
- E. desired

Правильные ответы: А, В