

НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

/Шикова Ю.В./



Образовательная программа
дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации)
**«SUSE Linux Enterprise Server 15 – Развертывание и администрирование в
режиме высокой доступности»**
**(SLE321v15 Deploying and Administering SUSE Linux Enterprise High
Availability 15)**

Содержание

Описание образовательной программы	2
Цели программы	3
Планируемые результаты обучения	4
Учебный план	5
Календарный учебный график	6
Рабочая программа	7
Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	7
Формы аттестации и оценочные материалы	10

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:

- специалистов, имеющих опыт работы с Linux (включая настройку системы и работу в командной строке);
- тех, кто хочет настроить высокодоступные сервисы, используя SUSE Linux Enterprise HA.
- подготовки к сертификации SUSE Certified Engineer (SCE) in Enterprise Linux 15.

Целью обучения является обучение администраторов Linux-систем развертыванию и администрированию продукта "SUSE Linux Enterprise High Availability 15».

Для изучения данной Программы рекомендуется обладать следующими знаниями и навыками:

- Опыт работы с Linux (настройка и обслуживание разделов и файловой системы, настройка сети и управление пользователями, управление программными пакетами, работа в командной строке, включая управление файлами и редактирование текста)
- Знания в объеме курсов SLE201v15 "SUSE Linux Enterprise Server 15 - Администрирование" и SLE301v15 "SUSE Linux Enterprise Server 15 - Продвинутое администрирование".

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 05.10.2015 № 684н "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:

- Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации.

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

Компетенция	Содержание компетенции Трудовые функции	Код
Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Установка системного программного обеспечения	F/01.7
	Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода)	F/02.7
	Администрирование файловых систем	F/03.7
	Оценка критичности возникновения инцидентов для системного программного обеспечения	F/04.7
	Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	F/05.7

После обучения слушатель сможет:

- Планировать и выполнять подготовку к внедрению кластера SLE HA.
- Устанавливать SLE HA и создавать кластер Corosync/Pacemaker.
- Администрировать кластер с использованием Web-инструмента и утилит командной строки.
- Настраивать изоляцию узлов, используя BMC и SBD.
- Задавать базовые ресурсы кластера, такие как IP-адреса и службы.
- Организовывать дисковое хранилище для кластера.
- Настраивать поведение кластера, используя ограничения.
- Устранять базовые неполадки кластера.

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.	Введение	0,5	0,5	-	Опрос
2.	Знакомство с расширением "SUSE Linux Enterprise HA"	1	0,5	0,5	Опрос, практические занятия
3.	Подготовка к внедрению «SLES15 HA».	2	1	1	Опрос, практические занятия
4.	Подготовка узла кластера.	2	1,2	0,8	Опрос, практические занятия
5.	Развертывание кластера	3	1,5	1,5	Опрос, практические занятия
6.	Администрирование кластера.	3	1,5	1,5	Опрос, практические занятия
7.	SplitBrain	2	1	1	Опрос, практические занятия
8.	Создание ресурсов кластера	2	1	1	Опрос, практические занятия
9.	Управление поведением кластера при помощи ограничений	2	1	1	Опрос, практические занятия
10.	Кластерное дисковое хранилище	2	1	1	Опрос, практические занятия
11.	Вопросы безопасности кластера	1	1	-	Опрос
12.	Устранение неполадок кластера	2,5	1	1,5	Опрос, практические занятия
13.	Итоговая аттестация	1	-	1	Тестирование
	Итого:	24	12,2	11,8	

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: 24 академических часов.

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: 3 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: Введение

- Обзор курса
- Подготовка и знакомство с практическим стендом

Модуль 2: Знакомство с расширением "SUSE Linux Enterprise HA"

- Обзор «SLES15 HA»
- Терминология, основные компоненты
- Типы кластеров
- Обзор архитектуры «SLES15 HA»
- Публичные облака

Модуль 3: Подготовка к внедрению «SLES15 HA»

- Сбор параметров
- Определение ожиданий
- Планирование дискового хранилища
- Кластер из 2 узлов и из 2+N узлов
- Отличия между SLES15 и SLES12
- Контрольные примеры
- Тестирование и документирование

Модуль 4: Подготовка узла кластера

- Файловые системы
- Настройка сети, bonding
- Синхронизация времени
- Резолвинг DNS-имен
- Управление пользователями
- Репозитории пакетов и обновления

Модуль 5: Развертывание кластера

- Минимальные требования
- Пошаговая установка кластера

Модуль 6: Администрирование кластера

- Обзор утилит администрирования
- Веб-интерфейс Hawk
- Утилиты командной строки
- Синхронизация при помощи csync2

Модуль 7: SplitBrain

- Определение ситуации SplitBrain
- Ограждение узлов кластера
- Технология STONITH
- Ограждение узлов при помощи BMC
- Ограждение узлов при помощи SBD

- Отличия SplitBrain в кластере в 2 узлами и с 2+N узлами

Модуль 8: Создание ресурсов кластера

- Типы ресурсов
- Классификация агентов ресурсов

Модуль 9: Управление поведением кластера при помощи ограничений.

- Ограничение «Location»
- Ограничения «Order»
- Ограничение «Colocation»

Модуль 10: Кластерное дисковое хранилище

- Разновидности кластерных дисковых хранилищ
- Кластерный LVM
- OCFS2
- Программный RAID управляемый кластером
- DRBD
- NFS управляемый кластером

Модуль 11: Вопросы безопасности кластера

- Использование списков доступа

Модуль 12: Устранение неполадок кластера

- Основные неполадки
- Утилиты командной строки для тестирования неполадок
- Файлы журналов
- Параметр Erpoch
- Неполадки с учетом SBD
- CIB

Организационно-педагогические условия реализации Программы

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.

Формы аттестации и оценочные материалы

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.

Контрольные задания и вопросы для оценки знаний и навыков слушателей задаются и выполняются в следующих областях:

- Обзор архитектуры SLES15 HA.
- Подготовка к внедрению SLES15 HA.
Планирование дискового хранилища. Кластер из 2 узлов и из 2+N узлов. Тестирование и документирование.
- Подготовка узла кластера.
Файловые системы. Настройка сети, bonding. Синхронизация времени. Ресолвинг DNS-имен. Управление пользователями. Репозитории пакетов и обновления.
- Развертывание кластера.
- Администрирование кластера.
Обзор утилит администрирования. Веб-интерфейс Hawk. Утилиты командной строки. Синхронизация при помощи csync2.
- SplitBrain.
- Создание ресурсов кластера.
- Управление поведением кластера при помощи ограничений: «Location», «Order», «Colocation».
- Кластерное дисковое хранилище.
Разновидности кластерных дисковых хранилищ. Кластерный LVM. OCFS2.
Программный RAID управляемый кластером. DRBD. NFS управляемый кластером
- Использование списков доступа.

- Устранение неполадок кластера.
Утилиты командной строки для тестирования неполадок. Файлы журналов. Параметр Epoch. Неполадки с учетом SBD. CIB.