

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНВЕНТА» (ЧОУ ДПО «ИНВЕНТА»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧОУ ДПО «ИНВЕНТА»
Потехин Е.Г.



«17» июня 2020 г.

Дополнительная профессиональная
образовательная программа повышения квалификации
RH436 «Red Hat High Availability Clustering»

Москва
2020 год

1. Целевая установка

Целью реализации программы является получение знаний и навыков, необходимых для создания решений высокой доступности и хранилищ данных.

В курсе рассматриваются вопросы управления хранилищами, дополнением высокой доступности (Red Hat High Availability Add-On), настройки файловой системы Red Hat Global File System 2 (GFS2) и Red Hat Storage Server.

Категория слушателей: опытные администраторы Linux, ответственные за настройку и поддержку высокодоступных серверов и хранилищ. RHCE администраторы, заинтересованные в получении Red Hat Certificate of Expertise in Clustering and Storage Management или RHCA

2. 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 N 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 завершения курса слушатели получают навыки, позволяющие им:

- Обзор технологий хранения и кластеризации
- Работа с общим хранилищем iSCSI и настройка многоканального подключения (multipathing)
- Настройка udev
- Создание сервисов высокой доступности и управление ими
- Установка и настройка дополнения высокой доступности Red Hat High Availability Add-on
- Кворум, фенсинг (fencing), ресурсы и группы ресурсов
- Работа с LVM, в том числе кластерным
- Настройка кластерной системы GFS2
- Настройка кластерной системы XFS
- Работа с Red Hat Storage Server
- Устранение единой точки отказа
- Двухнодовые кластеры

3. Учебный план.

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Обзор технологий хранения и кластеризации	2	1	1	Прак. занятие
2.	Работа с общим хранилищем iSCSI и настройка многоканального подключения (multipathing)	3	2	1	Прак. занятие
3.	Настройка udev	2	1	1	Прак. занятие
4.	Создание сервисов высокой доступности и управление ими	3	2	1	Прак. занятие
5.	Установка и настройка дополнения высокой доступности Red Hat High Availability Add-on	2	1	1	Прак. занятие
6.	Кворум, фенсинг (fencing), ресурсы и группы ресурсов	2	1	1	Прак. занятие
7.	Работа с LVM, в том числе кластерным	2	1	1	Прак. занятие
8.	Настройка кластерной системы GFS2	2	1	1	Прак. занятие
9.	Настройка кластерной системы XFS	2	1	1	Прак. занятие
10.	Работа с Red Hat Storage Server	2	1	1	Прак. занятие
11.	Устранение единой точки отказа	3	1	1	Прак. занятие
12.	Двухнодовые кластеры	3	1	1	Прак. занятие
13.	Итоговая аттестация (лабораторная работа)	4	-	4	Прак. занятие
	ИТОГО:	32	16	16	

4. Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется в форме расписания занятий при наборе группы и прилагается к программе повышения квалификации.

Форма обучения: очная с отрывом от производства

Трудоемкость программы: 32 часа

Сроки освоения программы: 4 дня

Режим занятий: 8 (Восемь) часов в день, перерыв на обед 45 минут.

5. Рабочие программы дисциплин

Модуль 1. Обзор технологий хранения и кластеризации

- Создание кластеров высокой доступности
- Кластеризация высокой доступности
- Архитектурный Обзор
- Настройка базового кластера

Модуль 2. Работа с общим хранилищем iSCSI и настройка многоканального подключения (multipathing)

- Управление узлами кластера и кворумом
- Управление Членством в Кластере
- Операции Кворума
- Управление Вычислениями Кворума

Модуль 3. Настройка udev

- Управление Ограждением
- Защита данных с помощью ограждения
- Установка Ограждающих Устройств
- Настройка Агентов Кластерного Ограждения

Модуль 4. Создание сервисов высокой доступности и управление ими

- Создание и настройка ресурсов
- Создание и настройка групп ресурсов
- Управление Группами Ресурсов

Модуль 5. Установка и настройка дополнения высокой доступности Red Hat High Availability Add-on

- Устранение неполадок в кластерах высокой доступности
- Настройка Ведения Журнала Кластера
- Настройка Уведомлений Кластера
- Устранение Неполадок С Ресурсами
- Устранение Неполадок Кластерной Сети

Модуль 6. Работа с LVM, в том числе кластерным

- Управление Двумя Кластерами

- Выявление проблем Двухузлового кластера
- Настройка двухузлового кластера

Модуль 7. Настройка кластерной системы GFS2

- Управление инициаторами iSCSI
- Управление тайм-аутами iSCSI

Модуль 8. Настройка кластерной системы XFS

- Концепции Многопутевого Распространения
- Настройка Доступа К Резервному Хранилищу Данных
- Тестирование Избыточного Хранилища Данных

Модуль 9. Работа с Red Hat Storage Server

- Настройка Логических Томов Для Кластерных Файловых Систем
- Обзор Состава LVM
- Управление Логическими Томами Высокой Доступности
- Управление Кластеризованными Логическими Томами

Модуль 10. Устранение единой точки отказа

- Обеспечение хранения данных с помощью кластерной файловой системы
- GFS2
- Концепции GFS2
- Создание файловой системы кластера в формате GFS2
- Управление файловой системе GFS2
- Управление ресурсом GFS2 в кластере

Модуль 11. Двухнодовые кластеры

- Устранение единичных точек отказа
- Планирование неудач
- Настройка избыточности сети для кластерной связи
- Настройка нескольких уровней ограждения-устройства

6. Организационно-педагогические условия реализации программы

ЧОУ ДПО «ИНВЕНТА» обеспечивает для проведения обучения следующие средства вычислительной техники:

- персональный компьютер для преподавателя – 1 шт.
- персональный компьютер для каждого Слушателя
- проектор и экран – 1 комплект
- доска – 1 шт.

Персональные компьютеры объединены в локальную вычислительную сеть. Технические характеристики персональных компьютеров:

- процессор 4 ядра 2,7 ГГц

- оперативная память - 8 Гб
- жесткий диск - 1 Тб
- монитор 21,5 ", разрешение 1920x1080

6.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Каждый Слушатель обеспечивается авторизованным учебным пособием на английском языке в электронном или бумажном виде.

7. Требования к профессорско-преподавательскому составу

Высшее профессиональное образование и стаж работы в образовательном учреждении не менее 1 года. Статус Red Hat Certified Instructor.

8. Форма аттестации

Текущий контроль успеваемости и качества подготовки, промежуточная и итоговая аттестации слушателей осуществляются в процессе изучения, освоения данной профессиональной образовательной программы повышения квалификации.

Текущий контроль успеваемости и качества подготовки осуществляется в пределах времени, отведенного на учебные занятия, и выполняет одновременно обучающую функцию. Текущий контроль успеваемости проводится в процессе изучения каждого раздела (темы, подтемы) внутри модуля данной дополнительной профессиональной программы и проводится в форме устного опроса преподавателя.

Промежуточная и итоговая аттестации проводятся в форме лабораторных работ на персональном компьютере слушателя, который использовался во время обучения, в классе под наблюдением преподавателя.

По окончании каждого модуля рабочей программы проводится промежуточная аттестация в виде промежуточной лабораторной работы по теме каждого модуля данной профессиональной образовательной программы.

Итоговая аттестация проводится в форме итоговой лабораторной работы. В итоговой лабораторной работе задействуются материалы из всех модулей пройденной программы, а именно:

1. Обзор технологий хранения и кластеризации
2. Работа с общим хранилищем iSCSI и настройка многоканального подключения (multipathing)
3. Настройка udev
4. Создание сервисов высокой доступности и управление ими
5. Установка и настройка дополнения высокой доступности Red Hat High Availability Add-on
6. Кворум, фенсинг (fencing), ресурсы и группы ресурсов
7. Работа с LVM, в том числе кластерным
8. Настройка кластерной системы GFS2
9. Настройка кластерной системы XFS
10. Работа с Red Hat Storage Server

11. Устранение единой точки отказа

12. Двухнодовые кластеры

Аттестация считается пройденной в случае успешного завершения итоговой лабораторной работы, а именно: выполнения поставленной задачи: «Настройка системы Red Hat Linux. Создание текстового файла с помощью командной строки. Организация доступа к файловой системе» на персональном компьютере.

Время выполнения итоговой аттестации – 4 часа.