

**Общество с ограниченной ответственностью
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

МП



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Accelerated NCDA Boot Camp Data ONTAP 7-Mode
(ANCDABC87)»**

Москва, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
1.1 Актуальность	3
1.2 Цель и задачи реализации программы	3
1.3 Планируемые результаты обучения	4
1.4 Требования к слушателям	4
1.5 Трудоемкость обучения	5
1.6 Форма аттестации	5
1.7 Форма обучения	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
2.1 Учебный план	6
2.2 Календарный учебный график	6
2.3 Рабочая программа учебных предметов	12
III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	22
3.1 Требования к педагогам	22
3.2 Материально-техническое оснащение программы	22
3.3 Учебно-методическое оснащение программы	22
IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	22
V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ	23

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Accelerated NCDA Boot Camp Data ONTAP 7-Mode (ANCDABC87)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования систем хранения данных NetApp.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 13.10.2014 N 716н "Об утверждении профессионального стандарта "Менеджер по информационным технологиям" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2014 N 34714), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 N 39361), приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам"(Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35361).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Accelerated NCDA Boot Camp Data ONTAP 7-Mode (ANCDABC87)» - научить слушателей работать с системой хранения NetApp, включая настройку NFS, стапшотов, iSCSI, LUN, FC, CIFS.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

Вид профессиональной деятельности: Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Accelerated NCDA Boot Camp Data ONTAP 7-Mode (ANCDABC87)».

Слушатель должен уметь:

- настраивать клиентские машины для доступа к общим ресурсам;
- использовать CIL, NetApp System Manager или механизмы Microsoft® для добавления, удаления или изменения правил доступа к общим ресурсам;
- определять параметры и конфигурационные файлы, которые могут быть неправильно настроены в системе хранения данных.

Слушатель должен знать:

- работу системы хранения файлового сервера NFS.

Слушатель должен владеть:

- навыками использования инструментов Data ONTAP для определения сетей, disk I/O, FC loop saturation, и CPU bottlenecks с использованием systat, stats, и perfstat.

1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 40 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Accelerated NCDA Boot Camp Data ONTAP 7-Mode (ANCDABC87)»

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Модуль 1. Обзор NCDA				Групповой опрос
1.1.	Обзор сертификации NCDA				
1.2.	Обзор ключевых тем курса Data ONTAP® 8.0 7-Mode Administration				
2.	Модуль 2. Обзор NFS				Групповой опрос
2.1.	Определение Network File System (NFS)				
2.2.	Различия в версиях NFS				
2.3.	Изучение отличий между stateless протоколами и stateful				
2.4.	Работа системы хранения как файлового сервера NFS				
2.5.	Требования NFS				
3.	Модуль 3. Настройка NFS				Групповой опрос
3.1.	Настройка Network File System (NFS) в системе хранения NetApp®				
3.2.	Добавление Network Information Server (NIS) для управления пользователями, группами и разрешениями имен в IP				
3.3.	Администрирование системы хранения для выполнения для Domain Name System (DNS) lookups				
3.4.	Настройка системы хранения данных для интеграции с LDAP-сервером с целью централизованного управления пользователями и группами				
3.5.	Установка PC-NFS и WebNFS для расширения возможностей NFS				
4.	Модуль 4. Экспортирование и точки монтирования				Групповой опрос
4.1.	Определение экспортируемых ресурсов				

4.2.	Экспортируемые и не экспортируемые ресурсы				
4.3.	Администрирование системы хранения данных с помощью команды exportfs				
4.4.	Создание точек монтирования				
4.5.	Мониторинг использования экспортируемых ресурсов				
5.	Модуль 5. Обзор CIFS				Групповой опрос
5.1.	Базовые функции CIFS				
5.2.	Описание сетевых сред				
5.3.	Описание процесса аутентификации пользователей в каждой серверной среде				
5.4.	Преимущества и недостатки каждой из сред				
6.	Модуль 6. CIFS Workgroups				Групповой опрос
6.1.	Лицензирование CIFS				
6.2.	Подключение системы хранения данных к рабочей группе Windows с использованием команды cifs setup				
6.3.	Анализ результатов применения команды cifs setup				
6.4.	Управление вновь созданными конфигурационными файлами для рабочей группы CIFS				
7.	Модуль 7. CIFS Shares и Sessions				Групповой опрос
7.1.	Анализ всех общих ресурсов, доступных в системе хранения данных				
7.2.	Список дефолтных shares				
7.3.	Настройки клиентской машины для доступа к общим ресурсам				
7.4.	Определение CIFS-сессий, установленных посредством доступа к общим ресурсам системы хранения данных				
7.5.	Добавление, удаление, изменение общих ресурсов				
8.	Модуль 8. Контроль доступа в CIFS				Групповой опрос
8.1.	Создание и управление локальными пользователями				
8.2.	Создание локальных групп, добавление пользователей в группы				

8.3.	Использование CLI, NetApp® System Manager или механизмов Microsoft® для добавления, удаления или изменения правил доступа к общим ресурсам				
8.4	Использование механизмов Microsoft для добавления, удаления или изменения правил доступа к файлам и папкам				
9.	Модуль 9. Домены CIFS				Групповой опрос
9.1.	Как подготовиться к настройке CIFS доменов				
9.2.	Настройка сервиса CIFS для Windows домена. Анализ результирующих файлов				
9.3.	Создание доменных пользователей, добавление доменных пользователей в локальную группу				
9.4.	Установка Preferred Domain Controllers (DCs)				
10.	Модуль 10. NAS Multiprotocol				Групповой опрос
10.1.	Автоматическое сопоставление между пользователями Windows и Unix для доступа к общим ресурсам				
10.2.	Автоматическое сопоставление между пользователями Windows и NTFS для доступа к общим ресурсам				
11.	Модуль 11. Поиск и устранение неисправностей				Групповой опрос
11.1.	Определение параметров и конфигурационных файлов, которые могут быть неправильно настроены в системе хранения данных				
11.2	Тестирование работы DNS для системы хранения и для клиента				
11.3	Использование механизмов на клиентском устройстве для тестирования клиентских настроек				
11.4	Использование системы хранения данных и клиентских инструментов для изоляции блокировок сетевой системы				
11.5	Типичные сообщения об ошибках, список команд для определения источника сообщений об ошибках				
12.	Модуль 12. Обзор SAN				Групповой

					опрос
12.1.	Сравнение network-attached storage (NAS) и storage area network (SAN)				
12.2.	Список методов для внедрения SAN				
12.3.	Определение logical unit number, initiator, и target				
12.4	Описание ports, worldwide node names, и worldwide port names				
12.5	Основные шаги для внедрения SAN				
13.	Модуль 13. FC				Групповой опрос
13.1.	Использование нескольких путей при подключении Fibre Channel (FC)				
13.2.	Настройка FC портов в системах Windows®, Red Hat®, и NetApp®				
13.3.	Команды и утилиты для определения worldwide node name (WWNN) и worldwide port name (WWPN) в системах Windows, Red Hat, и NetApp				
14.	Модуль 14. iSCSI				Групповой опрос
14.1.	Использование нескольких путей при подключении iSCSI				
14.2.	Настройка iSCSI портов в системах Windows®, Red Hat®, и NetApp®				
14.3.	Команды и утилиты для определения worldwide node name (WWNN) и worldwide port name (WWPN) в системах Windows, Red Hat, и NetApp				
15.	Модуль 15. LUN				Групповой опрос
15.1.	Шаги, которые необходимо предпринять для обеспечения доступа Windows® Server 2008 R2 к LUN системы хранения данных				
15.2.	Шаги, которые необходимо предпринять для обеспечения доступа Red Hat® инициатора к LUN системы хранения данных				
16.	Модуль 16. Обзор доступности				Групповой опрос
16.1.	Список методов резервного копирования и восстановления данных для обеспечения отказоустойчивости				
16.2.	Методы обеспечения доступности системы				

17.	Модуль 17. Снапшоты				Групповой опрос
17.1.	Что такое Snapshot™				
17.2.	Преимущества использования технологии Snapshot™				
17.3.	Разбор команд для создания снапшотов				
17.4.	Создание и удаление снапшотов				
17.5.	Настройка и изменение параметров снапшота				
17.6.	Описание важности директории .snapshot				
17.7.	Выделение дискового пространства при работе технологии Snapshot				
17.8.	Создание снапшотов по расписанию				
17.9.	Настройка и управление резервированием для работы Snapshot				
18.	Модуль 18. SnapRestore				Групповой опрос
18.1.	Как работает технология SnapRestore® с Snapshot™				
18.2.	Отмена SnapRestore® и SnapRestore reverts				
18.3.	Восстановление файлов с использованием SnapRestore				
18.4.	Как работает SnapRestore с SnapMirror®				
18.5.	Влияние SnapRestore на операции резервного копирования				
19.	Модуль 19. SnapVault				Групповой опрос
19.1.	Компоненты и преимущества SnapVault®				
19.2.	Настройка SnapVault® на primary и secondary системах				
19.3.	Администрирование SnapVault® на primary и secondary системах				
19.4.	Описание application-consistent функции резервного копирования в Data ONTAP® 8.0 7-Mode				
19.5.	Восстановление данных из вторичной системы в первичную				
20.	Модуль 20. OSSV				Групповой опрос
20.1.	Как интегрировать Open Systems SnapVault® с Data ONTAP® SnapVault				

20.2.	Список расширенных функций Open Systems SnapVault				
20.3.	Настройка и администрирование Open Systems SnapVault				
20.4.	Выполнение операции резервного копирования и восстановления данных Open Systems SnapVault				
20.5	Устранение неполадок и сбоев передачи в работе Open Systems SnapVault				
21.	Модуль 21. Отказоустойчивость				Групповой опрос
21.1.	Определение настроек отказоустойчивости для контроллера				
21.2.	Три режима работы отказоустойчивой пары				
21.3.	Влияние переключения контроллеров со вторичного на первичный на клиентские протоколы				
22.	Модуль 22. MetroCluster				Групповой опрос
22.1.	Описание среды stretch MetroCluster				
22.2.	Основные шаги внедрения stretch MetroCluster				
22.3.	Описание среды fabric-attached MetroCluster				
22.4.	Основные шаги для внедрения fabric-attached MetroCluster				
23.	Модуль 23. SnapMirror				Групповой опрос
23.1.	Сравнение режимов работы SnapMirror® Async, Sync, и Semi-Sync				
23.2.	Как parMirror и qtree SnapMirror реплицируют данные				
23.3.	Настройка SnapMirror				
23.4.	Расширенные функции SnapMirror				
23.5	Производительность				
24.	Модуль 24. Производительность				Групповой опрос
24.1.	Использование инструментов Data ONTAP для определения сетей, disk I/O, FC loop saturation, и CPU bottlenecks с использованием systat, stats, и perfstat				
24.2.	Что влияет на производительность				
24.3.	Использование команды geallocate для поддержки производительности				

24.4	Использование рекомендуемых методов для оптимизации конфигурации Data ONTAP для SAN и NAS				
	Всего:	38	19	19	
	Итоговый контроль знаний	2	0	0	Электронное тестирование
	Итого:	40	19	19	

2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

Сроки обучения	недели	1				
	дни	1	1	1	1	1
Вид занятий		А	А	А	А	А/И

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Accelerated NCDA Boot Camp Data ONTAP 7-Mode (ANCDABC87)».

Учебно-тематический план

1. Модуль 1. Обзор NCDA

№ Тема	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Модуль 1. Обзор NCDA				
1.1	Обзор сертификации NCDA				
1.2	Обзор ключевых тем курса Data ONTAP® 8.0 7-Mode Administration				
	ИТОГО				Групповой опрос

2. Модуль 2. Обзор NFS

№ Тема	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
2.	Модуль 2. Обзор NFS				
2.1	Определение Network File System (NFS)				
2.2	Различия в версиях NFS				
2.3	Изучение отличий между stateless протоколами и stateful				
2.4	Работа системы хранения как файлового сервера NFS				
2.5	Требования NFS				
	ИТОГО				Групповой опрос

3. Модуль 3. Настройка NFS

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
3.	Модуль 3. Настройка NFS				
3.1	Настройка Network File System (NFS) в системе хранения NetApp®				
3.2	Добавление Network Information Server (NIS) для управления пользователями, группами и разрешениями имен в IP				
3.3	Администрирование системы хранения для выполнения для Domain Name System (DNS) lookups				
3.4	Настройка системы хранения данных для интеграции с LDAP-сервером с целью централизованного управления пользователями и группами				
3.5	Установка PC-NFS и WebNFS для расширения возможностей NFS				
	ИТОГО				Групповой опрос

4. Модуль 4. Экспортирование и точки монтирования

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
4.	Модуль 4. Экспортирование и точки монтирования				
4.1	Определение экспортируемых ресурсов				
4.2	Экспортируемые и не экспортируемые ресурсы				

4.3	Администрирование системы хранения данных с помощью команды exportfs				
4.4	Создание точек монтирования				
4.5	Мониторинг использования экспортируемых ресурсов				
	ИТОГО				Групповой опрос

5. Модуль 5. Обзор CIFS

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
5.	Модуль 5. Обзор CIFS				
5.1	Базовые функции CIFS				
5.2	Описание сетевых сред				
5.3	Описание процесса аутентификации пользователей в каждой серверной среде				
5.4	Преимущества и недостатки каждой из сред				
	ИТОГО				Групповой опрос

6. Модуль 6. CIFS Workgroups

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
6.	Модуль 6. CIFS Workgroups				
6.1	Лицензирование CIFS				
6.2	Подключение системы хранения данных к рабочей группе Windows с использованием команды cifs setup				
6.3	Анализ результатов применения команды cifs setup				
6.4	Управление вновь созданными конфигурационными файлами для рабочей группы CIFS				
	ВСЕГО				Групповой опрос

7. Модуль 7. CIFS Shares и Sessions

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
7.	Модуль 7. CIFS Shares и Sessions				
7.1.	Анализ всех общих ресурсов,				

	доступных в системе хранения данных				
7.2.	Список дефолтных shares				
7.3.	Настройки клиентской машины для доступа к общим ресурсам				
7.4	Определение CIFS-сессий, установленных посредством доступа к общим ресурсам системы хранения данных				
7.5	Добавление, удаление, изменение общих ресурсов				
	ИТОГО				Групповой опрос

8. Модуль 8. Контроль доступа в CIFS

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
8.	Модуль 8. Контроль доступа в CIFS				
8.1.	Создание и управление локальными пользователями				
8.2.	Создание локальных групп, добавление пользователей в группы				
8.3.	Использование CLI, NetApp® System Manager или механизмов Microsoft® для добавления, удаления или изменения правил доступа к общим ресурсам				
8.4	Использование механизмов Microsoft для добавления, удаления или изменения правил доступа к файлам и папкам				
	ИТОГО				Групповой опрос

9. Модуль 9. Домены CIFS

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
9.	Модуль 9. Домены CIFS				
9.1	Как подготовиться к настройке CIMS доменов				
9.2	Настройка сервиса CIFS для Windows домена. Анализ результирующих файлов				
9.3	Создание доменных пользователей, добавление доменных пользователей в локальную группу				

9.4	Установка Preferred Domain Controllers (DCs)				
	ИТОГО				Групповой опрос

10. Модуль 10. NAS Multiprotocol

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
10.	Модуль 10. NAS Multiprotocol				
10.1	Автоматическое сопоставление между пользователями Windows и Unix для доступа к общим ресурсам				
10.2	Автоматическое сопоставление между пользователями Windows и NTFS для доступа к общим ресурсам				
	ИТОГО				Групповой опрос

11. Модуль 11. Поиск и устранение неисправностей

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
11.	Модуль 11. Поиск и устранение неисправностей				
11.1.	Определение параметров и конфигурационных файлов, которые могут быть неправильно настроены в системе хранения данных				
11.2	Тестирование работы DNS для системы хранения и для клиента				
11.3	Использование механизмов на клиентском устройстве для тестирования клиентских настроек				
11.4	Использование системы хранения данных и клиентских инструментов для изоляции блокировок сетевой системы				
11.5	Типичные сообщения об ошибках, список команд для определения источника сообщений об ошибках				
	ИТОГО				Групповой опрос

12. Модуль 12. Обзор SAN

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	

12.	Модуль 12. Обзор SAN				
12.1.	Сравнение network-attached storage (NAS) и storage area network (SAN)				
12.2.	Список методов для внедрения SAN				
12.3.	Определение logical unit number, initiator, и target				
12.4.	Описание ports, worldwide node names, и worldwide port names				
12.5.	Основные шаги для внедрения SAN				
	ИТОГО				Групповой опрос

13. Модуль 13. FC

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
13.	Модуль 13. FC				
13.1	Использование нескольких путей при подключении Fibre Channel (FC)				
13.2	Настройка FC портов в системах Windows®, Red Hat®, и NetApp®				
13.3	Команды и утилиты для определения worldwide node name (WWNN) и worldwide port name (WWPN) в системах Windows, Red Hat, и NetApp				
	ИТОГО				Групповой опрос

14. Модуль 14. iSCSI

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
14.	Модуль 14. iSCSI				
14.1	Использование нескольких путей при подключении iSCSI				
14.2	Настройка iSCSI портов в системах Windows®, Red Hat®, и NetApp®				
14.3	Команды и утилиты для определения worldwide node name (WWNN) и worldwide port name (WWPN) в системах Windows, Red Hat, и NetApp				
	ИТОГО				Групповой опрос

15. Модуль 15. LUN

№	Наименование разделов и тем	Всего	В том числе	Форма
---	-----------------------------	-------	-------------	-------

тема		часов	лекции	практические занятия	контроля
15.	Модуль 15. LUN				
15.1	Шаги, которые необходимо предпринять для обеспечения доступа Windows® Server 2008 R2 к LUN системы хранения данных				
15.2	Шаги, которые необходимо предпринять для обеспечения доступа Red Hat® инициатора к LUN системы хранения данных				
	ИТОГО				Групповой опрос

16. Модуль 16. Обзор доступности

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
16.	Модуль 16. Обзор доступности				
16.1	Список методов резервного копирования и восстановления данных для обеспечения отказоустойчивости				
16.2	Методы обеспечения доступности системы				
	ВСЕГО				Групповой опрос

17. Модуль 17. Снапшоты

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
17.	Модуль 17. Снапшоты				
17.1	Что такое Snapshot™				
17.2	Преимущества использования технологии Snapshot™				
17.3	Разбор команд для создания снапшотов				
17.4	Создание и удаление снапшотов				
17.5	Настройка и изменение параметров снапшота				
17.6	Описание важности директории .snapshot				
17.7	Выделение дискового пространства при работе технологии Snapshot				
17.8	Создание снапшотов по расписанию				
17.9	Настройка и управление				

	резервированием для работы Snapshot				
	ИТОГО				Групповой опрос

18. Модуль 18. SnapRestore

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
18.	Модуль 18. SnapRestore				
18.1	Как работает технология SnapRestore® с Snapshot™				
18.2	Отмена SnapRestore® и SnapRestore reverts				
18.3	Восстановление файлов с использованием SnapRestore				
18.4	Как работает SnapRestore с SnapMirror®				
18.5	Влияние SnapRestore на операции резервного копирования				
	ИТОГО				Групповой опрос

19. Модуль 19. SnapVault

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
19.	Модуль 19. SnapVault				
19.1.	Компоненты и преимущества SnapVault®				
19.2.	Настройка SnapVault® на primary и secondary системах				
19.3.	Администрирование SnapVault® на primary и secondary системах				
19.4.	Описание application-consistent функции резервного копирования в Data ONTAP® 8.0 7-Mode				
19.5	Восстановление данных из вторичной системы в первичную				
	ИТОГО				Групповой опрос

20. Модуль 20. OSSV

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
20.	Модуль 20. OSSV				
20.1.	Как интегрировать Open Systems				

	SnapVault® с Data ONTAP® SnapVault				
20.2.	Список расширенных функций Open Systems SnapVault				
20.3.	Настройка и администрирование Open Systems SnapVault				
20.4.	Выполнение операции резервного копирования и восстановления данных Open Systems SnapVault				
20.5	Устранение неполадок и сбоев передачи в работе Open Systems SnapVault				
	ИТОГО				Групповой опрос

21. Модуль 21. Отказоустойчивость

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
21.	Модуль 21. Отказоустойчивость				
21.1.	Определение настроек отказоустойчивости для контроллера				
21.2.	Три режима работы отказоустойчивой пары				
21.3.	Влияние переключения контроллеров со вторичного на первичный на клиентские протоколы				
	ВСЕГО				Групповой опрос

22. Модуль 22. MetroCluster

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
22.	Модуль 22. MetroCluster				
22.1.	Описание среды stretch MetroCluster				
22.2.	Основные шаги внедрения stretch MetroCluster				
22.3.	Описание среды fabric-attached MetroCluster				
22.4.	Основные шаги для внедрения fabric-attached MetroCluster				
	ИТОГО				Групповой опрос

23. Модуль 23. SnapMirror

№	Наименование разделов и тем	Всего	В том числе		Форма
---	-----------------------------	-------	-------------	--	-------

тема		часов	лекции	практические занятия	контроля
23.	Модуль 23. SnapMirror				
23.1.	Сравнение режимов работы SnapMirror® Async, Sync, и Semi-Sync				
23.2.	Как parMirror и qtree SnapMirror реплицируют данные				
23.3.	Настройка SnapMirror				
23.4.	Расширенные функции SnapMirror				
23.5.	Производительность				
	ИТОГО				Групповой опрос

24. Модуль 24. Производительность

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
24.	Модуль 24. Производительность				
24.1.	Использование инструментов Data ONTAP® для определения сетей, disk I/O, FC loop saturation, и CPU bottlenecks с использоанием systat, stats, и perfstat				
24.2.	Что влияет на производительность				
24.3.	Использование команды reallocate для поддержки производительности				
24.4	Использование рекомендуемых методов для оптимизации конфигурации Data ONTAP для SAN и NAS				
	ИТОГО				Групповой опрос

III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide;
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide;
3. Презентации.

IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомоллов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

**Общество с ограниченной ответственностью
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

МП



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Администрирование решений по защите данных
NetApp (DATAPROT9)»**

Москва, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
1.1 Актуальность	3
1.2 Цель и задачи реализации программы	3
1.3 Планируемые результаты обучения	4
1.4 Требования к слушателям	4
1.5 Трудоемкость обучения	4
1.6 Форма аттестации	5
1.7 Форма обучения	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
2.1 Учебный план	6
2.2 Календарный учебный график	7
2.3 Рабочая программа учебных предметов	8
III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
3.1 Требования к педагогам	11
3.2 Материально-техническое оснащение программы	11
3.3 Учебно-методическое оснащение программы	11
IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	11
V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ	12

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Администрирование решений по защите данных NetApp (DATAPROT9)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования оборудования NetApp.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 N 39361), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 688н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.10.2015 N 39412), приказом Минтруда России от 15.09.2016 N 522н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по защите информации в автоматизированных системах" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.09.2016 N 43857).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Администрирование решений по защите данных NetApp (DATAPROT9)» - научить слушателей администрировать кластеры ONTAP. В рамках программы изучаются аспекты работы с механизмами ONTAP SnapMirror, SnapVault, SVM DR, SyncMirror и NDMP. Операции изучаются как в интерфейсе командной строки, так и в графических

интерфейсах.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

Вид профессиональной деятельности: Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Администрирование решений по защите данных NetApp (DATAPROT9)».

Слушатель должен уметь:

- настраивать резервное копирование данных;
- обеспечивать сохранность резервных томов.

Слушатель должен знать:

- основы протокола NDMP;
- решения NetApp по защите данных.

Слушатель должен владеть:

- навыками аварийного восстановления SVM;
- навыками настройки MetroCluster

1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 16 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Администрирование решений по защите данных NetApp (DATAPROT9)»

Срок обучения: 16 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Введение	0,1	0,1	0,0	Групповой опрос
2.	Интегрированные решения по защите данных	0,7	0,7	0,0	Групповой опрос
2.1.	Обзор	0,2	0,2	0,0	
2.2.	Решения по защите данных	0,2	0,2	0,0	
2.3.	Встроенные решения	0,2	0,2	0,0	
2.4.	Мониторинг и обслуживание решений	0,1	0,1	0,0	
3.	Основы резервного копирования данных	2,7	1,5	1,2	Групповой опрос
3.1.	Компоненты Mirroring	0,3	0,3	0,0	
3.2.	Настройка политик	0,3	0,3	0,0	
3.3.	Межкластерное взаимодействие	0,4	0,4	0,0	
3.4.	Каскадная репликация	0,4	0,4	0,0	
3.5.	SVM связность	0,1	0,1	0,0	
3.6.	Лабораторная работа 1: Подготовка Mirroring	1,2	0,0	1,2	
4.	Настройка SnapMirror	1,7	0,7	1,0	Групповой опрос
4.1.	Создание и включение Mirroring	0,2	0,2	0,0	
4.2.	Восстановление после инцидентов	0,2	0,2	0,0	
4.3.	Совместимость с другими функциями	0,3	0,3	0,0	
4.4.	Лабораторная работа 2: Использование SnapMirror	1,0	0,0	1,0	
5.	Восстановление данных SVM	4,4	1,3	3,1	Групповой опрос
5.1.	Требования к Mirroring	0,5	0,5	0,0	
5.2.	Защита SVM	0,4	0,4	0,0	
5.3.	Ручное обновление	0,3	0,3	0,0	
5.4.	Обновление по расписанию	0,1	0,1	0,0	
5.5.	Лабораторная работа 3: Аварийное восстановление томов	1,0	0,0	1,0	
5.6.	Лабораторная работа 4: Клонирование	1,1	0,0	1,1	

	резервных томов				
5.7.	Лабораторная работа 5: Аварийное восстановление SVM	1,0	0,0	1,0	
6.	Резервное копирование с помощью SnapVault	3,1	0,9	2,2	Групповой опрос
6.1.	Настройка SnapVault	0,3	0,3	0,0	
6.2.	Компрессия данных	0,3	0,3	0,0	
6.3.	Восстановление с помощью SnapVault	0,3	0,3	0,0	
6.4.	Лабораторная работа 6: Настройка SnapVault	1,2	0,0	1,2	
6.5.	Лабораторная работа 7: Восстановление данных с помощью SnapVault	1,0	0,0	1,0	
7.	MetroCluster	1,0	1,0	0,0	Групповой опрос
7.1.	Компоненты SyncMirror	0,2	0,2	0,0	
7.2.	Работа SyncMirror	0,2	0,2	0,0	
7.3.	Обзор MetroCluster	0,2	0,2	0,0	
7.4.	Процедуры работы MetroCluster	0,4	0,4	0,0	
8.	Протокол NDMP	1,3	1,3	0,0	
8.1.	Основы протокола NDMP	0,3	0,3	0,0	
8.2.	Термины и концепции	0,3	0,3	0,0	
8.3.	Модели резервного копирования	0,3	0,3	0,0	
8.4.	Настройка NDMP	0,4	0,4	0,0	
	Всего:	15	7,5	7,5	
	Итоговый контроль знаний	1	0	0	Электронное тестирование
	Итого:	16	7,5	7,5	

2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

Сроки обучения	недели	1	
	дни	1	1
Вид занятий		А	А/И

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Администрирование решений по защите данных NetApp (DATAPROT9)».
Учебно-тематический план

1. Введение

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Введение	0,1	0,1	0,0	Групповой опрос

2. Интегрированные решения по защите данных

№ Тема	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
2.	Интегрированные решения по защите данных				
2.1	Обзор	0,2	0,2	0,0	
2.2	Решения по защите данных	0,2	0,2	0,0	
2.3	Встроенные решения	0,2	0,2	0,0	
2.4	Мониторинг и обслуживание решений	0,1	0,1	0,0	
	ИТОГО	0,7	0,7	0,0	Групповой опрос

3. Основы резервного копирования данных

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
3.	Основы резервного копирования данных				
3.1	Компоненты Mirroring	0,3	0,3	0,0	
3.2	Настройка политик	0,3	0,3	0,0	
3.3	Межкластерное взаимодействие	0,4	0,4	0,0	
3.4	Каскадная репликация	0,4	0,4	0,0	
3.5	SVM связность	0,1	0,1	0,0	
3.6	Лабораторная работа 1: Подготовка Mirroring	1,2	0,0	1,2	
	ИТОГО	2,7	1,5	1,2	Групповой опрос

4. Настройка SnapMirror

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
4.	Настройка SnapMirror				

4.1	Создание и включение Mirroring	0,2	0,2	0,0	
4.2.	Восстановление после инцидентов	0,2	0,2	0,0	
4.3.	Совместимость с другими функциями	0,3	0,3	0,0	
4.4.	Лабораторная работа 2: Использование SnapMirroring	1,0	0,0	1,0	
	ИТОГО	1,7	0,7	1,0	Групповой опрос

5. Восстановление данных SVM

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
5.	Восстановление данных SVM				
5.1	Требования к Mirroring	0,5	0,5	0,0	
5.2.	Защита SVM	0,4	0,4	0,0	
5.3	Ручное обновление	0,3	0,3	0,0	
5.4	Обновление по расписанию	0,1	0,1	0,0	
5.5	Лабораторная работа 3: Аварийное восстановление томов	1,0	0,0	1,0	
5.6	Лабораторная работа 4: Клонирование резервных томов	1,1	0,0	1,1	
5.7	Лабораторная работа 5: Аварийное восстановление SVM	1,0	0,0	1,0	
	ИТОГО	4,4	1,3	3,1	Групповой опрос

6. Резервное копирование с помощью SnapVault

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
6.	Резервное копирование с помощью SnapVault				
6.1	Настройка SnapVault	0,3	0,3	0,0	
6.2	Компрессия данных	0,3	0,3	0,0	
6.3	Восстановление с помощью SnapVault	0,3	0,3	0,0	
6.4	Лабораторная работа 6: Настройка SnapVault	1,2	0,0	1,2	
6.5	Лабораторная работа 7: Восстановление данных с помощью SnapVault	1,0	0,0	1,0	
	ВСЕГО	3,1	0,9	2,2	Групповой опрос

7. MetroCluster

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	

7.	MetroCluster				
7.1	Компоненты SyncMirror	0,2	0,2	0,0	
7.2.	Работа SyncMirror	0,2	0,2	0,0	
7.3	Обзор MetroCluster	0,2	0,2	0,0	
7.4	Процедуры работы MetroCluster	0,4	0,4	0,0	
	ИТОГО	1,0	1,0	0,0	Групповой опрос

8. Протокол NDMP

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
8.	Протокол NDMP				
8.1	Основы протокола NDMP	0,3	0,3	0,0	
8.2.	Термины и концепции	0,3	0,3	0,0	
8.3	Модели резервного копирования	0,3	0,3	0,0	
8.4	Настройка NDMP	0,4	0,4	0,0	
	ИТОГО	1,3	1,3	0,0	Групповой опрос

III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide;
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide;
3. Презентации.

IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомоллов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

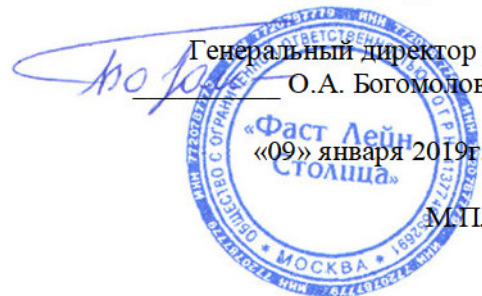
**Общество с ограниченной ответственностью
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

МП



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Администрирование кластера ONTAP 9
(ONTAP9ADM)»**

Москва, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
1.1 Актуальность	3
1.2 Цель и задачи реализации программы	3
1.3 Планируемые результаты обучения	4
1.4 Требования к слушателям	4
1.5 Трудоемкость обучения	4
1.6 Форма аттестации	5
1.7 Форма обучения	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
2.1 Учебный план	6
2.2 Календарный учебный график	6
2.3 Рабочая программа учебных предметов	8
III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
3.1 Требования к педагогам	13
3.2 Материально-техническое оснащение программы	13
3.3 Учебно-методическое оснащение программы	13
IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	13
V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ	13

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Администрирование кластера ONTAP 9 (ONTAP9ADM)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования решений NetApp.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 688н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.10.2015 N 39412), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 N 39361).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Администрирование кластера ONTAP 9 (ONTAP9ADM)» - научить слушателей администрировать кластер ONTAP. В рамках программы изучаются аспекты администрирования, обслуживания и поддержания работы кластера. В работе с кластером используются как интерфейс командной строки, так и графический интерфейс OnCommand System Manager.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

Вид профессиональной деятельности: Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Администрирование кластера ONTAP 9 (ONTAP9ADM)».

Слушатель должен уметь:

- создавать и настраивать кластер ONTAP;
- обеспечивать бесперебойную работу кластера;
- обеспечивать эффективность системы хранения.

Слушатель должен знать:

- основы инфраструктур хранения данных;
- виды развертывания ONTAP;
- принципы работы с физическим и логическим дисковыми пространствами.

Слушатель должен владеть:

- навыками по обслуживанию кластера ONTAP и работе с аварийными событиями.

1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 24 часа, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Администрирование кластера ONTAP 9 (ONTAP9ADM)»

Срок обучения: 24 часа.

Режим занятий: 8 часов в день

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Введение	0,2	0,2	0,0	Групповой опрос
2.	ONTAP 9	1,3	1,3	0,0	Групповой опрос
2.1.	Основы инфраструктур хранения данных	0,3	0,3	0,0	
2.2.	Виды развертывания ONTAP	0,3	0,3	0,0	
2.3.	Программно-определяемые системы хранения	0,3	0,3	0,0	
2.4.	Компоненты кластера	0,2	0,2	0,0	
2.5.	Виртуальные машины хранения данных	0,2	0,2	0,0	
3.	Создание кластера	1,6	0,8	0,8	Групповой опрос
3.1.	Поддерживаемые виды конфигураций	0,2	0,2	0,0	
3.2.	Установка кластера	0,1	0,1	0,0	
3.3.	Интерфейсы администрирования	0,2	0,2	0,0	
3.4.	Oncommand System Manager	0,3	0,3	0,0	
3.5.	Лабораторная работа 1: Изучение пользовательских интерфейсов	0,8	0,0	0,8	
4.	Управление кластером	3,1	1,4	1,7	Групповой опрос
4.1.	Управление доступом	0,3	0,3	0,0	
4.2.	Настройка параметров кластера	0,2	0,2	0,0	
4.3.	Управление кластерными функциями	0,1	0,1	0,0	
4.4.	Настройка времени	0,3	0,3	0,0	
4.5.	Лицензирование	0,2	0,2	0,0	
4.6.	Политики и расписания	0,3	0,3	0,0	
4.7.	Лабораторная работа 2: Кластеры и администраторы	0,7	0,0	0,7	
4.8.	Лабораторная работа 3: Работа с физическими и логическими ресурсами	1,0	0,0	1,0	
5.	Настройка сетевых подключений	2,5	1,6	0,9	Групповой

					опрос
5.1.	Обзор сетевых технологий	0,3	0,3	0,0	
5.2.	Сетевые порты	0,1	0,1	0,0	
5.3.	Инструмент IPspace	0,2	0,2	0,0	
5.4.	Логические интерфейсы	0,4	0,4	0,0	
5.5.	Обеспечение бесперебойной работы	0,3	0,3	0,0	
5.6.	Настройка маршрутизации	0,3	0,3	0,0	
5.7.	Лабораторная работа 4: Виртуальные сетевые ресурсы	0,9	0,0	0,9	
6.	Работа с физическим дисковым пространством	3,0	1,2	1,8	Групповой опрос
6.1.	Архитектурные принципы	0,2	0,2	0,0	
6.2.	Ресурсы системы хранения	0,2	0,2	0,0	
6.3.	Разделение дисков	0,2	0,2	0,0	
6.4.	Механизмы FlashPool и FlashCache	0,2	0,2	0,0	
6.5.	Контейнеры FabricPool	0,4	0,4	0,0	
6.6.	Лабораторная работа 5: Обслуживание физического дискового пространства	1,0	0,0	1,0	
6.7.	Лабораторная работа 6: Работа с механизмом RAID-TEC	0,8	0,0	0,8	
7.	Работа с логическим дисковым пространством	1,4	0,5	0,9	Групповой опрос
7.1.	FlexVol	0,1	0,1	0,0	
7.2.	Выделение ресурсов хранения	0,2	0,2	0,0	
7.3.	Перенос ресурсов хранения	0,2	0,2	0,0	
7.4.	Лабораторная работа 7: Обслуживание томов данных	0,9	0,0	0,9	
8.	Управление данными	3,9	1,3	2,6	
8.1.	Унифицированные системы хранения	0,4	0,4	0,0	
8.2.	Протоколы NAS	0,2	0,2	0,0	
8.3.	Протоколы SAN	0,1	0,1	0,0	
8.4.	Управление снимками Snapshot	0,2	0,2	0,0	
8.5.	Политики создания Snapshot	0,2	0,2	0,0	
8.6.	Восстановление данных	0,2	0,2	0,0	
8.7.	Лабораторная работа 8: Настройка протоколов NAS	0,8	0,0	0,8	
8.8.	Лабораторная работа 9: Настройка протокола iSCSI	1,0	0,0	1,0	
8.9.	Лабораторная работа 10: Работа со снимками Snapshot	0,8	0,0	0,8	
9.	Эффективность системы хранения данных	3,0	1,0	2,0	
9.1.	Thin Provisioning	0,2	0,2	0,0	
9.2.	Дедупликация и компрессия	0,1	0,1	0,0	

9.3.	Flash-efficiency	0,3	0,3	0,0	
9.4.	Inline Data Compaction	0,2	0,2	0,0	
9.5.	Клонирование томов	0,2	0,2	0,0	
9.6.	Лабораторная работа 11: Настройка инструментов эффективности хранения	0,9	0,0	0,9	
9.7.	Лабораторная работа 12: Создание клонов томов	1,1	0,0	1,1	
10.	Обслуживание кластера	3,0	2,2	0,8	
10.1.	Active IQ	0,1	0,1	0,0	
10.2.	Обновление кластера	0,2	0,2	0,0	
10.3.	События и аварийное оповещение	0,2	0,2	0,0	
10.4.	Рекомендации по повышению производительности	0,2	0,2	0,0	
10.5.	Техническая поддержка	1,5	1,5	0,0	
10.6.	Лабораторная работа 13: Работа с аварийными событиями	0,8	0,0	0,8	
	Всего:	23	11,5	11,5	
	Итоговый контроль знаний	1	0	0	Электронное тестирование
	Итого:	24	11,5	11,5	

2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

Сроки обучения	недели	1		
	дни	1	1	1
Вид занятий		А	А	А/И

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Администрирование кластера ONTAP 9 (ONTAP9ADM)».
Учебно-тематический план

1. Введение

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Введение	0,2	0,2	0,0	Групповой опрос

2. ONTAP 9

№ Тема	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
2.	ONTAP 9				
2.1	Основы инфраструктур хранения данных	0,3	0,3	0,0	
2.2	Виды развертывания ONTAP	0,3	0,3	0,0	
2.3	Программно-определяемые системы хранения	0,3	0,3	0,0	
2.4	Компоненты кластера	0,2	0,2	0,0	
2.5	Виртуальные машины хранения данных	0,2	0,2	0,0	
	ИТОГО	1,3	1,3	0,0	Групповой опрос

3. Создание кластера

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
3.	Создание кластера				
3.1	Поддерживаемые виды конфигураций	0,2	0,2	0,0	
3.2	Установка кластера	0,1	0,1	0,0	
3.3	Интерфейсы администрирования	0,2	0,2	0,0	
3.4	Oncommand System Manager	0,3	0,3	0,0	
3.5	Лабораторная работа 1: Изучение пользовательских интерфейсов	0,8	0,0	0,8	
	ИТОГО	1,6	0,8	0,8	Групповой опрос

4. Управление кластером

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
4.	Управление кластером				
4.1	Управление доступом	0,3	0,3	0,0	
4.2	Настройка параметров кластера	0,2	0,2	0,0	
4.3.	Управление кластерными функциями	0,1	0,1	0,0	
4.4.	Настройка времени	0,3	0,3	0,0	

4.5.	Лицензирование	0,2	0,2	0,0	
4.6	Политики и расписания	0,3	0,3	0,0	
4.7	Лабораторная работа 2: Кластеры и администраторы	0,7	0,0	0,7	
4.8	Лабораторная работа 3: Работа с физическими и логическими ресурсами	1,0	0,0	1,0	
	ИТОГО	3,1	1,4	1,7	Групповой опрос

5. Настройка сетевых подключений

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
5.	Настройка сетевых подключений				
5.1	Обзор сетевых технологий	0,3	0,3	0,0	
5.2	Сетевые порты	0,1	0,1	0,0	
5.3	Инструмент IPspace	0,2	0,2	0,0	
5.4	Логические интерфейсы	0,4	0,4	0,0	
5.5	Обеспечение бесперебойной работы	0,3	0,3	0,0	
5.6	Настройка маршрутизации	0,3	0,3	0,0	
5.7	Лабораторная работа 4: Виртуальные сетевые ресурсы	0,9	0,0	0,9	
	ИТОГО	2,5	1,6	0,9	Групповой опрос

6. Работа с физическим дисковым пространством

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
6.	Работа с физическим дисковым пространством				
6.1	Архитектурные принципы	0,2	0,2	0,0	
6.2	Ресурсы системы хранения	0,2	0,2	0,0	
6.3	Разделение дисков	0,2	0,2	0,0	
6.4	Механизмы FlashPool и FlashCache	0,2	0,2	0,0	
6.5	Контейнеры FabricPool	0,4	0,4	0,0	
6.6	Лабораторная работа 5: Обслуживание физического дискового пространства	1,0	0,0	1,0	
6.7	Лабораторная работа 6: Работа с механизмом RAID-TEC	0,8	0,0	0,8	
	ВСЕГО	3,0	1,2	1,8	Групповой опрос

7. Работа с логическим дисковым пространством

№	Наименование разделов и тем	Всего	В том числе		Форма
---	-----------------------------	-------	-------------	--	-------

тема		часов	лекции	практические занятия	контроля
7.	Работа с логическим дисковым пространством				
7.1	FlexVol	0,1	0,1	0,0	
7.2	Выделение ресурсов хранения	0,2	0,2	0,0	
7.3	Перенос ресурсов хранения	0,2	0,2	0,0	
7.4	Лабораторная работа 7: Обслуживание томов данных	0,9	0,0	0,9	
	ИТОГО	1,4	0,5	0,9	Групповой опрос

8. Управление данными

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
8.	Управление данными				
8.1	Унифицированные системы хранения	0,4	0,4	0,0	
8.2	Протоколы NAS	0,2	0,2	0,0	
8.3	Протоколы SAN	0,1	0,1	0,0	
8.4	Управление снимками Snapshot	0,2	0,2	0,0	
8.5	Политики создания Snapshot	0,2	0,2	0,0	
8.6	Восстановление данных	0,2	0,2	0,0	
8.7	Лабораторная работа 8: Настройка протоколов NAS	0,8	0,0	0,8	
8.8	Лабораторная работа 9: Настройка протокола iSCSI	1,0	0,0	1,0	
8.9	Лабораторная работа 10: Работа со снимками Snapshot	0,8	0,0	0,8	
	ИТОГО	3,9	1,3	2,6	Групповой опрос

9. Эффективность системы хранения данных

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
9.	Эффективность системы хранения данных				
9.1	Thin Provisioning	0,2	0,2	0,0	
9.2	Дедупликация и компрессия	0,1	0,1	0,0	
9.3	Flash-efficiency	0,3	0,3	0,0	
9.4	Inline Data Compaction	0,2	0,2	0,0	
9.5	Клонирование томов	0,2	0,2	0,0	
9.6	Лабораторная работа 11: Настройка инструментов эффективности хранения	0,9	0,0	0,9	
9.7	Лабораторная работа 12: Создание	1,1	0,0	1,1	

	КЛОНОВ ТОМОВ				
	ИТОГО	3,0	1,0	2,0	Групповой опрос

10. Обслуживание кластера

№ тема	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
10.	Обслуживание кластера				
10.1	Active IQ	0,1	0,1	0,0	
10.2	Обновление кластера	0,2	0,2	0,0	
10.3	События и аварийное оповещение	0,2	0,2	0,0	
10.4	Рекомендации по повышению производительности	0,2	0,2	0,0	
10.5	Техническая поддержка	1,5	1,5	0,0	
10.6	Лабораторная работа 13: Работа с аварийными событиями	0,8	0,0	0,8	
	ИТОГО	3,0	2,2	0,8	Групповой опрос

III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide;
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide;
3. Презентации.

IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомоллов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».