УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор Волкина Г.В.

Приказ № 7-ОД от 23 июня 2021 г.

ПРИНЯТО

Протоколом №3 заседания Педагогического совета

23 июня 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«М20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016»

(72 часа)

Автор-составитель:
Попов Алексей Александрович
педагог дополнительного образования

Саратов
2021

Оглавление

1. Общая характеристика программы 3
2. Планируемые результаты освоения дополнительной профессиональной программы 4
3. Учебный план 6
4. Календарный учебный график * 6
5. Рабочая программа 7
6. Организационно – педагогические условия 14
   Материально-технические условия реализации программы 14
   Учебно-методическое обеспечение программы 14
   Требования к педагогическим кадрам 14
   Общие требования к организации образовательного процесса 15
7. Формы аттестации и оценочные материалы 16
8. Список литературы 22

1. Общая характеристика программы

1.1. Программа разработана в соответствии с федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 г N 680н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем".

1.2. **Целью** реализации программы является совершенствование следующих профессиональных компетенций:

- «Настройка, управление, мониторинг, обслуживание и устранение неисправностей серверной операционной системы Windows Server 2016»

Данная ПК является условием совершенствования трудовых функций «Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы» (D/01.6) и «Выполнение планирования резервного копирования, архивирования и восстановления конфигурации серверов и серверных операционных систем» (D/03/6) в соответствии с профессиональным стандартом «Системный администратор информационно-коммуникационных систем».

1.3. **Трудоемкость программы**: 72 академических часа

1.4. **Срок освоения программы:** 7-10 дней

1.5. **Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная, с применением дистанционных образовательных технологий

1.6. **Формы и режим занятий**: Занятия групповые, проводятся 5 раз в неделю по5- 9 академических часов, с установленными переменами 10 мин и перерывом на обед.

Обучение проводится в группах по 2-10 человек.

1.7. **Категория слушателей**: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Курс предназначен для IT-специалистов, администрирующих и поддерживающих Windows Server, желающих расширить свои знания и технические навыки по установке, настройке и поддержке операционной системы Windows Server 2016 в сфере организации хранения и управления вычислениями.

1.8. **Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:** удостоверение о повышении квалификации.

2. Планируемые результаты освоения дополнительной профессиональной программы

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и практические навыки, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п. 1.2:

<u>слушатель должен иметь практический опыт:</u>

- установки и настройки Nano Server;
- управления дисками и томами в Windows Server 2016;
- настройки общего доступа в Windows Server 2016;
- внедрения Storage Spaces;
- установки и настройки Hyper-V;
- установки и настройки контейнеров Windows Server с помощью Windows PowerShell
- установки и настройки контейнеров с помощью Docker
- планирования и внедрения решений высокой доступности и аварийного восстановления
- реализации и управления отказоустойчивым кластером
- реализации отказоустойчивого кластера с Hyper-V
- реализации NLB-кластера
- использования MDT для развертывания Windows Server 2016
- внедрения WSUS и развертывание обновлений
- мониторинга и устранения неполадок Windows Server 2016

<u>слушатель должен уметь:</u>

- контролировать работу серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих;
- распознавать признаки нештатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих;
- обнаруживать отклонения от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих
- устранять возникающие отклоненяй от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих
- производить установку операционной системы Windows Server
- планировать, создавать и настраивать ресурсы хранения данных
- реализовывать и управлять пространствами хранения (Storage Spaces) и дедупликацией данных.
- устанавливать и настраивать гипервизор Hyper-V и виртуальные машины.
- развертывать, настраивать и управлять контейнерами Windows и Hyper-V.
- планировать, создавать и управлять отказоустойчивыми кластерами.
- реализовывать отказоустойчивые кластеры для виртуальных машин Hyper-V.
- планировать реализацию и настраивать балансировщик сетевой нагрузки (NLB).

- создавать и управлять образами развертывания.
- выполнять мониторинг, управление и обслуживание виртуальных машин.

<u>слушатель должен знать:</u>

- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы;
- архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы;
- принципы установки и настройки программного обеспечения;
- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой серверной операционной системе информационно-коммуникационной системы;

- назначение, возможности и ограничения операционной системы Windows Server 2016 в части вычислительных ресурсов и ресурсов хранения данных.
- технические требования к установке операционной системы Windows Server 2016.
- возможности и ограничения организации высокодоступных решений на основе операционной системы Windows Server 2016.
- свойства, возможности и ограничения системы хранения данных Windows Server 2016.
- свойства, возможности и ограничения технологии контейнеров в вариантах Windows контейнеров и контейнеров Hyper-V.

3. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	M20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016	70	23	47	
2.	Итоговая аттестация	2	2	-	Зачет
	Всего:	**72**	**25**	**47**	

4. Календарный учебный график *

№	Наименование модуля	Всего часов по учебному плану	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	Итого фактически часов
1.	M20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016	**70**	9	9	9	9	9	9	9	7	70
2.	Итоговая аттестация	**2**								2	2
	Дневная нагрузка обучающихся	**72**	9	9	9	9	9	9	9	9	72

***** Календарный учебный график конкретизируется в расписании учебных занятий на базе АНО «Учебный центр «Трайтек»

5. Рабочая программа

Рабочая программа модуля «M20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016»

Целью реализации программы является совершенствование следующих профессиональных компетенций:

- «Настройка, управление, мониторинг, обслуживание и устранение неисправностей серверной операционной системы Windows Server 2016»

В результате изучения программы раздела «M20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016» обучающиеся должны

знать:

- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы;
- архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой серверной операционной системы информационно-коммуникационной системы;
- принципы установки и настройки программного обеспечения;
- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой серверной операционной системе информационно-коммуникационной системы;
- назначение, возможности и ограничения операционной системы Windows Server 2016 в части вычислительных ресурсов и ресурсов хранения данных.
- технические требования к установке операционной системы Windows Server 2016.
- возможности и ограничения организации высокодоступных решений на основе операционной системы Windows Server 2016.
- свойства, возможности и ограничения системы хранения данных Windows Server 2016.
- свойства, возможности и ограничения технологии контейнеров в вариантах Windows контейнеров и контейнеров Hyper-V.

уметь:

- контролировать работу серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих;
- распознавать признаки нештатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих;
- обнаруживать отклонения от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих
- устранять возникающие отклоненяй от штатного режима работы серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих
- производить установку операционной системы Windows Server

- планировать, создавать и настраивать ресурсы хранения данных
- реализовывать и управлять пространствами хранения (Storage Spaces) и дедупликацией данных.
- устанавливать и настраивать гипервизор Hyper-V и виртуальные машины.
- развертывать, настраивать и управлять контейнерами Windows и Hyper-V.
- планировать, создавать и управлять отказоустойчивыми кластерами.
- реализовывать отказоустойчивые кластеры для виртуальных машин Hyper-V.
- планировать реализацию и настраивать балансировщик сетевой нагрузки (NLB).
- создавать и управлять образами развертывания.
- выполнять мониторинг, управление и обслуживание виртуальных машин.

Тематический план модуля «M20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016»

№ темы	Названия тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	**«M20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016»**	**70**	**23**	**47**
1.1.	Входное тестирование	1	1	-
1.2.	Установка, обновление и миграция серверов и рабочих нагрузок	6	2	4
1.3.	Настройка локальных хранилищ	6	2	4
1.4.	Реализация решений хранения данных корпоративного уровня	6	2	4
1.5.	Реализация Storage Spaces и дедупликации данных	6	2	4
1.6.	Установка и настройка Hyper-V и виртуальных машин	5	1	4
1.7.	Развертывание и управление контейнерами Windows и Hyper-V	5	1	4
1.8.	Обзор высокой доступности и восстановления после аварий	6	2	4
1.9.	Реализация отказоустойчивого кластера	6	2	4
1.10.	Реализация отказоустойчивого кластера на основе гипервизора Hyper-V	6	2	4
1.11.	Реализация балансировки сетевой нагрузки	6	2	4
1.12.	Создание и управление образами	6	2	4

	развертывания			
1.13.	Управление, мониторинг и обслуживание виртуальных машин	5	2	3
	Всего:	**70**	**23**	**47**

Содержание

Модуль 1. «M20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016»

Тема 1: Установка, обновление и миграция серверов и рабочих нагрузок

В этом модуле объясняется, как подготовить и установить сервер в режиме Nano Server и Server Core. Также рассказано, как обновить и мигрировать роли сервера и перенести рабочую нагрузку, а в дополнении - как выбрать модель активации на основе характеристик рабочей среды.

- Знакомство с Windows Server 2016
- Подготовка и установка Nano Server и Server Core
- Подготовка для обновления и миграции
- Миграция ролей сервера и перенос нагрузки
- Модели активации Windows Server

Лабораторная работа: Установка и настройка Nano Server

- Установка Nano Server
- Настройка после установки Nano Server
- Удаленное управление

Тема 2: Настройка локальных хранилищ

Данный модуль рассматривает средства управления дисками и томами в Windows Server 2016.

- Управление дисками в Windows Server 2016
- Управление томами в Windows Server 2016

Лабораторная работа: Управление дисками и томами в Windows Server 2016

- Создание и управление виртуальными жесткими дисками с помощью Windows PowerShell
- Преобразование виртуальных жестких дисков из .vhd в .vhdx
- Изменение размера тома

Тема 3: Реализация решений хранения данных корпоративного уровня

Этот модуль описывает технологии хранения с прямым подключением (DAS), сетевые устройства хранения (NAS) и сети хранения данных (SAN). Также модуль поможет разобраться в сервере Microsoft Internet Storage Name Service (iSNS), мостах для центра обработки данных и многопутевом вводе-выводе (MPIO). Дополнительно в модуле сравниваются Fibre Channel, интерфейс iSCSI и Fibre Channel Over Ethernet (FCoE), также рассмотрена настройка общего доступа в Windows Server 2016.

- Обзор DAS, NAS и SAN
- Сравнение Fibre Channel, iSCSI и FCoE
- Описание iSNS, мостов для центра обработки данных и MPIO
- Настройка общего доступа в Windows Server 2016

Лабораторная работа: Планирование и настройка компонентов технологии хранения

- Планирование требований к хранению
- Настройка хранения ISCSI
- Настройка и управление совместно использовать инфраструктуру

Тема 4: Реализация Storage Spaces и дедупликации данных

В этом модуле объясняется, как построить и управлять пространства хранения, а также как внедрить дедупликацию данных.

- Внедрение Storage Spaces
- Управление Storage Spaces
- Внедрение дедупликации данных

Лабораторная работа: Внедрение Storage Spaces

- Создание Storage Spaces
- Подключение и настройка Storage Spaces

Лабораторная работа: Внедрение дедупликации данных

- Установка дедупликации данных
- Настройка дедупликации данных

Тема 5. Установка и настройка Hyper-V и виртуальных машин

Этот модуль предоставляет обзор Hyper-V и объясняет, как установить, настроить и управлять Hyper-V.

- Обзор Hyper-V
- Установка Hyper-V
- Настройка хранилища Hyper-V на хосте
- Настройка сети Hyper-V на хосте
- Настройка виртуальных машин Hyper-V
- Управление виртуальными машинами Hyper-V

Лабораторная работа: Установка и настройка Hyper-V

- Установка серверной роли Hyper-V
- Настройка параметров Hyper-V
- Создание и настройка виртуальных машин
- Управление виртуальными машинами через PowerShell Direct

Тема 6. Развёртывание и управление контейнерами Windows Server и Hyper-V

В этом модуле описываются контейнеры в Windows Server 2016, а также объясняется, как разворачивать, устанавливать, настраивать и управлять контейнерами в Windows Server 2016.

- Обзор контейнеров в Windows Server 2016
- Развертывание контейнеров Hyper-V
- Установка, настройка и управление контейнерами

Лабораторная работа: Установка и настройка контейнеров

- Установка и настройка контейнеров Windows Server с помощью Windows PowerShell
- Установка и настройка контейнеров с помощью Docker

Тема 7: Обзор высокой доступности и восстановления после аварий

Этот модуль предоставляет обзор механизма высокой доступности, обеспечения непрерывности бизнеса и аварийного восстановления. В модуле описано планирование решений высокой доступности и аварийного восстановления, а также показано, как настроить резервное копирование и восстановление в Windows Server 2016. Кроме того модуль рассматривает построение высокой доступности Windows Server 2016 с отказоустойчивым кластером.

- Определение уровней доступности
- Планирование решений высокой доступности и аварийного восстановления с виртуальными машинами Hyper-V
- Архивация и восстановление Windows Server 2016 и корпоративных данных с помощью Windows Server Backup
- Высокая доступность с отказоустойчивыми кластерами в Windows Server 2016

Лабораторная работа: Планирование и внедрение решений высокой доступности и аварийного восстановления

- Определение подходящих решений высокой доступности и аварийного восстановления
- Осуществление миграции хранилища
- Реализации реплики Hyper-V

Тема 8: Реализация отказоустойчивого кластера

В этом модуле объясняется, как планировать, создавать, настраивать и поддерживать отказоустойчивый кластер. Также модуль показывает, как реализовать сайт высокой доступности с «растянутым» кластером (stretched cluster).

- Планирование отказоустойчивого кластера
- Создание и настройка нового отказоустойчивого кластера
- Обслуживание отказоустойчивого кластера
- Устранение неполадок отказоустойчивого кластера
- Реализация высокой доступности сайта с «растянутым» кластером

Лабораторная работа: Реализация отказоустойчивого кластера

- Создание отказоустойчивого кластера
- Проверка параметров кворума и добавлением узла

Лабораторная работа: Управление отказоустойчивым кластером

- Отключение узла и проверка параметров кворума
- Изменение настроек кворум с диска-свидетеля на файловый ресурс-свидетеля и определение узла голосования
- Добавление и удаление дисков из кластера

Тема 9: Реализация отказоустойчивого кластера на основе гипервизора Hyper-V

Этот модуль описывает интеграцию виртуальных машин Hyper-V с кластерной средой. В модуле рассказано, как реализовать и поддерживать виртуальные машины Hyper-V в отказоустойчивых кластерах, а также как настроить защиту сети.

- Обзор интеграции Hyper-V с отказоустойчивым кластером в Windows Server 2016
- Внедрение и поддержка виртуальных машин Hyper-V на отказоустойчивых кластерах
- Ключевые особенности виртуализации в кластерной среде

Лабораторная работа: Реализация отказоустойчивого кластера с Hyper-V

- Настройка отказоустойчивого кластера для Hyper-V
- Настройка высокой доступности виртуальной машины

Тема 10: Реализация балансировки сетевой нагрузки

Этот модуль предоставляет обзор NLB-кластеров, а также объясняет, как спланировать и настроить NLB-кластера.

- Обзор NLB-кластеров
- Настройка NLB-кластера
- Планирование реализации NLB

Лабораторная работа: Реализация NLB-кластера

- Реализация NLB-кластера
- Настройка и управление NLB-кластера
- Проверка высокой доступности для NLB-кластера

Тема 11: Создание и управление образами развертывания

Этот модуль предоставляет начальные сведения об образах развертывания, а также объясняет, как создавать и управлять образами развертывания с помощью Microsoft Deployment Toolkit (MDT). Кроме того в модуле показано, как оценить потребности компании при планировании виртуализации серверов.

- Введение в развертывание образов
- Создание и управление образами развертывания с помощью MDT
- Среда виртуализации для различных рабочих нагрузок

Лабораторная работа: Использование MDT для развертывания Windows Server 2016

- Установка и настройка MDT
- Создание и развертывание образа

Тема 12: Управление, мониторинг и обслуживание виртуальных машин

Этот модуль проводит обзор WSUS и объясняет параметры развертывания. В модуле рассказаны процессы управления обновлениями с WSUS, а также использование монитора производительности. Кроме того в модуле предоставлен обзор PowerShell Desired State Configuration (DSC) и инструментов мониторинга Windows Server 2016. Также данный модуль описывает, как использовать монитор производительности и отслеживать журналы событий.

- Обзор и развертывания параметров WSUS
- Процесс управления обновлениями с помощью WSUS
- Обзор PowerShell DSC
- Обзор средств мониторинга Windows Server 2016
- Использование монитора производительности
- Мониторинг журналов событий

Лабораторная работа: Внедрение WSUS и развертывание обновлений

- Настройка службы WSUS
- Настройка параметров обновления
- Одобрение и развертывание обновления с помощью WSUS

Лабораторная работа: Мониторинг и устранение неполадок Windows Server 2016

- Создание базовых показателей производительности
- Определение причины проблем производительности
- Просмотр и настройка централизованной работы с журналами событий

Условия реализации:

Реализация учебного раздела проходит в кабинете д/теоретических и практических занятий (договор аренды):

Оборудование-

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Комплект учебно-методической литературы:

- Методическое пособие по курсу.

6. Организационно – педагогические условия

Материально-технические условия реализации программы

Автономная некоммерческая образовательная организация дополнительного профессионального образования «Учебный центр «Трайтек» г. Саратов располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом.

Для организации учебного процесса по данной программе используется:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов	**Вид занятий**	**Наименование оборудования, программного обеспечения**
1	2	3
Аудитория (1 шт.)	Лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс (1 шт.)	Практические занятия	Компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска. RDP Сервер с настроенным удаленным доступом Intel i7 32GB RAM 1 Tb HDD. Виртуализация на основе гипервизора Hyper-V в составе ОС Windows Server 2016/2019. Клиентское рабочее место (слушателя): Компьютер под управление ОС Windows 7/8/10, веб-браузер Google Chrome, платформа для проведения вебинаров Zoom.

Учебно-методическое обеспечение программы

Каждый обучающийся обеспечен учебно-методическим электронным изданием по программе повышения квалификации **«М20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016»**.

Список методических пособий, выдаваемых обучающимся:

– Методическое пособие «М20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016»
  Разработано компанией Microsoft

Требования к педагогическим кадрам

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими: среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и имеющими опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Общие требования к организации образовательного процесса

Одним из важнейших условий реализации ДПП **«М20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016»** является активная позиция каждого слушателя, его инициатива, осмысление собственного опыта. В процессе изучения программы применяются как *традиционные* (объяснительно-иллюстративное, репродуктивно-воспроизводящее, предметно-ориентированное обучение), так и *инновационные технологии обучения*. Для достижения целей изучения программы используются активные (лекции, практическая работа с организацией совместной деятельности) и интерактивные формы проведения занятий (интерактивные лекции, взаимное рецензирование).

Предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм занятий (интерактивных лекций с использованием электронных образовательных ресурсов, дискуссий, разбора конкретных ресурсов, документов, ситуаций).

Процесс обучения в рамках реализации ДПП осуществляется с позиций обучения действием, данный курс дает знания и умения, а навыки отрабатываются на практике.

Использование приемов технологии *проблемного обучения* (создание проблемных ситуаций, активная самостоятельная деятельность) способствуют формированию у слушателей способности самостоятельного усвоения новых понятий и умения анализировать определенные действия.

Использование в рамках курсов повышения квалификации *групповых технологий обучения* позволяет решать задачи организации совместных действий, ведущих к активизации познавательных процессов; распределения начальных действий и операций; коммуникации, общения, без которых невозможны распределение, обмен и взаимопонимание и благодаря которым планируются адекватные задаче условия деятельности и выбор соответствующих способов действия.

Применение *ИКТ-технологий* обеспечивает использование возможностей образовательных ресурсов сети Интернет для выполнения предложенных в рамках курсов заданий, презентаций, создания качественных проектных продуктов. В результате обращения к ИКТ-технологиям обучающиеся получают возможность доступа к актуальным (современным) публикациям различных научных изданий, в том числе знакомства с современными научными исследованиями по интересующим проблемам, обозначенным в рамках ДПП, формирования методического банка данных для последующего использования в своей практической деятельности.

7. Формы аттестации и оценочные материалы

7.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется непосредственно в ходе проведения занятия. Основная цель этого контроля – получить «обратную связь», провести анализ хода формирования знаний и умений. Результат текущего контроля выявляется в ходе обсуждения основных положений лекционно-практического занятия, вопросов преподавателя группе, обсуждения ответов, разворачивания диалога, решения задач, выполнения заданий и т.п. Текущий контроль дает возможность преподавателю своевременно выявить недостатки, установить их причины скорректировать знания и умения слушателей. Не относится к промежуточной аттестации, не формализуется в оценочных материалах, результаты не оцениваются.

7.2. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация направлена:

на демонстрацию и контроль трудовых функций «Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы» (D/01.6) и «Выполнение планирования резервного копирования, архивирования и восстановления конфигурации серверов и серверных операционных систем» (D/03/6) в соответствии с профессиональным стандартом «Системный администратор информационно-коммуникационных систем».,

на комплексную оценку компетенции:

- «Настройка, управление, мониторинг, обслуживание и устранение неисправностей серверной операционной системы Windows Server 2016»

Итоговая аттестация проводится в форме Зачета в виде тестирования. На итоговую аттестацию отводится 1час.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, успешно выполнившие все элементы учебного плана и проделавшие все лабораторные работы, предусмотренные программой.

Вопросы итогового тестирования:

1. **Что нужно сделать для развертывания Nano Server VHD в Hyper-V? Расставьте шаги в правильном порядке.**

____Войдите в Nano Server Recovery Console, используя учетную запись и пароль администратора.

___Получите IP адрес для виртуальной машины и подсоединитесь к Nano Server используя утилиты для удаленного управления.

___Загрузите виртуальную машину и подключитесь к ней, используя Hyper-V Manager.

___Создайте новую виртуальную машину в Hyper-V Manager, используя созданный ранее VHD диск с Nano Server.

2. **Какое количество пользователей поддерживается редакцией Windows Server 2016 Essentials?**

- 15 пользователей
- 25 пользователей
- 50 пользователей
- 100 пользователей
- Ограничения нет

3. **Какое количество устройств поддерживается редакцией Windows Server 2016 Essentials?**
- 15 устройств
- 25 устройств
- 50 устройств
- 100 устройств
- Ограничения нет.

4. **Какие редакции Windows Server 2016 поддерживают до 64 сокетов для установки процессоров?**

(Выберите 4 правильных ответа.)

- ☐ Windows Server 2016 Essentials
- ☐ Windows Server 2016 Standard
- ☐ Windows Server 2016 Datacenter
- ☐ Microsoft Hyper-V Server 2016
- ☐ Windows Storage Server 2016 Workgroup edition
- ☐ Windows Storage Server 2016 Standard edition

5. **Какие редакции Windows Server 2016 поддерживают до 4Тб RAM?**

(Выберите 4 правильных ответа.)

- ☐ Windows Server 2016 Essentials
- ☐ Windows Server 2016 Standard
- ☐ Windows Server 2016 Datacenter
- ☐ Microsoft Hyper-V Server 2016
- ☐ Windows Storage Server 2016 Workgroup edition
- ☐ Windows Storage Server 2016 Standard edition

6. **Какое количество пользователей поддерживается редакцией Windows Storage Server 2016 Workgroup edition?**
- 15 пользователей
- 25 пользователей
- 50 пользователей
- 100 пользователей
- Ограничения нет.

7. **Какое количество дискового пространства требуется для установки Windows Server 2016 в режиме Core (абсолютный минимум)?**
- 16 Гб
- 32 Гб
- 48 Гб
- 512 Гб

8. **Какое количество оперативной памяти требуется для установки Windows Server 2016 в режиме Core (абсолютный минимум)?**
- 256 Мб
- 512 Мб
- 1024 Мб

- 2048 Мб

9. Какой минимальный размер у VHD диска с Nano Server?

- 250 Мб
- 440 Мб
- 530 Мб
- 1400 Мб
- 2400 Мб

10. Какие редакции Nano Server можно выбирать при создании VHD диска? (Выберите 2 правильных ответа.)

- ☐ Essentials
- ☐ Standard
- ☐ Datacenter
- ☐ Hyper-V
- ☐ Windows Storage

11. Какая версия PowerShell встроена в Windows Server 2016?

- V3
- V4
- V5
- V6

12. Какая из приведенных возможностей появилась только в Windows Server 2016?

- Docker
- DHCP failover
- IP Address Management (IPAM)
- Work Folders

13. Какие из приведенных возможностей появилась только в Windows Server 2016? (Выберите 2 правильных ответа.)

- ☐ Nested virtualization
- ☐ Data deduplication
- ☐ PowerShell Direct
- ☐ Storage Spaces
- ☐ Dynamic Access Control

14. Что можно указать в значении параметра -TargetPath командлета New-NanoServerImage?
(Выберите 3 правильных ответа.)

- ☐ Путь к файлу с расширением .vhdx
- ☐ Путь к файлу с расширением .vhd
- ☐ Путь к файлу с расширением .wim
- ☐ Путь к файлу с расширением .blob
- ☐ Путь к файлу с расширением .blg
- ☐ Путь к файлу с расширением .img

15. **С помощью какой клавиши можно вызвать меню конфигурации настроек IPv4 в Nano Server Recovery Console?**
- F4
- F10
- F11
- F12

16. **С помощью какой клавиши можно вызвать меню конфигурации настроек IPv6 в Nano Server Recovery Console?**
- F4
- F10
- F11
- F12

17. **С помощью какой клавиши можно переключать значения настроек в Nano Server Recovery Console?**
- F4
- F10
- F11
- F12

18. **Какие утилиты с графическим интерфейсом доступны в Server Core в Windows Server 2016?**

(Выберите 3 правильных ответа.)

- ☐ Msinfo32.exe
- ☐ Paint.exe
- ☐ Regedt32.exe
- ☐ NotePad.exe
- ☐ Taskmgr.exe

19. **Какие из приведенных инструментов можно использовать для локального управления Windows Server 2016 Nano Server?**
- PowerShell.exe
- Sconfig.cmd
- Taskmgr.exe
- Все из приведенных
- Ничего из приведенного

20. **Какие редакции Windows Server из приведенных можно обновлять (In-place upgrade) до Windows Server 2016 Standard?**

(Выберите 5 правильных ответов.)

- ☐ Windows Server 2008 R2 Standard SP1
- ☐ Windows Server 2008 R2 Enterprise SP1
- ☐ Windows Web Server 2008 R2 SP1
- ☐ Windows Server 2008 R2 Datacenter SP1
- ☐ Windows Server 2012 Standard

- ☐ Windows Server 2012 R2 Standard
- ☐ Windows Server 2012 Datacenter

21. Какую редакцию Windows Server из приведенных нельзя обновить (In-place upgrade) до Windows Server 2016 Datacenter?

- o Windows Server 2008 R2 Standard SP1
- o Windows Server 2008 R2 Enterprise SP1
- o Windows Web Server 2008 R2 SP1
- o Windows Server 2008 R2 Datacenter SP1
- o Windows Server 2012 Standard
- o Windows Server 2012 R2 Standard
- o Windows Server 2012 Datacenter

22. Начиная с какой версии Windows Server можно использовать компонент Windows Server Migration Tools в Windows Server 2016 для переноса файлов?

- o Windows Server 2003
- o Windows Server 2003 R2
- o Windows Server 2008
- o Windows Server 2008 R2
- o Windows Server 2012
- o Windows Server 2012 R2

23. Какое количество серверов (операционных систем) рекомендовано как минимальное для внедрения KMS?

- o 1
- o 3
- o 5
- o 10

24. Начиная с какой версии клиентской операционной системы можно использовать активацию с помощью Active Directory (Active Directory-based activation)?

- o Windows XP
- o Windows Vista
- o Windows 7
- o Windows 8
- o Windows 8.1
- o Windows 10

25. Начиная с какой версии серверной операционной системы можно использовать активацию с помощью Active Directory (Active Directory-based activation)?

- o Windows Server 2008
- o Windows Server 2008 R2
- o Windows Server 2012
- o Windows Server 2012 R2

26. Какого минимального уровня должна быть схема Active Directory, чтобы можно было использовать активацию с помощью Active Directory (Active

Directory-based activation)?

- Windows Server 2008
- Windows Server 2008 R2
- Windows Server 2012
- Windows Server 2012 R2

27. **С помощью какой утилиты можно включить удаленный рабочий стол в Server Core?**

28. **Какой командлет PowerShell позволяет использовать PowerShell Direct? (Укажите командлет без ключей.)**

29. **Какой ключ необходимо указать с командлетом Enter-PSSession для использования PowerShell Direct? (Укажите ключ.)**

30. **С помощью какого командлета PowerShell можно создать VHD или WIM файл с Nano Server? (Укажите командлет без ключей.)**

31. **С помощью какой утилиты командной строки можно применить WIM образ к разделу? (Укажите название утилиты без ключей.)**

32. **Используя какую утилиту можно выполнить присоединение компьютера к домену в режиме офлайн (без подключения к контроллеру домена) или онлайн? (Укажите название утилиты без ключей.)**

Критерии оценки

Если слушатель полностью ответил на все вопросы теста и набрал не менее 60% правильных ответов, то по результатам итогового аттестационного испытания выставляется оценка **«Зачет».**

Если слушатель вообще не ответил на вопросы теста или набрал менее 60% правильных ответов, то ставится неудовлетворительная оценка.

По результатам зачета выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца. Лицам, получившим по результатам зачета неудовлетворительную оценку, выдается справка о прохождении обучения в Организации.

8. Список литературы

для педагога по программе

«М20740 Установка, организация хранилища и работа в Windows Server 2016»

1. Krause, J. Windows Server 2016 Cookbook / J. Krause. - Birmingham: Packt Publishing, 2016. - 416 p.
2. Dauti, B. Windows Server 2016 Administration Fundamentals / B. Dauti. - Birmingham: Packt Publishing, 2017. - 390 p.
3. Kranjac, S. Installation, Storage, and Compute with Windows Server 2016. Microsoft 70-740 MCSA Exam Guide / S. Kranjac, V. Stefanovic. - Birmingham: Packt Publishing, 2019. - 330 p.
4. Мак-Кейб, Дж. Введение в Windows Server 2016 / Дж. Мак-Кейб. - Редмонд: Microsoft Press, 2016. - 179 с.
5.

для обучающихся

1. Krause, J. Windows Server 2016 Cookbook / J. Krause. - Birmingham: Packt Publishing, 2016. - 416 p.
2. Dauti, B. Windows Server 2016 Administration Fundamentals / B. Dauti. - Birmingham: Packt Publishing, 2017. - 390 p.
3. Kranjac, S. Installation, Storage, and Compute with Windows Server 2016. Microsoft 70-740 MCSA Exam Guide / S. Kranjac, V. Stefanovic. - Birmingham: Packt Publishing, 2019. - 330 p.
4. Мак-Кейб, Дж. Введение в Windows Server 2016 / Дж. Мак-Кейб. - Редмонд: Microsoft Press, 2016. - 179 с.

Электронные образовательные ресурсы

1. Развертывание, настройка и администрирование Windows Server [Электронный ресурс]. – Электронный курс Microsoft Learn. – Редмонд: Microsoft, 2021. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/windows-server-deployment-configuration-administration/. – Дата обращения: 23.06.2021.
2. Windows Server Hyper-V и виртуализация [Электронный ресурс]. – Электронный курс Microsoft Learn. – Редмонд: Microsoft, 2021. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/windows-server-hyper-v-virtualization/. – Дата обращения: 23.06.2021.
3. Высокий уровень доступности Windows Server [Электронный ресурс]. – Электронный курс Microsoft Learn. – Редмонд: Microsoft, 2021. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/windows-server-high-availability/. – Дата обращения: 23.06.2021.
4. Управление файловыми серверами и хранилищем Windows Server [Электронный ресурс]. – Электронный курс Microsoft Learn. – Редмонд: Microsoft, 2021. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/windows-server-file-servers-storage-management/. – Дата обращения: 23.06.2021.
5. Реализация высокой доступности файлового сервера Windows Server [Электронный ресурс]. – Электронный курс Microsoft Learn. – Редмонд: Microsoft, 2021. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/modules/implement-windows-server-file-server-high-availability/. – Дата обращения: 23.06.2021.
6. Реализация отказоустойчивой кластеризации Windows Server [Электронный ресурс]. – Электронный курс Microsoft Learn. – Редмонд: Microsoft, 2021. – Режим доступа:

https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/modules/implement-windows-server-failover-cluster/. – Дата обращения: 23.06.2021.

7. Реализация высокого уровня доступности для виртуальных машин Windows Server [Электронный ресурс]. – Электронный курс Microsoft Learn. – Редмонд: Microsoft, 2021. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/modules/implement-high-availability-of-windows-server-vms/. – Дата обращения: 23.06.2021.
8. Реализация дисковых пространств и Локальные дисковые пространства [Электронный ресурс]. – Электронный курс Microsoft Learn. – Редмонд: Microsoft, 2021. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/modules/implement-storage-spaces-storage-spaces-direct/. – Дата обращения: 23.06.2021.
9. Внедрение дедупликации данных Windows Server [Электронный ресурс]. – Электронный курс Microsoft Learn. – Редмонд: Microsoft, 2021. – Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/modules/implement-windows-server-data-deduplication/. – Дата обращения: 23.06.2021.